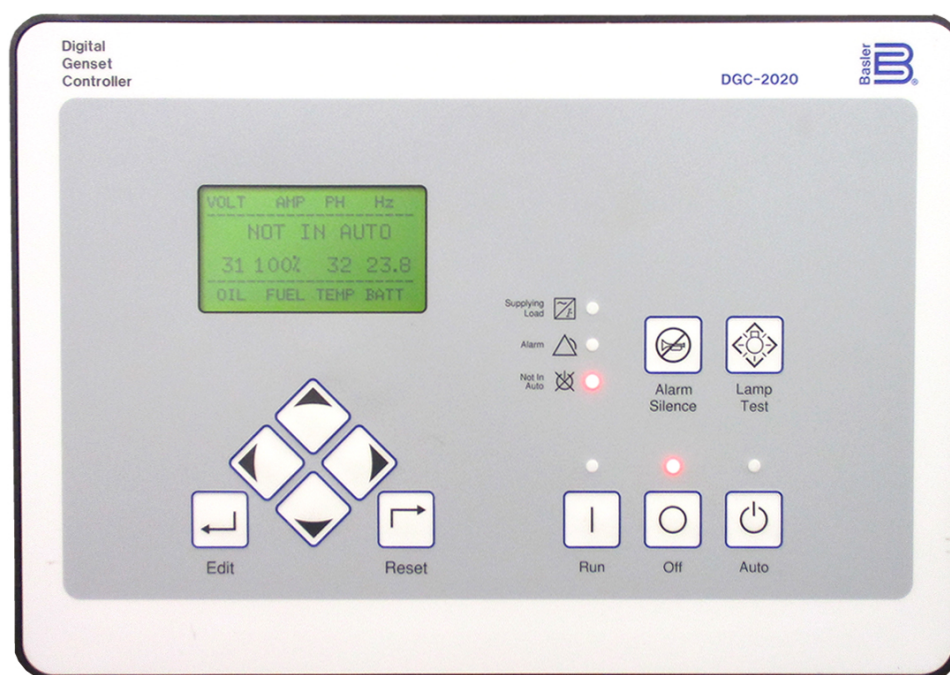


MANUAL DE INSTRUCCIONES

PARA

CONTROLADOR DIGITAL DE GRUPO ELECTRÓGENO DGC-2020

(VERSIONES DE FIRMWARE 1.XX.XX y 2.XX.XX)



Basler Electric®

Publicación: 9400272990
Revisión: AB Agosto 18

INTRODUCCIÓN

El presente manual de instrucciones proporciona informaciones sobre el funcionamiento y la instalación del Controlador Digital de Grupo Electrónico DGC-2020. Para ello, se abarcan los siguientes elementos:

- Datos generales y especificaciones del equipo
- Dispositivos indicadores y de control
- Descripción funcional
- Funcionamiento de la interfaz gráfica de usuario
- Instalación
- Configuración
- Mantenimiento y arreglos
- LSM-2020 (Módulo de reparto de carga)
- CEM-2020 (Módulo de expansión de contacto)
- AEM-2020 (Módulo de expansión analógica)
- Curvas características Tiempo Sobrecorriente
- Comunicaciones Modbus™
- Ajuste de Configuración de PID
- Códigos de Fallas MTU

¡AVISO!

Con objeto de evitar accidentes corporales y daños en el equipo, los procedimientos del presente manual deben ser efectuados únicamente por un personal capacitado.

NOTA

Para montar los controladores DGC-2020, se utilizan las cuatro espigas permanentemente fijadas, de 10-24, y las tuercas de seguridad provistas. Si no se utilizan estos elementos, existe un riesgo de que el fileteado se deteriore y/o la fijación del DGC-2020 no sea correcta.

Cerciorarse de que el controlador está conectado a la tierra por medio de un cable de cobre 12 AWG como mínimo, en el borne de puesta a tierra de la parte posterior de la unidad. Cuando el controlador está configurado en un sistema con otros dispositivos, se recomienda utilizar un cable diferente para cada unidad hasta el bus de tierra.

El DGC-2020 utiliza una protección con contraseñas que evita todo cambio no autorizado de los parámetros del DGC-2020. Las contraseñas por defecto se indican a continuación.

- Nivel de acceso OEM: **OEM**
- Nivel de acceso a los parámetros: **SET**
- Nivel de acceso del operador: **OP**

DEFINICIONES DE CUADRO

¡ADVERTENCIA!

Un cuadro de advertencia indica una situación de riesgo potencial el cual podría resultar en muerte o herida.

PRECAUCIÓN

Un cuadro de precaución indica una situación de riesgo potencial el cual podría resultar en un daño de equipo o propiedad.

NOTA

Un cuadro de nota proporciona información de ayuda.

Limitación General de Responsabilidad

La presente publicación es una traducción del inglés. En caso de presentarse alguna duda relativa a la veracidad de la información contenida en la traducción, referirse a la versión oficial de la publicación, es decir la publicación en inglés.

Primera Impresión: Noviembre de 2006

Impreso en EE.UU.

Derechos Reservados © 2018 Basler Electric, Highland Illinois 62249 / EE.UU

Todos los derechos reservados

Agosto de 2018

INFORMACIONES CONFIDENCIALES

de Basler Electric, Highland Illinois (EE.UU.) Se proporcionan con vistas a un uso confidencial. El usuario se compromete a devolverlas a la entidad Basler Electric, a solicitud de ésta, y no debe hacer ningún uso de ellas que pueda resultar perjudicial para los intereses de dicha entidad.

Descargo de responsabilidad y garantía

Basler Electric ofrece enlaces a sitios web de terceros y referencia de productos y servicios de terceros para su comodidad en la localización de información, productos y servicios para nuestros usuarios. La existencia de estos enlaces y referencias no debe interpretarse como una aprobación de Basler Electric de los contenidos de cualquiera de estos sitios de terceros, productos o servicios. **BASLER ELECTRIC NO ESTABLECE GARANTÍA EXPRESA, IMPLÍCITA O LEGAL, INCLUYENDO PERO NO LIMITADO A LA COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, GARANTÍA DE NO VIOLACIÓN O SIMILARES, O GARANTÍA DE TÍTULO.** Basler Electric no hace ninguna representación de la ausencia de virus informáticos o de la exactitud de la información y / o la calidad de los productos o servicios proporcionados por estos productos de referencia o anunciados en sitios web de terceros. **Basler Electric se exime, en la máxima medida permitida por la ley aplicable, de cualquier y toda responsabilidad por cualquier reclamo o daño que pueda surgir como consecuencia del uso de cualquier producto o servicios ofrecido o de los sitios web que son mantenidos o prestados por terceros y / o relacionado con el sitio Web de Basler Electric.** Basler Electric advierte a los visitantes del sitio que los enlaces a sitios web no controlados por Basler Electric no están sujetos a la notificación de privacidad asociada con el sitio Web de Basler Electric y, por lo tanto, aconsejamos leer las políticas de privacidad de los sitios de terceros a los que se accede a través de este sitio.

El presente documento no pretende cubrir todos los aspectos y variantes del material, ni suministrar datos que abarquen todas las eventualidades posibles relativas a su instalación u operación. La disponibilidad y el diseño de las funcionalidades y opciones pueden modificarse sin aviso previo. Para mayores datos informativos, consultar con la entidad Basler Electric.

Para términos de servicios relacionados a este producto y software, refiérase a los documentos *Términos Comerciales de Productos y Servicios* disponibles en www.basler.com/terms.

**BASLER ELECTRIC
12570 STATE ROUTE 143
HIGHLAND IL 62249 EE.UU.**

<http://www.basler.com>, info@basler.com

TELF. +1 618.654.2341

FAX +1 618.654.2351

SEGUIMIENTO DE LAS MODIFICACIONES

Las siguientes informaciones proporcionan un resumen histórico de los cambios realizados en el presente manual de instrucciones (9400272990) y el software BESTCOMSPlus®. Asimismo, se proporciona un resumen histórico de los cambios realizados en el firmware y el hardware del DGC-2020 y el módulo de reparto de carga.

Manual Revisión y fecha	Cambio
AB, 08/18	Se agregó una nota en la página principal sobre las versiones de firmware cubiertas en el manual.
AA, 06/17	- Se actualizó la información de agencias del DGC-2020, LSM-2020, AEM-2020 y CEM-2020. - Declaración agregada de precaución acerca de la memoria no volátil. - Se realizaron correcciones menores en todo el manual.
Z, 04/16	- Se mejoraron las descripciones de las cadenas de eventos en la Sección 3. - Se actualizaron los nombres de algunos elementos de la lógica en la Sección 5. - Se agregaron diversos elementos de la lógica para las entradas de estado, las alarmas y las prealarmas en la Sección 5. - Se agregó el elemento de la lógica CYLCUTOUTENABLE en la Sección 5. - Se agregó una declaración de almacenamiento en la Sección 8. - Se realizaron correcciones menores en todo el manual.
Y, 11/15	- Se agregó la Nota 1 a la Tabla de estilos para la Revisión de hardware 3 en la Sección 1. - Se actualizaron las especificaciones de Ubicación peligrosa en la Sección 1. - Se quitó la Certificación GOST-R de la Sección 1. - Se actualizó la descripción de Modo de suspensión en la Sección 2. - Se agregó <i>Estados operativos</i> y la Tabla 3-7 en la Sección 3. - Se agregó Causas y acciones correctivas a la Lista de eventos en la Sección 3. - Se agregó información detallada acerca de la advertencia de Reloj no configurado en la Sección 4. - Se actualizó la descripción del elemento de la lógica EPSSUPPLYINGLD en la Sección 5. - Se agregó <i>Instalación en una aplicación de sistema sin conexión a tierra</i> en la Sección 6. - Se agregó <i>Fallas a tierra detectadas en aplicaciones de sistemas sin conexión a tierra</i> en la Sección 8. - Se agregó la descripción de LED de estado en las Secciones 9, 10 y 11. - Se mejoró la descripción de los registros 45002 y 45004 en el Apéndice B.
X, 10/14	- Revisado para soportar la versión de paquete de firmware 1.19.00 (ver historia de versión de paquete de firmware) y BESTCOMSPlus versión 3.07.00 (ver historia de revisión de BESTCOMSPlus). - Se agregó <i>Diagnóstico</i> bajo <i>Explorador de medición</i> en la Sección 4. - Se agregó <i>Simulador de lógica fuera de línea</i> en la Sección 5. - Se realizaron mejoras en el Apéndice C, <i>Puesta a punto de los ajustes de PID</i>. - Se reemplazaron varias capturas de pantalla de BESTCOMSPlus donde cambió la distribución a lo largo del manual. - Se realizaron correcciones menores en todo el manual.

Manual Revisión y fecha	Cambio
W, 04/14	• Se agregaron características del hardware versión 3 del DGC-2020. • Se agregó compatibilidad con Windows 8 y se actualizaron las recomendaciones para el sistema para BESTCOMSPlus y .NET framework. • Se agregó apoyo para los idiomas alemán y portugués. • Se agregó la opción de Modbus heredada del DGC-2000 y la tabla de registros. • Se agregó un diagrama unifilar con la configuración del disyuntor (solo panel frontal) y la pantalla de estado de transferencia de falla de alimentación. • Los módulos de expansión (AEM-2020, CEM-2020 y LSM-2020) ahora tienen terminales de comunicación recubiertos en oro para ofrecer una mayor integridad de señal. • Se aumentaron los eventos únicos registrados de 30 a 50. • Se eliminó la información de registro del producto. • Se agregaron requisitos de cableado EMC para los terminales BATT y GOV de LSM-2020. • Ediciones menores de texto.
V	• Esta letra de revisión no es usada.
U, 03/13	• Revisado para soportar la versión de paquete de firmware 1.17.02 (ver historia de versión de paquete de firmware). • Varias modificaciones menores por todo el manual
T, 01/13	• Revisado para soportar la versión de paquete de firmware 1.17.00 (ver historia de versión de paquete de firmware).
S, 05/12	• Revisado para soportar la versión de paquete de firmware 1.15.00 (ver historia de versión de paquete de firmware). • Descripción mejorada de DTCs (Códigos de Diagnóstico de Problemas). • Agregado de Tabla 3-5 <i>DTCs Mostrados por el DGC-2020</i> (FMI Strings) y Tabla 3-6 <i>DTCs Mostrados por el DGC-2020</i>. • Eliminación de Configuración de la <i>Sección 6 • Instalación</i>, y creado en forma separada en la <i>Sección 7 • Configuración</i>. • Agregado de <i>Apéndice E • TRATAMIENTO DE ESCAPE</i>.
R, 10/11	• <i>Descargo de Responsabilidad y Garantía</i> agregado en <i>Introducción</i>.
Q	• Esta letra de revisión no es usada.
P, 08/11	• Revisado para apoyar la versión del paquete de firmware 1.13.04 (ver historial de versión de paquete de firmware) y la versión BESTCOMSPlus 02.10.02 (ver historial de versión BESTCOMSPlus). • Agregado de especificaciones de Calentador LCD en la Sección 1. • Agregado de datos de Carga de Entrada Analógica en la Sección 10. • <i>Activación Actualizada de DGC-2020 Plugin</i> para BESTCOMSPlus y <i>Comunicación</i> en la Sección 4. • Mejora en la Figura 8-9, Diagrama Típico de Interconexión LSM-2020.
O	• Esta letra de revisión no es usada.
N, 04/10	• Revisado para soportar la versión de firmware 1.10.00 (ver Firmware Package Versión) y la versión 2.07.00 del BESTCOMSPlus • Cambio de la Batería de Respaldo para el Reloj de Tiempo Real a una característica estándar • Agregado de la Tabla 3-3, <i>Datos J1939 transmitidos desde el DGC-2020</i> • Agregado de la Tabla 4-2, Transmisor de Parámetros del Generador.

Manual Revisión y fecha	Cambio
M, 11/09	• Sección 1: Bajo Especificaciones, Medidas, Factor de Potencia, cambió el método de calculo de $PF = P \text{ (3-fase promedio)} / S \text{ (3-fase promedio)}$ a “PF = coseno del ángulo entre la tensión de la Fase AB (Vab) y la corriente de la Fase A (Ia)”. • Agregado de “Diagnóstico” a la Figura 2-2, Arborescencia de la Pantalla de Medición. • Sección 3: Lista Actualizada de Códigos de Fallas MTU. • Agregado de descripción para Relés de Control Lógicos en Tabla 5-1. • Dimensiones de corte actualizadas en la Figura 6-1, <i>Dimensiones de Corte y Perforado del Panel</i>. • Sección 6: Agregado <i>Configuración de las Entradas y Salidas Programables del DGC-2020, Sincronizador, y Configuración de un DGC-2020 y LSM-2020 para una Aplicación de Reparto de Carga y Control de kW</i>. • Sección 10: Agregado Máximo Consumo bajo Especificaciones, Potencia Útil. • Apéndice B: Descripción mejorada para los registros 40020, 43750, y 45754.
L, 05/09	• Agregado de información del CEM-2020H en Sección 9. • Agregado certificación CSA en secciones 1 (DGC-2020), 8 (LSM-2020), 9 (CEM-2020) y 10 (AEM-2020). • Agregado configuración DGC-2020 en Sección 6, <i>Instalación</i>. • Agregado descripción de cadenas especiales (NC, SF, NS, NA, UF) en <i>Bloques de Funciones del DGC-2020, Puerto de Comunicaciones, CANbus en Sección 3</i>. • Mejor procedimiento para actualizar el firmware en la Sección 4. • Explicación extendida de elementos configurables en Sección 4. • Añadido curvas “P” (programable) para protección de sobrecorriente en Sección 4. • Añadido Figura 4-51, <i>Pantalla Sincronizador</i> y reenumerado de las figuras restantes. • Aclarado factor de escala de valor mínimo en Detección del Estado del Bus y Prealarmas en Sección 4. • Añadido “½ vatio” para resistencia en #1 en cuadros de NOTAS para CANbus en Secciones 1, 6, 8, 9 y 10. • En Figura 8-7, corregido numeración terminales de LSM-2020 para entradas AVR & GOV. • Añadido Figura 8-9, método adicional para hacer interfaz con un dispositivo de control externo con un sistema DGC-2020 – LSM-2020. • Añadido curva “P” a Tablas A-1 y A-2 en el Anexo A, <i>Curvas Características Tiempo Sobrecorriente</i>. • Corregido numeración del bit para registros 44812 al 45572 y añadido del bit faltante en Anexo B, <i>Comunicación Modbus</i>. • Añadido registros 44936 al 44946, 44982 y 44984, en Anexo B, <i>Comunicación Modbus</i>.
K, 01/09	• Actualización del manual para ilustrar los cambios en la versión 01.08.01 del firmware y en la versión 02.03.00 de BESTCOMSPlus. (Para más detalles, ver la sección dedicada a BESTCOMSPlus y firmware) • Supresión del Procedimiento de ajuste del controlador de velocidad duplicado del Anexo C. • En el Anexo B, agregación de información adicional para los registros 40436 - 40476.

Manual Revisión y fecha	Cambio
J, 08/08	• Agregación de la Sección 10, <i>AEM-2020 (Módulo de expansión analógica)</i>. • Agregación de informaciones relativas a la detección automática del generador en la Sección 4. • Mejora de las figuras CANbus y de las notas por todo el manual. • Agregación de informaciones relativas a la función de reseteo integrado en la Sección 4. • Agregación de informaciones relativas a la protección configurable en la Sección 4. • Mejora de la definición de la entrada de parada emergencial en la Sección 6. • Agregación de nuevas figuras relativas a la unidad de control MTU MDEC ECU en la Sección 6. • Agregación de un diagrama típico de interconexión del LSM-2020 en la Sección 8.
I, 07/08	• La salida cambiada entra en contacto con 13 a las 24 a partir 2 de clasificación ADC a 1 ADC. • La salida cambiada entra en contacto con 25 a 36 que clasifican a partir del 10 ADC a 4 ADC.
H, 02/08	• Agregación de la Sección 9, <i>CEM-2020 (Módulo de expansión de contacto)</i>.
G, 11/07	• Agregación de la Sección 8, <i>Módulo de reparto de carga</i> • Actualización de la disposición de las pantallas HMI de la Sección 2 • Agregación de las pantallas Gestión de Generadores Múltiples BESCOMPlus
F, 08/07	• Actualización del manual para ilustrar los cambios en la versión 1.02.00 del firmware y en la versión 1.03.00 de BESTCOMSPlus. (Para más detalles, ver la sección dedicada a BESTCOMSPlus y firmware)
E, 05/07	• Agregación de la descripción de la pantalla <i>Clock Setup</i> en BESTCOMSPlus. • Actualización de diferentes capturas de pantalla BESTCOMSPlus. • Aumento de la prealarma de temperatura baja del refrigerante, entre 30-150°F.
D, 03/07	• Supresión de la opción Módem Internacional del <i>Cuadro de Estilo</i>, Sección 1. • Agregación de la cobertura de códigos de artículo 9400200105 y 9400200106.
C, 02/07	• Apartado <i>Registro de los eventos</i> agregado en la Sección 3 (Descripción Funcional). • Varias modificaciones menores por todo el manual
B, 11/06	• Versión inicial.

BESTCOMSPlus® Versión y fecha	Cambio
3.17.00, 05/17	• Publicación de mantenimiento (cambios a DGC-2020HD, BE1-11 y DECS-250)
3.15.00, 09/16	• Publicación de mantenimiento (cambios a DGC-2020HD)
3.14.00, 07/16	• Publicación de mantenimiento (lanzamiento de DECS-250E, cambios a DECS-150 y BE1-11)

BESTCOMSPlus® Versión y fecha	Cambio
3.12.00, 03/16	- Se agregó el elemento de la lógica Anulación de habilitar corte de cilindro. - Se mejoró la manipulación del ajuste de volante al actualizar los archivos de ajustes más antiguos. - Se realizaron cambios para mantener el botón Simulador fuera de línea habilitado después de enviar los ajustes al dispositivo. - Se realizaron cambios para bloquear los ajustes de Emisor de nivel de combustible cuando la función está establecida en inhabilitada. - Se agregó la Alarma combinada roja de MTU en las selecciones de Estado de alarma en BESTlogicPlus. - Se agregaron diversas prealarmas al estado de la lógica en BESTlogicPlus. - Se agregó compatibilidad con Windows® 10
3.11.00, 11/15	Publicación de mantenimiento (cambios a BE1-11)
3.10.00, 06/15	Publicación de mantenimiento (publicación de DECS-150)
3.09.00, 04/15	Publicación de mantenimiento (cambios a DGC-2020HD)
3.08.02, 02/15	Publicación de mantenimiento (cambios a DGC-2020HD)
3.08.00, 02/15	Publicación de mantenimiento (cambios a DECS-250)
3.07.03, 01/15	Publicación de mantenimiento (cambios a DECS-250)
3.07.00, 10/14	- Se actualizó para compatibilidad con el paquete de firmware 1.19.00 (ver historia de versión de paquete de firmware). - Se agregaron las pantallas Reparto de carga y Diagnóstico de control. - Se cambió para permitir que la pantalla de Estado de medición se abra antes de que se realice una conexión. - Se eliminaron los resultados duplicados en la lista de identificación de dispositivos. - Se realizaron mejoras al directorio de dispositivos en la pantalla Conexión. - Se cambió como se informa el número de modelo del LSM-2020 en la pantalla Información del dispositivo. - Se cambió para permitir una coma en la ID del dispositivo. - Se cambió para anunciar un mensaje de error de conexión cuando un dispositivo no está presente en un puerto seleccionado. - Se mejoraron los cuadros para guardar ajustes al seleccionar cerrar todas las vistas abiertas. - Se cambió para ocultar los ajustes de seguridad para el LSM-2020 al abrir un archivo de configuración. - Se cambió para permitir que el botón del medio del mouse cierre la vista de seguridad. - Se mejoró la visualización de las corrientes de entrada analógicas brutas. - Se cambió para que los LED de estado de BESTlogicPlus informen todos los errores lógicos
3.06.00, 04/14	Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)
3.05.03, 03/14	Versión de mantenimiento (cambios en DECS-250N)
3.05.02, 01/14	Actualizado para apoyar el paquete de firmware 1.18.01 (ver Historia de Versión de Firmware Package)
3.04.01, 10/13	Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)
3.04.00, 08/13	Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)
3.03.03, 06/13	Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)
3.03.00, 03/13	- Se actualizó para ser compatible con el paquete de firmware 1.17.02 (ver historia de versión de paquete de firmware). - Se agregaron ajustes de hardware de disyuntor. - Se agregó nueva pantalla de transferencia de falla de red de alimentación.

BESTCOMSPlus® Versión y fecha	Cambio
3.02.00, 01/13	- Se actualizó para ser compatible con el paquete de firmware 1.17.00 (ver historia de versión de paquete de firmware). - Se agregó compatibilidad con Windows® 8. - Se aumentó el número de compuertas lógicas por nivel de 10 a 20.
3.01.01, 11/12	Versión de mantenimiento (cambios en DECS-250)
3.00.02, 09/12	Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)
2.14.00, 07/12	Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)
2.12.00, 03/12	Cambios invisibles para el usuario.
2.11.02, 12/11	- Se ha agregado el botón <i>Cancelar</i> en el cuadro de diálogo Datos Nominales. - Se ha agregado la capacidad de deshabilitar la configuración de descarga después de una reconexión o conexión inicial en el cuadro de diálogo <i>Propiedades Avanzadas</i> en la pantalla <i>Conexiones DGC-2020</i>. - Archivos de espacio de trabajo mejorado.
2.11.01, 11/11	- Ajuste de Regeneración Manual cambiado para usar un botón en vez del menú desplegable en la pantalla <i>Configuración ECU</i>. - Mejora en la impresión de archivos de configuración
2.10.02, 06/11	- Actualizado para soportar la versión de firmware 1.13.04 (ver Historia de Versión de Firmware Package). - Ajustes para la protección del generador, protección de tensión de batería, y protección configurable pueden ahora ser ingresadas en valores secundarios o por unidad. - Agregada la capacidad de ajustar la dirección IP del LSM-2020 a través del descubrimiento del dispositivo. - Agregado de la capacidad para seleccionar que datos ver/exportar de los botones <i>Prevista de Mediciones</i> y <i>Mediciones de Exportación</i>. - Agregado de la capacidad de guardar el espacio de trabajo. - Agregado de la capacidad de auto reconectar cuando la conexión está perdida. - Agregado de la capacidad de cerrar múltiples vistas. - Mejorado BESTlogic™ Plus.
2.08.01, 10/10	Mejorado la lógica fuera de página.
2.08.00, 08/10	Actualizado para soportar la versión de paquete de firmware 1.11.00 (ver historia de versión de paquete de firmware).
2.07.03, 06/10	Cambios invisibles para el usuario.
2.07.01, 03/10	- Actualizado para soportar la versión de paquete de firmware 1.10.00 (ver historia de versión de paquete de firmware). - Agregado <i>Exportar Mediciones</i>. - Agregado compatibilidad Windows® 7 64-bit y removida compatibilidad Windows 2000.
2.06.02, 01/10	Cambios invisibles al usuario.
2.06.01, 12/09	- Agregado de las pantallas <i>Minutos de tiempo Total de Funcionamiento del Motor</i> en el Explorador de Mediciones. - Mejoras en la apariencia del BESTCOMSPlus - Agregada compatibilidad con Windows® 7 32-bit.

BESTCOMSPlus® Versión y fecha	Cambio
2.05.00, 07/09	• Hecha una corrección para anunciar un mensaje que la lógica no sera guardada si el máximo número de compuertas lógicas en cualquier nivel ha sido excedido. • En la pantalla Gestión de Interruptor, hardware del Interruptor, cambió el Tiempo de Cierre del Interruptor del Generador y de la Red desde <u>0.1-600 en incremento de 0.1</u> a <u>0-800 en incrementos de 5</u>. • Corregido el error de Comparar Ajustes cuando hay salidas remotas o salidas de relés lógicos en el diagrama lógico.
2.04.01, 05/09	• Cambios invisibles al usuario.
2.03.01, 02/09	• Selección de curva “P” (programable) agregada para la función 51. • Mejora para permitir espacios en Mensajes de Inicialización 1 & 2 en <i>Ajustes Generales</i>, pantalla de <i>Panel Frontal HMI</i> en el Explorador de Configuración. • Compatibilidad hacia atrás mejorada • Ajuste de Comisión de Datos mejorado en la pantalla de <i>Estadísticas en Marcha</i> en el Explorador de Medición
2.03.00, 12/08	• Agregación de ayuda para el CEM-2020H. • Agregación de la funcionalidad Exportación a archivo. • Agregación de ajustes para Conmutación de Fase y Mensajes de Inicialización en la pantalla <i>Ajustes generales de la HMI del panel delantero</i>. • Nueva disposición de la pantalla de <i>Configuración del CANbus</i> y agregación de la pantalla <i>Configuración ECU en Comunicaciones</i>. • Agregación de ajustes para el elemento 51-3 en <i>Protección general, Corriente</i>. • Agregación de ajuste para el Enfriamiento en Modo Off, en la pantalla <i>Parámetros del sistema, Ajustes del sistema</i>. • Agregación de la pantalla <i>Configuración del Módulo Remoto</i> en <i>Parámetros del sistema</i>. • Agregación de ajustes para las <i>Entradas remotas LSM</i> y de pantallas de medición en <i>Entradas programables</i>. • Agregación de ajustes a las pantallas de <i>Control de desviación</i> para el control Var/PF. • Agregación de kVar, A, B, C y Total a las pantallas de medición de <i>Potencia y Resumen</i>. • Nueva disposición de las pantallas de medición MTU. • Agregación de la pantalla <i>Estado MTU</i> y de la pantalla <i>Estado motor MTU</i>. • Agregación de Objetos de entrada BESTlogicPlus para elementos configurables, Protección configurable, botones en el panel delantero, Modo PF Activo, Entrada Pre Start, y Entrada de funcionamiento. • Agregación de prealarmas BESTlogicPlus para fallo de control de suma e incompatibilidad de los equipos. • Agregación de elementos BESTlogicPlus para 51-3, SOLICITUD PARADA ENFRIAMIENTO, SOLICITUD REFRIG., RETRASO ARRANQUE EXT, PRESTARTOUT, SALIDA FUNCIONAMIENTO, DERIVACIÓN RETRASO ARRANQUE y SALIDA ARRANQUE. • Agregación de ajustes para el Control de relé, en la pantalla <i>Parámetros del sistema, Ajustes del sistema</i>.
2.02.01, 10/08	• Versión de mantenimiento (cambios en BE1-11)

BESTCOMSPlus® Versión y fecha	Cambio
2.01.00, 05/08	• Agregación de ajustes para el AEM-2020. • Agregación de ajustes para la protección automática del generador. • Agregación de ajustes para el reseteo integrado en la función 51. • Agregación de ajustes para la protección configurable.
2.00.01, 03/08	• Agregación de ajustes para el CEM-2020.
1.04.01, 11/07	• Agregación de ajustes para el módulo de reparto de carga.
1.03.00, 08/07	• Agregación/actualización de pantallas para la versión 1.03.00 del firmware (para más detalles, ver la sección dedicada al firmware package). • Agregación de una protección por contraseña para ciertas secciones de la lógica programable. • Puesta a disposición de todos los LEDs de indicación de estatuto como entradas para la lógica programable.
1.02.00, 05/07	• Ayuda en idioma español agregada. • Pantalla <i>Clock Setup</i> agregada. • Cambio de disposición de las diferentes pantallas.
1.01.02, 04/07	• Supresión de la opción Módem Internacional del Cuadro de Estilo.
1.01.01, 02/07	• Ayuda en idioma chino agregada.
1.00.07, 11/06	• Versión inicial.

Firmware Package Versión y fecha	Cambio
1.20.00, 03/16	• Se realizaron cambios para establecer la dirección del bus de la CAN de la ECU del motor primario en cero (0) cuando el ajuste Tipo de ECU está establecido en GM/Doosan. • Se agregó el elemento de la lógica Anulación de habilitar corte de cilindro. • Se corrigió el problema en la manipulación del búfer de transmisión J1939 que puede causar la degradación de la administración del búfer, lo que puede dar como resultado la pérdida de las comunicaciones del bus de la CAN desde el DGC-2020 hasta la ECU del motor. • Se corrigió el problema donde el DGC-2020 envía un PGN de reconocimiento que indica el No reconocimiento (NACK) cuando se recibe un PGN de solicitud que tenía la Dirección global como la Dirección de destino.
1.19.03, 02/15	• Se corrigió el problema donde los datos guardados de estadísticas de ejecución no coincidían con la suma de control que daba como resultado un error de suma de control después de interrumpir y volver a suministrar potencia al DGC-2020.
1.19.01, 12/14	• Se corrigió el problema donde después de un ciclo de potencia, el DGC-2020 no podía cerrar el disyuntor del generador durante la sincronización, debido a que no se podían cumplir los criterios de tensión.

Firmware Package Versión y fecha	Cambio
1.19.00, 10/14	- Se modificó la función trim de tensión para que sea compatible con la puesta en paralelo con las máquinas reconfigurables. - Se agregó el ajuste de interruptor de demanda de velocidad de MTU de la capacidad lógica. - Se agregó un cronómetro de descanso para el arranque en ciclos. - Se agregó la pre-alarma de falla de devolución de falla de la red de alimentación y el ajuste de devolución máxima de falla de la red de alimentación. - Se agregó un ajuste de banda inactiva para el trim de velocidad y el trim de tensión. - Se agregó el factor de ganancia En paralelo con red principal para el funcionamiento en paralelo de la red. - Se agregó la generación de kW de sistema en porcentaje a la pantalla Estado del generador y protección configurable. - Se agregó capacidad total del sistema en la pantalla de Estado de la red del generador. - Se agregó la temperatura del gas de salida de DPF a la medición de J1939 y protección configurable. - Se agregó a John Deere a la lista de configuraciones ECU. - Se agregaron ajustes de protección térmica de AEM al Modbus. - Se cambió pre-alarma DEF VACÍO a DEF EXTREMADAMENTE BAJO. - Se cambió pre-alarma REDUC POT MOTOR DEF a INDUCCIÓN DEF. - Se agregó texto descriptivo para los Códigos de diagnóstico de fallas (DTC) transmitidos por Mercedes, PSI y ECU de motor MTU-ECU9. - Se agregó lista de códigos de falla de ECU9 para MTU.
1.18.02, 04/14	- Se agregó apoyo para los idiomas alemán y portugués. - Se agregó la opción de Modbus heredada del DGC-2000. - Se agregó un diagrama unifilar con la configuración del disyuntor y la pantalla de estado de transferencia de falla de alimentación al panel frontal. - Se aumentaron los eventos únicos registrados de 30 a 50.
1.17.02, 03/13	- Se agregó nuevo hardware de disyuntor y parámetros de transferencia de falla de alimentación. - Se mejoró el hardware de disyuntor, la verificación de sincronización y la lógica de falla de alimentación. - Se agregó un elemento lógico que permite controlar, mediante la lógica, el LED de suministro de carga del EPS del panel frontal. - Se mejoró la velocidad de procesamiento del registro de eventos. - Se mejoró la velocidad de procesamiento de la transmisión CAN. - Se agregó la opción de configuración de detección de bus de CA de una fase. - Se corrigió la función de anulación de alarmas que impedía el apagado del motor en casos raros. - Se corrigió el problema de que los DTC no se borraban al recibir una secuencia de DTC "no activo". - Se corrigieron los parámetros de frecuencia que vuelven a 60 Hz en el arranque para el caso de unidades de 400 Hz.
1.17.00, 01/13	- Agregado de apoyo en el idioma francés. - El nombre de puertas logicas aumentado de 10 hasta 20. - Se corrigió la potencial pérdida de parámetros ante una batería con poca carga y otras situaciones de paradas de emergencia.

Firmware Package Versión y fecha	Cambio
1.15.00, 06/12	• Agregado de apoyo en el idioma ruso. • Agregado de elementos lógicos Inhibir Funcionamiento del Interruptor Automático, Inhibir Transferencia de Falla de Llave Principal, y Priorizar Transición Cerrada. • Agregado de ajuste Reiniciar Retardo. • Agregado de Método de Conversión SPN. • Incremento de Máximo en Pre-alarmas de Batería Débil y Batería Baja. 14 V para sistemas de 12 V y 28 V para sistemas de 24 V. • Agregado de Alarmas de Nivel de Hollín DPF • Agregado de Alarmas de Nivel de Fluido e Inducción DEF. • Agregado de Alarma de Cierre Inesperado. • Agregado cuatro elementos lógico para el control de la RDP-110 LEDs.
1.13.08, 11/11	• El Requerimiento de Regeneración de Filtro de Partículas Diesel se hace momentáneamente. • Mejoras de firmware menores.
1.13.04, 08/11	• Mejora protección configurable. • Mejorado sincronizador. • Mejorado J1939. • Agregado parámetro Q a la ecuación de curva programable 51. • Agregado elemento lógico de Arranque de Sistema Secuenciado. • Agregado de elemento lógico de Combustible Bajo. • Agregado ajuste de activar/desactivar Última Parada de Unidad para la secuencia del generador. • Agregado de la capacidad de ajustar la Dirección IP del LSM-2020 a través del panel frontal. • Agregado de compartir carga del gobernador sobre J1939. • Mejorada detección de fallas Comunicaciones Inter grupos electrógenos.
1.11.02, 11/10	• Mejorado diales de tiempo para curva de tiempo fijo de la función 51.
1.11.00, 08/10	• Cambiado sincronizador frecuencia de deslizamiento para tener tasa mínima de deslizamiento de 0.01 en incrementos de 0.01. • Agregado de lógica de pre-alarmas para Falla de Transferencia de Falla de Red, Falla de Sinc, Falla de Interruptor de Gen al Cerrar, Falla de Interruptor de Gen al Abrir, Falla de Sinc del Interruptor de Red, Falla del Interruptor de Red al Cerrar, y Falla del Interruptor de Red al Abrir. • Agregado lógica de estado para Falla de Transferencia de Red Completa y Estado Descargado.

Firmware Package Versión y fecha	Cambio
1.10.00, 03/10	• Agregado de Protección de Pérdida de Red (78 desplazamiento de vector y 81 ROCOF). • Agregado de Arbitraje de Cierre de Bus Muerto. • Agregado de GM y Cummins como ajustes para el tipo ECU. • Agregado de ajustes CANbus para cambio MTU 50/60 Hz, Tasa de Transmisión de NMT Vivo, Transmisión de Parámetro del Generador, y Filtro de Partículas Diesel. • Agregado de Configuración de Modem desde la HMI del panel frontal. • Agregado de ajustes para Advertencia de Reloj no Ajustado, Factor de Escala de Linea baja del CT del Gen,Habilitar Bocina ,No en Bocina Auto Habilitado,factor de Escala de Linea Baja para función 47 ,Factor de Escala de Frecuencia Alterna, Frecuencia Alterna, Unidades de Presión Métrica, y Habilitar Cierre de Gen Muerto. • Agregado lógica para Requerimiento de Vacío, Priorización de Frecuencia Alterna, Prueba de Falla de la Red, Toma de Carga, Silenciar Alarma, Prueba de Lámpara, Protección del Generador, Deshabilitado Regeneración DPF, Regeneración de DPF Requerido, y Alta Temperatura de Escape. • Agregado rangos para horas y minutos de Temporizadores Lógicos. • Movido Enfriamiento del Motor, Bocina, Priorización Monofásica, Detección de Auto Configuración, y Control de Relé para propósitos organizativos.
1.09.00, 07/09	• Corregido transmisión de parámetros al motor para modulos MDEC tipos 201, 302, y 303. • Implementados los más recientes códigos de falla MTU. • Tiempo Total de Funcionamiento del Motor en mediciones ahora muestra horas y minutos. Tiempo Total de Funcionamiento del Motor previamente mostrada únicamente en horas hours only. • Agregado al panel frontal diagnostico para mostrar Cuentas de Lecturas Modbus, Cuentas de Escrituras Modbus, Cuentas de Escrituras de Flash Serial. • Legado de Registros Modbus™ 40019 y 40020 son ahora de lectura/escritura. Previamente estos registros eran de sólo lectura. • Mejorado el manejo de MCS5. • Arreglo de Prealarma de Temperatura del Aire de Cambio espuria cada vez que las máquinas MTU-ECU7 arranca. • La posición del pedal del acelerador es ahora enviada al Volvo ECU para reparto de carga. • Modificada la lógica del interruptor del generador para permitir el cierre del interruptor del generador desde un gen muerto a bus muerto (si Habilitación de Cierre de Bus Muerto estpa seleccionado). En versiones previas de firmware, cierre del interruptor del genrador desde un generador muerto no era posible.

Firmware Package Versión y fecha	Cambio
1.08.01, 01/09	• Agregación de ayuda para el CEM-2020H. • Modificación de la gama de ajuste de tiempo de la curva de tiempo fijado de 51 elementos de 0-30 s a 0-7200 s. • Agregación del ajuste de Phase Toggle Delay (retardo de conmutación de fase) para la HMI del panel delantero. • Agregación de la funcionalidad Enfriamiento Modo Off. • Agregación del elemento 51-3. • Agregación del control Var / PF • Agregación de ajustes de Entrada LSM. • Agregación de prealarmas de Fallo de suma de control y de incompatibilidad de los equipos CEM. • Agregación de las mediciones kVar, A, B, C y Total. • Agregación de varios puntos MTU a la medición. • Nueva disposición de las pantallas de Configuración del CANbus y agregación de las pantallas Configuración ECU en la HMI del panel delantero. • Añadido selección curva "P" (programable) para la función 51.
1.07.02, 09/08	• Agregación de ajustes para el AEM-2020.
1.06.00, 07/08	• Agregación de ajustes para el AEM-2020. • Agregación de ajustes para la protección automática del generador. • Agregación de ajustes para el reseteo integrado en la función 51. • Agregación de ajustes para la protección configurable.
1.05.00, 04/08	• Agregación de ajustes para el CEM-2020.
1.03.00, 12/07	• Agregación de ajustes para el LSM-2020.
1.02.00, 08/07	• Agregación de las funciones de protección 32 y 40Q. • Agregación de la función de Reinicio Automático y del Temporizador de programación. • Agregación de dos grupos de ajustes para las funciones 51, 27 y 59. • Agregación de la opción de desconexión del proceso de lanzamiento por presión del aceite. • Modificación del funcionamiento del Prearranque durante el ciclo de reposo. • Agregación de 2 prealarmas adicionales de sobrecarga del motor (kW). • Agregación del factor de escala de valor mínimo para las prealarmas de sobrecarga (kW) del motor y de alimentación de la carga por el sistema emergencial (EPS) • Modificación de la gama de medición de la temperatura del refrigerante, ahora definida en 32-410°F. • Modificación de la gama de la prealarma de temperatura baja del refrigerante, ahora definida en 32-150°F.
1.01.00, 05/07	• Ayuda en idioma español agregada.
1.00.08, 03/07	• Pequeñas mejoras de firmware.
1.00.07, 01/07	• Ayuda en idioma chino agregada.
1.00.06, 11/06	• Versión inicial.

DGC-2020 Hardware Revisión y fecha	Cambio
AU, 04/17	• Se mejoró la membrana.
AT, 12/16	• Se emitieron PCB que cumplen con RoHs.
AS	• No se utilizó esta letra de revisión.
AR, 04/16	• Se lanzó el paquete del firmware 1.20.00 y BESTCOMSPlus 3.12.00.

DGC-2020 Hardware Revisión y fecha	Cambio
AQ	No se utilizó esta letra de revisión.
AP, 11/15	Se actualizó la documentación interna.
AO	No se utilizó esta letra de revisión.
AN, 07/15	Se actualizó la documentación interna.
AM, 02/15	Se publicó el paquete de firmware 1.19.03.
AL, 12/14	Se publicó el paquete de firmware 1.19.01.
AK, 10/14	Se publicó el paquete de firmware 1.19.00 y BESTCOMSPPlus 3.07.00.
AJ, 07/14	Se actualizó documentación interna.
AH, 04/14	Se publicó el paquete de firmware 1.18.02.
AG, 04/14	Se actualizó documentación interna.
AF, 11/13	Se mejoró la ventilación de la membrana para evitar la acumulación de humedad en la pantalla LCD.
AE, 11/13	- Hardware Rev. 3 del DGC-2020: Capacidad de detección de bus trifásico, puerto RS-232, microprocesador mejorado para lógica programable expandida, tasa de transferencia USB mini-B ampliada en gran medida. - Dimensiones expandidas de corte del panel para una adaptación más fácil.
AD, 07/13	Tendido mejorado del cable del calentador de LCD.
AC, 06/13	Herramienta mejorada de moldeo por inyección.
AB, 05/13	Paquete de firmware lanzado 1.17.07.
AA, 03/13	Paquete de firmware lanzado 1.17.02 y BESTCOMSPPlus® 3.03.00.
Z, 01/13	Paquete de firmware lanzado 1.17.00 y BESTCOMSPPlus® 3.02.00.
Y, 06/12	Paquete de firmware lanzado 1.15.00 y BESTCOMSPPlus 2.13.01.
X, 06/12	Cambio de PCB para mejorar el producto.
W, 09/11	Paquete de firmware lanzado 1.13.04 y BESTCOMSPPlus 2.10.02.
V, 02/11	Paquete de firmware lanzado 1.11.02.
U, 04/10	Paquete de firmware lanzado 1.10.00 y BESTCOMSPPlus 2.07.01.
T, 01/10	Panel gasket mejorado.
S, 10/09	Protección transitoria mejorada.
R, 07/09	Agregado de ranura para cable de cinta para la superposición de frente para evitar daños en los cables.
Q	No se utilizó esta letra de revisión.
P, 01/09	Comercialización del paquete de firmware 1.08.01 y BESTCOMSPPlus 2.03.0.
O	No se utilizó esta letra de revisión.
N, 09/08	Comercialización paquete de firmware 1.07.02.
M, 07/08	Comercialización del paquete de firmware 01.06.00 y BESTCOMSPPlus 02.01.00.
L, 04/08	Firmware versión 1.05.00 y BESTCOMSPPlus versión 2.00.01.
K, 01/08	Agregación de una definición de los terminales de la entrada de parada emergencial.
J, 12/07	Firmware versión 1.03.00 y BESTCOMSPPlus versión 1.04.01.
I	No se utilizó esta letra de revisión.
H, 12/07	Tipos conmutados para el calentador de pantalla LCD para la manufacturabilidad.
G, 08/07	Firmware versión 1.01.00 y BESTCOMSPPlus versión 1.02.00.
F, 04/07	BESTCOMSPPlus versión 1.01.02.
E, 03/07	Firmware versión 1.00.08 y modificación calentador de pantalla LCD.

DGC-2020 Hardware Revisión y fecha	Cambio
D, 02/07	• Integración del calentador de pantalla LCD y del soporte de batería en los elementos de serie.
C, 01/07	• Supresión, agregación o modificación de componentes para optimizar el producto.
B, 11/06	• Versión inicial.

HISTORIAL VERSIONES FIRMWARE

Versión Paquete Archivos	Controlador Digital de Grupo Electrónico (DGC-2020)			Módulo de Reparto de Carga (LSM-2020)		Módulo de Expansión de Contacto (CEM-2020/H)	Módulo de Expansión Analógico (AEM-2020)
	Código de Aplicación	Módulo de Idioma Flash		Aplic. CANbus.	Aplic. Ethernet.		
	Versión & P/N	Versión & P/N	Idioma*	Versión & P/N	Versión & P/N	Versión & P/N	Versión & P/N
1.20.00	3.19.00 30/03/16 9400209019/-020	5.06.00 18/09/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 20/08/14 9417501031	1.04.00 20/08/14 9417501031	1.01.04 14/02/13 9421001014	1.00.05 14/02/13 9421103002
	2.19.00 30/03/16 9400206041/-042						
	1.19.00 30/03/16 9400201094/-095						
1.19.03	3.18.03 10/02/15 9400209017/-018	5.06.00 18/09/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 20/08/14 9417501031	1.04.00 20/08/14 9417501032	1.01.04 14/02/13 9421001014	1.00.05 14/02/13 9421103002
	2.18.03 10/02/15 9400206039/-040						
	1.18.03 10/02/15 9400201092/-093						
1.19.01	3.18.01 07/12/14 9400209015/-016	5.06.00 18/09/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 20/08/14 9417501031	1.04.00 20/08/14 9417501032	1.01.04 14/02/13 9421001014	1.00.05 14/02/13 9421103002
	2.18.01 04/12/14 9400206037/-038						
	1.18.01 04/12/14 9400201090/-091						
1.19.00	3.18.00 10/16/14 9400209013/-14	5.06.00 9/18/14 9400201089	C,E,F, G,P,R, S	1.04.00 08/20/14 9417501031	1.04.00 08/20/14 9417501032	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.18.00 10/16/14 9400206035/-36						
	1.18.00 10/16/14 9400201087/-88						
1.18.02	3.17.02 04/25/14 9400209011/-12	5.05.01 02/04/14 9400201081	C,E,F, G,P,R, S	1.03.02 10/28/13 9417501029	1.03.02 10/28/13 9417501030	1.01.04 02/14/13 9121001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.17.02 04/25/14 9400206033/-34						
	1.17.02 04/25/14 9400201085/-86						
1.17.07	3.16.07 05/09/13 9400209009/-010	5.04.03 05/08/13 9400201084	C,E,F, R,S	1.03.01 03/15/13 9417501024	1.03.01 03/15/13 9417501025	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002
	2.16.07 05/09/13 9400206029/-030						
	1.16.07 05/09/13 9400201082/-083						
1.17.02	3.16.02 03/13/13 9400209005/-006	5.04.01 02/20/13 9400201078	E,C,R S,F	1.03.01 03/13/13 9417501024	1.03.01 03/13/13 9417501025	1.01.04 02/14/13 9421001014	1.00.05 02/14/13 9421103002

Versión Paquete Archivos	Controlador Digital de Grupo Electrónico (DGC-2020)			Módulo de Reparto de Carga (LSM-2020)		Módulo de Expansión de Contacto (CEM-2020/H)	Módulo de Expansión Analógico (AEM-2020)
	Código de Aplicación	Módulo de Idioma Flash		Aplic. CANbus.	Aplic. Ethernet.		
	Versión & P/N	Versión & P/N	Idioma*	Versión & P/N	Versión & P/N	Versión & P/N	Versión & P/N
	2.16.02 03/13/13 9400206022/-023						
	1.16.02 03/13/13 9400201076/-077						
1.17.00	2.16.00 11/16/12 9400206015/-016	5.04.00 11/16/12 9400201072	E, C, F, R, S	1.03.00 11/07/12 9417501022	1.03.00 11/07/12 9417501023	1.01.03 03/29/12 9421001013	1.00.04 03/29/12 9421103001
	1.16.00 11/16/12 9400201070/-071						
1.15.00	2.14.00 08/22/12 9400206009/-010	5.02.00 08/22/12 9400201064	E,C, S,R	1.02.03 07/21/11 9417501016	1.02.03 07/21/11 9417501017	1.01.02 06/06/11 9421001012	1.00.03 06/06/11 9421101012
	1.14.00 08/22/12 9400201065/-066						
1.13.08	2.12.08 11/10/11 9400206003/-004	4.06.05 11/04/11 9400201060	E,C,S	1.02.03 07/21/11 9417501016	1.02.03 07/21/11 9417501017	1.01.02 06/06/11 9421001012	1.00.03 06/06/11 9421101012
	1.12.08 11/10/11 9400201058/-059						
1.13.04	2.12.04 07/01/11 9400206001/-002	4.06.03 07/01/11 9400201055	E,C,S	1.02.03 07/21/11 9417501016	1.02.03 07/21/10 9417501017	1.01.02 06/06/11 9421001012	1.00.03 06/06/11 9421101012
	1.12.04 07/01/11 9400201051/-054						
1.11.02	1.10.00 07/09/10 9400201046/-052	4.04.01 11/24/10 9400201053	E,C,S	1.01.00 02/04/10 9417501014	1.01.00 02/04/10 9417501015	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.11.00	1.10.00 07/09/10 9400201046/-047	4.04.00 08/02/10 9400201048	E,C,S	1.01.00 02/04/10 9417501014	1.01.00 02/04/10 9417501015	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.10.00	1.09.00 03/05/10 9400201043/-044	4.03.00 03/05/10 9400201045	E,C,S	1.01.00 02/04/10 9417501014	1.01.00 02/04/10 9417501015	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.09.00	1.08.00 06/24/09 9400201039/-040	4.02.00 06/24/09 9400201041	E,C,S	1.00.05 12/09/08 9417501012	1.00.05 12/09/08 9417501013	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.08.01	1.07.01 01/14/09 9400201036/-035	4.00.01 01/14/09 9400201037	E,C,S	1.00.05 12/09/08 9417501012	1.00.05 12/09/08 9417501013	1.01.00 12/09/08 9421001009	1.00.01 12/09/08 9421101009
1.07.02	1.06.01 07/5/08 9400201030	3.00.03 07/16/08 9400201031	E,C,S	1.00.04 07/22/08 9417501010	1.00.04 07/22/08 9417501011	1.00.03 07/22/08 9421001007	1.00.00 07/22/08 9421101007
1.06.00	1.05.00 05/19/08 9400201028	3.00.00 05/19/08 9400201029	E,C,S	1.00.03 05/19/08 9417501008	1.00.03 05/19/08 9417501009	1.00.01 05/19/08 9421001005	N/A
1.05.00	1.04.00 01/15/08 9400201025	2.03.00 01/15/08 9400201026	E,C,S	1.00.02 01/02/08 9417501006	1.00.02 01/02/08 9417501007	1.00.00 01/02/08 9421001004	N/A
1.04.00	1.03.00 11/21/07 9400201022	2.01.00 11/15/07 9400201023	E,C,S	1.00.00 11/21/07 9417501005	1.00.00 11/21/07 9417501004	N/A	N/A
1.03.00	1.02.00 08/14/07 9400201020	2.01.00 08/09/07 9400201021	E,C,S	N/A	N/A	N/A	N/A
1.02.00	1.01.00 05/02/07 9400201016	2.00.00 05/01/07 9400201017	E,C,S	N/A	N/A	N/A	N/A

Versión Paquete Archivos	Controlador Digital de Grupo Electrónico (DGC-2020)			Módulo de Reparto de Carga (LSM-2020)		Módulo de Expansión de Contacto (CEM-2020/H)	Módulo de Expansión Analógico (AEM-2020)
	Código de Aplicación	Módulo de Idioma Flash		Aplic. CANbus.	Aplic. Ethernet.		
	Versión & P/N	Versión & P/N	Idioma*	Versión & P/N	Versión & P/N	Versión & P/N	Versión & P/N
N/A	1.00.08 9400201015	†	†	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	1.00.07 9400201013	1.00.00/1.00.00 9400201011/- 012	E,C	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	1.00.06 9400201008	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

* E = Inglés, C = Chino, S = Español, R = Ruso

† Utiliza módulo de idioma flash previamente lanzado.

Nota: Para un procedimiento de mejora de firmware, refiérase a la Sección 4, *BESTCOMSPPlus® Software*.



ÍNDICE

SECCIÓN 1 • INFORMACIÓN GENERAL	1-1
SECCIÓN 2 • INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA	2-1
SECCIÓN 3 • DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	3-1
SECCIÓN 4 • SOFTWARE BESTCOMSP ^{Plus} ®	4-1
SECCIÓN 5 • LÓGICA PROGRAMABLE BESTlogic TM Plus	5-1
SECCIÓN 6 • INSTALACIÓN	6-1
SECCIÓN 7 • CONFIGURACIÓN	7-1
SECCIÓN 8 • MANTENIMIENTO Y ARREGLOS	8-1
SECCIÓN 9 • LSM-2020 (MÓDULO DE REPARTO DE CARGA)	9-1
SECCIÓN 10 • CEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN DE CONTACTO)	10-1
SECCIÓN 11 • AEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN ANALÓGICA)	11-1
APÉNDICE A • CURVAS CARACTERÍSTICAS TIEMPO SOBRECORRIENTE	A-1
APÉNDICE B • COMUNICACIONES MODBUS®	B-1
APÉNDICE C • AJUSTE DE CONFIGURACIÓN DE PID	C-1
APÉNDICE D • CÓDIGO DE FALLA MTU	D-1
APÉNDICE E • TRATAMIENTO DE ESCAPE	E-1



SECCIÓN 1 • INFORMACIÓN GENERAL

ÍNDICE

SECCIÓN 1 • INFORMACIÓN GENERAL.....	1-1
DESCRIPCIÓN.....	1-1
VERSIONES DE HARDWARE	1-1
Identificación de la versión DGC-2020	1-1
CARACTERÍSTICAS.....	1-1
FUNCIONES	1-2
Protección y medición del generador	1-2
Protección y medición del motor.....	1-2
Registro de eventos	1-2
Autosincronización.....	1-2
Entradas por contacto y contactos de salida	1-2
Control del interruptor de transferencia automática (fallo de alimentación de red).....	1-3
Comunicación	1-3
AEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN ANALÓGICA)	1-3
CEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN DE CONTACTO).....	1-4
LSM-2020 (MÓDULO DE REPARTO DE CARGA)	1-4
NÚMEROS DE ESTILO	1-4
ESPECIFICACIONES	1-6
Potencia útil	1-6
Consumo.....	1-6
Batería (durante el lanzamiento)	1-6
Detección de corriente	1-6
Detección de tensión	1-6
Detección por contacto	1-7
Entradas del sistema motor	1-7
Contactos de salida	1-8
Medición.....	1-8
Funciones de protección del generador	1-10
Temporizadores lógicos.....	1-11
Interfaz de comunicaciones	1-12
Reloj de tiempo real	1-12
Calefactor LCD	1-13
Pruebas típicas	1-13
Entorno	1-14
Información de agencias.....	1-14

Figuras

Figura 1-1. Tabla de estilos del DGC-2020 para la versión de hardware 3	1-4
Figura Tabla d .2-1e estilos del DGC-2020 para la versión 1 y 2 del hardware	1-5



SECCIÓN 1 • INFORMACIÓN GENERAL

DESCRIPCIÓN

El Controlador Digital de Grupo Electrónico DGC-2020 es un dispositivo de control integrado grupo electrógeno / motor, además de un dispositivo de protección y de medición... todo en un aparato único. Su tecnología basada en un microprocesador proporciona funciones muy precisas de medición, ajuste de los parámetros y temporización. Los indicadores y dispositivos de control del panel delantero posibilitan una utilización del DGC-2020 sencilla y rápida. El software de comunicación de Basler Electric (BESTCOMSPlus) permite adaptar fácilmente las unidades a cada aplicación específica. Dado que el circuito de medición del DGC-2020 consume poco, no se necesita ningún transformador de tensión. Un visualizador de cristal líquido (LCD) retroiluminado, adaptado a una gama de temperaturas de funcionamiento muy amplia, puede utilizarse en condiciones ambientales de temperatura e iluminación muy variadas.

VERSIONES DE HARDWARE

Este manual de instrucciones cubre todas las versiones de hardware del DGC-2020. Las diferencias entre las versiones de hardware se enumeran en la Tabla 1-1 a continuación y se observan durante esta publicación cuando corresponde.

Tabla 1-1. Diferencias entre las versiones de hardware del DGC-2020

Característica	Versiones 1 y 2*	Versión 3
Detección de bus trifásico	Solo detección de bus monofásico	Disponible
Puerto RS-232 opcional para comunicación con módem externo	Enchufe hembra RJ-11 opcional solo para comunicación con módem interno	Disponible

*Las versiones 1 y 2 ya no están disponibles para pedido.

Identificación de la versión DGC-2020

La información de la versión del DGC-2020 se puede encontrar en la interfaz del panel delantero y a través de la conexión a una PC que ejecute el software BESTCOMSPlus.

La información de la versión se muestra en el LCD del panel delantero inmediatamente después de que se aplica potencia de servicio, y en la pantalla *Version Info* (Información de versión). Para ver la pantalla *Version Info* (Información de versión), navegue hasta *Settings* (Ajustes) > *General Settings* (Ajustes generales) > *Version Info* (Información de versión) > *DGC-2020* > *Firmware version* (Versión de firmware). El número de la versión del firmware consta de cinco dígitos. El primer dígito es el número de versión del hardware. Consulte la *Sección 2, Controles e indicadores* para obtener información sobre el uso del panel delantero.

En BESTCOMSPlus, la versión de hardware del DGC-2020 se encuentra en la pantalla *Device Info* (Información del dispositivo). Conéctese al DGC-2020 y descargue los ajustes y la lógica. Al usar *Settings Explorer* (*Explorador de ajustes*), se abre *General Settings* (*Ajustes generales*), *Device Info* (*Información del dispositivo*). La versión de hardware del DGC-2020 se muestra en el campo *Application Version* (*Versión de la aplicación*). El número de la versión de la aplicación consta de cinco dígitos. El primer dígito es el número de versión del hardware. Consulte la *Sección 4, Software BESTCOMSPlus* para obtener detalles sobre la instalación y el uso de BESTCOMSPlus.

CARACTERÍSTICAS

Los controladores digitales de grupo electrógeno DGC-2020 están provistos de las siguientes funcionalidades:

- Control del generador, local y remoto
- Protección del motor, del generador y de pérdida de red
- Control del interruptor de transferencia automática (fallo de alimentación de red)
- Detección automática de la configuración del generador
- Secuenciado del Generador
- Carga y Descarga suave del Generador

- Autosincronización
- Transmisores analógicos programables del motor
- 16 entradas por contacto programables
- Lógica programable
- Temporizador de programación (Exercise Timer)
- Comunicaciones con la ECU por SAE J1939
- RS485 Integrado (opcional)
- Disposición de módulos adicionales para expandir las posibilidades del DGC-2020

FUNCIONES

Los controladores digitales de grupo electrógeno DGC-2020 desempeñan las siguientes funciones:

Protección y medición del generador

La protección multifunciones del generador lo preserva contra los problemas de sobretensión, subtensión, potencia inversa, pérdida de excitación, subfrecuencia y sobrefrecuencia. También están disponibles, opcionalmente, una función de protección contra las sobrecorrientes, los desequilibrios de fases y pérdida de red. Para cada función de protección del generador se pueden ajustar los parámetros de excitación y temporización correspondientes. Dieciséis curvas de tiempo inverso permiten que el DGC-2020 asegure una protección contra las sobrecorrientes en una gran variedad de aplicaciones.

Los parámetros medidos en el generador incluyen: la tensión, la intensidad, la potencia real (watts), la potencia aparente (VA) y el factor de potencia (abreviado por PF por el inglés Power Factor).

Protección y medición del motor

Las funcionalidades de protección del motor comprenden el monitoreo de la temperatura del refrigerante, la protección contra el overcrank, el anuncio de varios elementos específicos de protección de la ECU y la indicación de los diagnósticos.

Los parámetros medidos en el motor incluyen lo siguiente: presión del aceite, temperatura del refrigerante, tensión de la batería, velocidad, nivel del combustible, carga del motor, nivel del refrigerante (procedente de la ECU), parámetros específicos de la ECU y estadísticas sobre el tiempo de funcionamiento.

Registro de eventos

Se conservan todos los eventos relativos al sistema en un registro de eventos, en memoria no volátil. Se memorizan hasta 30 tipos de eventos y cada registro estampa la hora de la primera y última producción así como el número de casos en que se produjo cada evento. Para mayores datos informativos, ver la Sección 3, *Descripción Funcional, Registro de los eventos*.

Autosincronización

Un sincronizador automático opcional monitorea las tensiones del bus y del generador, emitiendo señales discretas de corrección (subida/baja) para sincronizar la tensión del generador, la frecuencia y el ángulo de deslizamiento en función de los parámetros del bus.

Entradas por contacto y contactos de salida

Los controladores DGC-2020 integran una entrada por contacto dedicada a la parada de emergencia y 16 entradas por contacto programables. Todas las entradas por contacto reconocen contactos secos. Se pueden configurar las entradas por contacto para que inicien una alarma o prealarma. Una entrada programable puede programarse para recibir un input procedente de un interruptor de transferencia automática o para que se ignoren las alarmas y las funciones de protección del DGC-2020. Se puede asignar un nombre, definido por el usuario, a cada entrada programable para facilitar su identificación en el panel delantero y en los registros de fallo.

Los contactos de salida incluyen tres relés dedicados: para la alimentación de las bujías de calentamiento del motor, el solenoide de combustible y el solenoide del arrancador. El equipo está provisto de cuatro contactos de salida programables adicionales si su número de estilo es de tipo xxAxxxxxx. Si el número de estilo es xxBxxxxxx, el equipo está provisto de doce contactos de salida adicionales.

Se pueden acondicionar entradas por contacto y contactos de salida adicionales con un CEM-2020 opcional (módulo de expansión de contacto). Contactar con Basler Electric para más detalles sobre el procedimiento de pedido.

Control del interruptor de transferencia automática (fallo de alimentación de red)

El DGC-2020 puede detectar un corte de alimentación por medio de una entrada monofásica del bus. Se deduce que hay un fallo de alimentación de red cuando se produce una de las siguientes condiciones:

- La tensión del bus cae por debajo del nivel mínimo (umbral de bus “muerto”).
- La tensión del bus no es estable debido a una sobretensión o subtensión.
- La tensión del bus no es estable debido a una sobrefrecuencia o subfrecuencia.

En este caso, el DGC-2020 lanza el grupo electrógeno y, cuando está listo, se aplica potencia a la carga mediante el grupo electrógeno. El DGC-2020 implementa transiciones abiertas o cerradas a y desde la alimentación de red. Cuando vuelve la alimentación de red y se considera estable, el DGC-2020 transfiere de nuevo la carga en la alimentación principal. Cuando las transiciones cerradas son requeridas para incronizar el generador a la red cuando se transfiere una carga desde la potencia del generador a la potencia de la red.

Comunicación

La funcionalidad estándar de comunicación del DGC-2020 integra un puerto USB estándar y una interfaz SAE J1939. Las funcionalidades opcionales de comunicación incluyen un módem de salida y un puerto de comunicación RS-485. BESTCOMSPlus puede comunicarse con el DGC-2020 mediante Ethernet utilizando el Módulo de Reparto de Carga opcional LSM-2020. Contactar con Basler Electric para más detalles sobre el procedimiento de pedido.

Puerto USB

Se puede utilizar un puerto de comunicación USB con el software BESTCOMSPlus para configurar rápidamente el DGC-2020 utilizando los valores de ajuste deseados o para recuperar los valores de medición y los registros de eventos.

Interfaz CAN Bus

Una interfaz CAN Bus posibilita una comunicación de alta velocidad entre el DGC-2020 y la unidad de control del motor (ECU), en los motores electrónicamente controlados. Esta interfaz permite acceder a la presión del aceite, temperatura del refrigerante y velocidad del motor, leyendo estos parámetros directamente desde la ECU. Se puede acceder también a los datos de diagnóstico disponibles acerca del motor. La interfaz CANBus es compatible con los siguientes protocolos:

- Protocolo SAE J1939 - Se reciben desde la ECU la presión del aceite, la temperatura del refrigerante y los datos relativos a la velocidad del motor. Además, los códigos de diagnóstico de averías (DTCs por el inglés Diagnostic Trouble Codes) facilitan el diagnóstico de cualquier fallo del motor o de cualquier problema derivado. Se visualizan los DTCs del motor en el panel delantero del DGC-2020. Pueden obtenerse también utilizando el software BESTCOMSPlus.
- Protocolo MTU - Un DGC-2020 conectado con una unidad de control de motor MTU recibe del controlador del motor los valores de presión del aceite, temperatura del refrigerante y los datos sobre la velocidad del motor además de varias alarmas y prealarmas específicas MTU. El DGC-2020 efectúa también un seguimiento de los códigos de averías activos, emitidos por la unidad de control del motor MTU, y los visualiza.

Módem de salida

El modelo de módem opcional de salida permite controlar, monitorear y ajustar a distancia el DGC-2020. Al producirse una situación de alarma o prealarma, el DGC-2020 puede marcar hasta cuatro números de teléfono, alternativamente, hasta que reciba una respuesta y que se anuncie la situación.

Puerto RS-485

Un puerto de comunicación RS-485 opcional, que emplea el protocolo de comunicación Modbus, permite controlar y monitorear a distancia el DGC-2020 en una red sondeada.

AEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN ANALÓGICA)

El AEM-2020 (opcional) provee ocho entradas analógicas remotas, ocho entradas RTD remotas, dos entradas termopar y cuatro salidas analógicas para el DGC-2020. El módulo AEM-2020 comunica con el DGC-2020 mediante una interfaz CANbus. Para más detalles, referirse a la Sección 10, *AEM-2020 (Módulo de expansión analógica)*.

CEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN DE CONTACTO)

El CEM-2020 opcional presenta 10 entradas por contacto adicionales y 18 ó 24 contactos de salida adicionales (en función del tipo de módulo) para el DGC-2020. El CEM-2020 se comunica con el DGC-2020 mediante una interfaz CANBus. Para más detalles, referirse a la Sección 9, CEM-2020 (Módulo de expansión de contacto).

LSM-2020 (MÓDULO DE REPARTO DE CARGA)

El LSM-2020 opcional (módulo de reparto de carga) junto con el DGC-2020 permite el reparto de carga entre los reguladores mediante una línea de reparto de carga analógica. El LSM-2020 se comunica mediante un puerto Ethernet y permite el acceso al DGC-2020 mediante el Ethernet. Para más detalles, referirse a la Sección 8, LSM-2020 (Módulo de reparto de carga).

NÚMEROS DE ESTILO

Los controladores DGC-2020 suministrados están identificados con un número de estilo formado por una combinación de letras y dígitos que definen las características eléctricas del controlador y sus funcionalidades operativas. El número de modelo, junto con el número de estilo, describen las opciones integradas en cada controlador específico. La Figura 1-1 ilustra la tabla de estilos del DGC-2020 para la versión 3 del hardware. La Figura 2-1 ilustra la tabla de estilos del DGC-2020 para las versiones 1 y 2 del hardware.

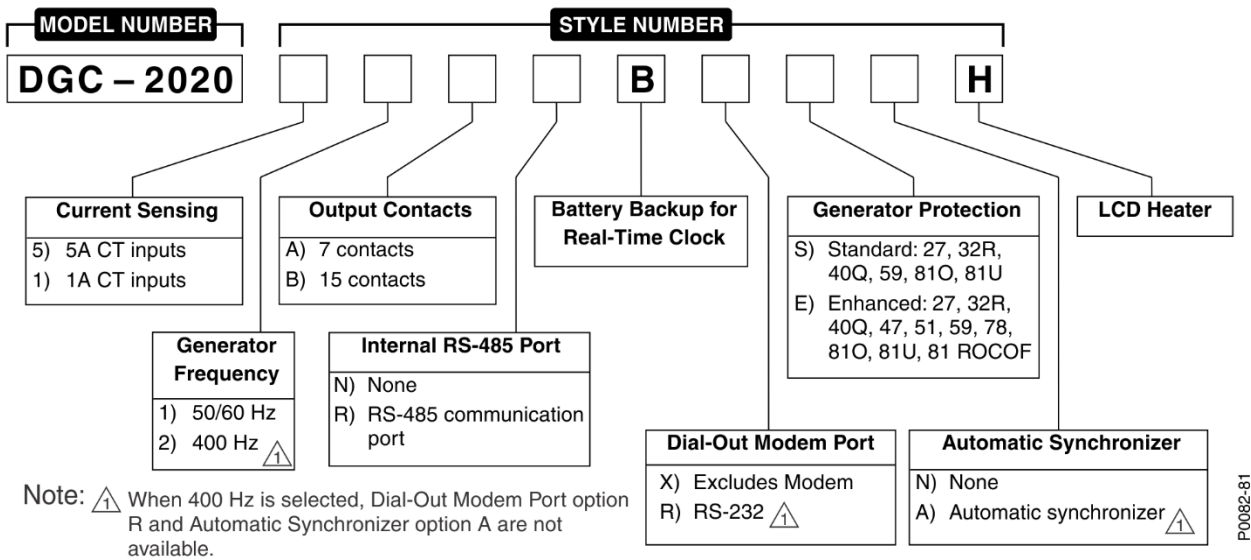


Figura 1-1. Tabla de estilos del DGC-2020 para la versión de hardware 3

Note 1 : When 400 Hz is selected, Dial Out Modem Port option R and Automatic Synchronizer option A are not available.	Nota 1: Cuando se selecciona 400 Hz, la opción R de Puerto para módem de salida y la opción A de Sincronizador automático no están disponibles.

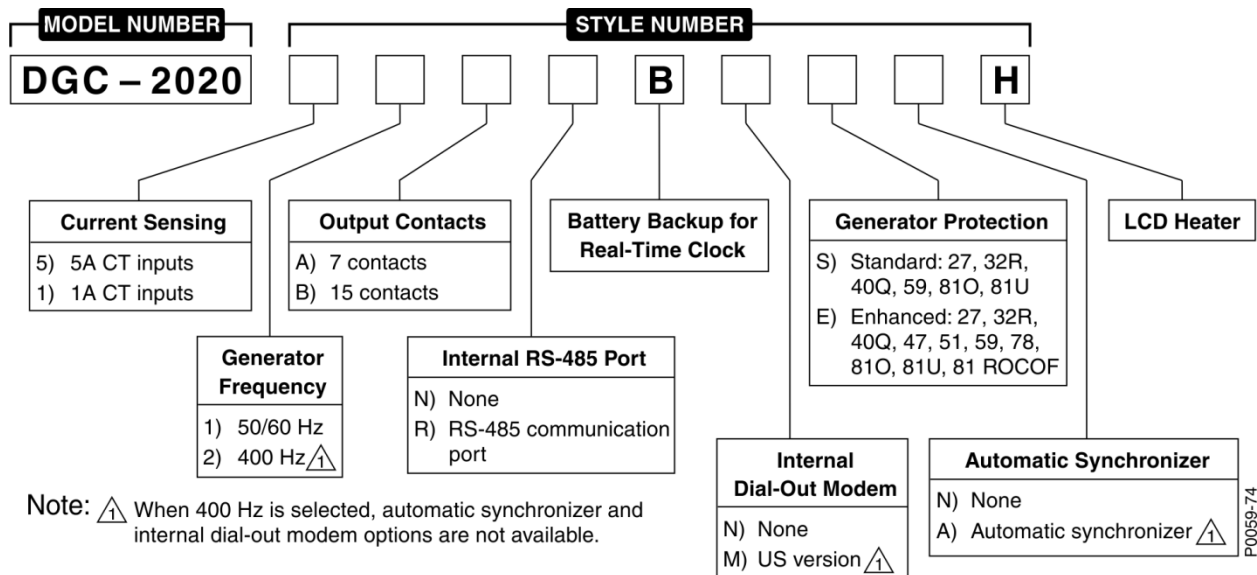


Figura 1-2. Tabla de estilos del DGC-2020 para la versión 1 y 2 del hardware

English	Español
Model Number	Número de modelo
Style Number	Número de estilo
Current Sensing 5) 5A CT inputs 1) 1A CT inputs	Detección de corriente 5) Entradas de CT de 5 A 1) Entradas de CT de 1A
Output Contacts A) 7 contacts B) 15 contacts	Contactos de salidas A) 7 contactos B) 15 contactos
Battery Backup for Real-Time Clock	Batería auxiliar para el reloj de tiempo real
Generator Protection S) Standard: 27, 32R, 40Q, 59, 81O, 81U E) Enhanced: 27, 32R, 40Q, 47, 51, 59, 78, 81O, 81U, 81 ROCOF	Protección del generador S) Estándar: 27, 32R, 40Q, 59, 81O, 81U E) Mejorada: 27, 32R, 40Q, 47, 51, 59, 78, 81O, 81U, 81 ROCOF
LCD Heater	Calentador de LCD
Generator Frequency 1) 50/60 Hz 2) 400 Hz	Frecuencia del generador 1) 50/60 Hz 2) 400 Hz
Internal RS-485 Port N) None R) RS-485 communication port	Puerto RS-485 interno N) Ninguno R) Puerto de comunicación RS-485
Dial-Out Modem Port (Figura 1-1) X) Excludes Modem R) RS-232	Puerto para módem de salida (Figura 1-1) X) Excluye el módem R) RS-232
Internal Dial-Out Modem (Figura 2-1) N) None M) US version	Módem interno de salida (Figura 2-1) N) Ninguno M) Versión EE. UU.
Automatic Synchronizer N) None A) Automatic synchronizer	Sincronizador automático N) Ninguno A) Sincronizador automático
Note: When 400 Hz is selected, automatic synchronizer, and internal dial-out modem, options are not available.	Nota: Cuando se selecciona 400 Hz, el sincronizador automático, y el módem interno de salida no están disponibles.

Por ejemplo, si el número de estilo del DGC-2020 (Versión 3 del hardware) es 51BNBREA, el controlador tendrá las siguientes características y funcionalidades:

- 5** 5 entradas de detección de corriente (A_{CA})
- 1** Una frecuencia nominal para el generador de 50/60 hercios
- B** 3 contactos de salida afectados a funciones específicas y 12 contactos de salida programables
- N** Ningún puerto de comunicación RS-485
- B** Una batería auxiliar para el reloj de tiempo real para los casos de pérdida de la alimentación de mando
- M** Un módem de salida integrado - versión EE.UU.
- E** Una protección mejorada del generador (27 subtenensión, 32R potencia inversa, 40Q pérdida de excitación, 47 desequilibrio de fases, 51 sobrecorriente, 59 sobretensión, 78 desplazamiento de vector, 81O sobrefrecuencia, 81U subfrecuencia y 81ROCOF)
- A** Un autosincronizador
- H** Un calentador de pantalla LCD

ESPECIFICACIONES

Potencia útil

Condiciones nominales:	12 ó 24 Vcc
Gama:	6 a 32 Vcc (durante el lanzamiento es posible que la tensión alcance 6 Vcc durante 500 ms)
Bornes:	3 (+), 2 (-), 1 (masa)

Consumo

Modo de reserva:	5W con todos los relés no alimentados
Modo normal de funcionamiento:	7,9W - modo Run, calentador de pantalla LCD desconectado, 3 relés alimentados
Modo de funcionamiento máximo:	14,2W - modo Run, calentador de pantalla LCD conectado, 6 relés alimentados

Batería (durante el lanzamiento)

Soporta arranque con protección hasta 0 V durante 50 ms, con inicio en 10 V CC.

Detección de corriente

Carga:	1 VA
Bornes:	68, 69 (fase A) 71, 72 (fase B) 74, 75 (fase C)

Detección de corriente de 1 Aca

Régimen permanente:	0,02 a 1,0 Aca
Consumo puntual (1 segundo):	2 Aca

Detección de corriente de 5 Aca

Régimen permanente:	0,1 a 5,0 Aca
Servicio de 1 segundo:	10 Aca

Detección de tensión

Configuración:	Fase-fase o fase-neutro
Gama:	12 a 576 V rms (valor eficaz), fase-fase
Frecuencia:	Selección posible del tipo: 50/60 Hz ó 400 Hz
Gama de frecuencias:	10 a 72 Hz para el tipo 50/60 y 10 a 480 Hz para el tipo 400 Hz
Carga:	1 VA
Servicio de 1 segundo:	720 V rms
Bornes de detección del generador:	41 (fase A) 39 (fase B) 37 (fase C) 35 (neutro)

Bornes de detección de bus

Versión 3 del hardware 76, 45 (fase A)*
78, 43 (fase B)*
80 (fase C)

Versiones 1 y 2 del hardware..... 45 (fase A)
43 (fase B)

* En la versión 3 del hardware, el borne 45 está conectado internamente al 76 y el borne 43 está conectado internamente al 78. Esto permite el uso de conectores cableados para las versiones heredadas del DGC-2020.

Detección por contacto

Las entradas de detección por contacto incluyen 1 entrada de parada de emergencia y 16 entradas programables. La entrada de parada de emergencia acepta contactos secos normalmente cerrados. Todas las entradas programables aceptan contactos secos normalmente abiertos.

NOTAS

La entrada de contacto es verdadera (está activada) si la entrada está conectada a la conexión a tierra de una batería con una resistencia de menos de 240 ohmios.

La longitud máxima de cable que se puede colocar depende de la resistencia del cable y de la resistencia de los contactos del dispositivo que impulsa la entrada en el otro extremo del cable.

La longitud máxima del cable se puede calcular de la siguiente forma:

$$L_{\text{máx}} = (240 - R_{\text{dispositivo}}) / (\text{Resistencia por pie de cable deseado})$$

Bornes:

Parada de emergencia (Emergency Stop):... 46, 47

Entradas programables

Entrada 1:	30, 2
Entrada 2:	29, 2
Entrada 3:	28, 2
Entrada 4:	27, 2
Entrada 5:	26, 2
Entrada 6:	25, 2
Entrada 7:	24, 2
Entrada 8:	23, 2
Entrada 9:	22, 2
Entrada 10:	21, 2
Entrada 11:	20, 2
Entrada 12:	19, 2
Entrada 13:	18, 2
Entrada 14:	17, 2
Entrada 15:	16, 2
Entrada 16:	15, 2

Entradas del sistema motor

* Las precisiones indicadas están supeditadas a la precisión de los transmisores utilizados.

Detección del nivel de combustible

Gama de resistencias:	0 to 250 Ω nominal
Bornes:	9, 11 (entrada común)
Precisión:	$\pm 1,6 \Omega$ o $\pm 2 \%$ (el que sea mayor) de la resistencia real

Detección de la temperatura del refrigerante

Gama de resistencias:	5 to 2,750 Ω nominal
Bornes:	10, 11 (borne común)
Precisión:	$\pm 4,5 \Omega$ o $\pm 1,9\%$ (el que sea mayor) de la resistencia real

Detección presión del aceite

Gama de resistencias:	0 to 250 Ω nominal
Bornes:	8, 11 (borne común)
Precisión:	$\pm 1,4 \Omega$ o $\pm 2,3\%$ (el que sea mayor) de la resistencia real

Detección velocidad del motor

Excitación magnética	
Gama de tensiones:	3 a 35 V en pico (6 a 70 V pico-pico)
Gama de frecuencias:	32 a 10.000 Hz
Bornes:	31 (+), 32 (-)
Generator Voltage (Tensión del generador)	
Gama:	12 a 576 V rms (tensión eficaz)
Bornes:	41 (fase A) 39 (fase B) 37 (fase C)

Contactos de salida

Relés de prearranque, arranque y lanzamiento del motor

Valores nominales:	30 Acc para 28 Vcc – para todo uso, con capacidad determinada de 3 A*

Relés programables (12)

Valores nominales:	2 Acc para 30 Vcc - para todo uso, con capacidad determinada de 1,2 A*

* La carga debe estar en paralelo a un diodo con una capacidad nominal tres veces superior, como mínimo, a la corriente de excitación y a la tensión de excitación.

Bornes*

Salida 1:	52, 51 (borne común)
Salida 2:	53, 51 (borne común)
Salida 3:	54, 51 (borne común)
Salida 4:	56, 55 (borne común)
Salida 5:	57, 55 (borne común)
Salida 6:	58, 55 (borne común)
Salida 7:	60, 59 (borne común)
Salida 8:	61, 59 (borne común)
Salida 9:	62, 59 (borne común)
Salida 10:	64, 63 (borne común)
Salida 11:	65, 63 (borne común)
Salida 12:	66, 63 (borne común)

* El número de contactos de salida programables disponibles depende del carácter que corresponde a los contactos de salida en el número de estilo del DGC-2020. El carácter A corresponde a los controladores provistos de 4 salidas programables (Salidas 1, 2, 3 y 4). El carácter B corresponde a los controladores equipados con 12 salidas programables.

Los relés programables utilizan bornes comunes: se usa el borne 51 para las salidas 1, 2 y 3, el borne 55 para las salidas 4, 5 y 6, el borne 59 para las salidas 7, 8 y 9 y el borne 63 para las salidas 10, 11 y 12.

Medición

Tensión del generador (rms)

Gama de medición:	0 a 576 Vca (medición directa) 577 a 99.999 Vca (vía un transformador de tensión -o VT por el inglés Voltage Transformer- ajustando con la relación de transformación de la tensión)
Gama de la relación de transformación de la tensión:	1/1 a 125/1 por incrementos de 1 para el circuito primario

Precisión: * $\pm 1,0\%$ de la tensión nominal programada ó ± 2 Vca
Resolución de visualización: 1 Vca

* La tensión visualizada iguala 0 V cuando la tensión del generador es inferior al 2% de la plena escala del visualizador.

Corriente del generador (rms)

Se mide la corriente del generador en los devanados secundarios de los CTs (transformadores de corriente) 1 A ó 5 A, suministrados por el usuario.

Gama de medición: 0 a 5.000 Aca
Gama circuito primario del CT: 1 a 5.000 Aca por incrementos de 1 Aca para el circuito primario
Precisión: * $\pm 1,0\%$ de la corriente nominal programada ó ± 2 Aca
Resolución de visualización: 1 Aca

* La corriente medida iguala 0 A cuando la corriente del generador es inferior al 2% de la plena escala del visualizador.

Frecuencia del generador

Se detecta la frecuencia del generador en la entrada de tensión del generador.

Gama de medición: 10 a 72 Hz (50/60 Hz)
10 a 480 (400 Hz)
Precisión: $\pm 0,25\%$ ó 0,05 Hz
Resolución de visualización: 0,1 Hz

Potencia aparente

Indica los kVA totales y los kVA de una línea específica (4 hilos fase-neutro, ó 3 hilos fase-fase).

Métodos de cálculo/medición

Total: $kVA = (V_{L-L} \times I_L \times \sqrt{3}) \div 1000$
4 hilos, fase-neutro: kVA calculados con respecto al neutro
3 hilos, fase-fase: $kVA \text{ Fase A} = V_{AB} \times I_A \div 1000 \div \sqrt{3}$
 $kVA \text{ Fase B} = V_{BC} \times I_B \div 1000 \div \sqrt{3}$
 $kVA \text{ fase C} = V_{CA} \times I_C \div 1000 \div \sqrt{3}$

Precisión: $\pm 3\%$ de la indicación de plena escala ó ± 2 kVA *†

* La medición de los kVA indica 0 kVA cuando el valor kVA del generador es inferior al 2% de la plena escala.

† se aplica cuando la temperatura está comprendida entre -40°C y $+70^{\circ}\text{C}$.

Factor de potencia

Gama de medición: 0,2, lo que resulta en un factor inductivo de 0,2
Método de cálculo: $PF = \cos$ del ángulo entre la tensión de fase AB (V_{ab}) y la corriente de la fase A (I_a) *
Precisión: $\pm 0,02$

* En máquinas monofásicas conectadas, es el coseno entre la tensión de la fase CA (V_{ca}) y la corriente de la fase C (I_c).

NOTA

Para que el DGC-2020 mida correctamente el factor de potencia, el generador debe estar girando en el sentido horario (A-B-C).

† se aplica cuando la temperatura está comprendida entre -40°C y $+70^{\circ}\text{C}$ (-40°F a $+158^{\circ}\text{F}$).

Potencia real

Indica los kW totales y los kW de una línea específica (4 hilos fase-neutro, ó 3 hilos fase-fase).

Métodos de cálculo/medición

Total: $PW = PF \times kVA \text{ totales}$
4 hilos, fase-neutro: kW calculados con respecto al neutro
3 hilos, fase-fase: $kW \text{ Fase A} = V_{AB} \times I_A \times PF \div 1000 \div \sqrt{3}$

$$\text{kVA Fase B} = \text{VBC} \times \text{IB} \times \text{PF} \div 1000 \div \sqrt{3}$$

$$\text{kVA Fase C} = \text{VCA} \times \text{IC} \times \text{PF} \div 1000 \div \sqrt{3}$$

Precisión: $\pm 3\%$ de la indicación de la plena escala ó $\pm 2 \text{ kW}$ *†

* Los kW medidos igualan 0 kW cuando el valor kW del generador es inferior al 2% de la plena escala.

† se aplica cuando la temperatura está comprendida entre -40°C y $+70^{\circ}\text{C}$.

Presión del aceite

Gama de medición: 0 a 150 psi, 0 a 10.3 Bar, or 0 a 1,034 kPa

Precisión: $\pm 3\%$ de la indicación real ó $\pm 2 \text{ psi}$ ó $\pm 12 \text{ kPa}$ (en función de la precisión del transmisor)

Resolución de visualización: 1 psi, 0.1 Bar, o 1 kPa

Temperatura del refrigerante

Gama de medición: 32 a 410°F ó 0 a 204°C

Precisión: $\pm 3\%$ de la indicación real ó $\pm 2^{\circ}$ (depende de la precisión del transmisor)

Tensión de la batería

Gama de medición: 6 a 32 Vcc

Precisión: $\pm 3\%$ de la indicación real ó $\pm 0.2 \text{ Vcc}$

Resolución de visualización: 0,1 Vcc

Régimen (RPM) del motor

Gama de medición: 0 a 4.500 rpm

Precisión: * $\pm 2\%$ de la indicación real ó $\pm 2 \text{ rpm}$

Resolución de visualización: 2 rpm

* Cuando la velocidad del motor es inferior al 2% de la plena escala del visualizador, el régimen indicado es 0.

Tiempo de funcionamiento del motor

Se graba el tiempo de funcionamiento del motor en memoria no volátil.

Gama de medición: 0 a 99.999 horas

Frecuencia de actualización: 6 min

Precisión: $\pm 1\%$ de la indicación real ó $\pm 12 \text{ min}$

Resolución de visualización: 1 minuto

Programador de mantenimiento

El programador de mantenimiento (Maintenance Timer) indica el tiempo restante hasta la próxima operación de mantenimiento del grupo electrógeno. Se conserva este valor en memoria no volátil.

Gama de medición: 0 a 5.000 horas

Frecuencia de actualización: 6 min

Precisión: $\pm 1\%$ de la indicación real ó $\pm 12 \text{ min}$

Resolución de visualización: 1 minuto

Nivel del combustible

Gama de medición: 0 a 100%

Precisión: $\pm 2\%$ (depende de la precisión del transmisor)

Resolución de visualización: 1,0%

Funciones de protección del generador

Sobretensión (59) y subtensión (27)

Gama de excitación: 70 a 1.000 Vca

Incremento de excitación: 1 Vca

Insensibilidad a la frecuencia (gama): 20 a 400 Hz (función 27 únicamente)

Gama de temporización de la activación: 0 a 30 s

Incremento temporización de la activación: 0,1 s

NOTA

La tensión máxima que se puede aplicar de forma segura al DGC-2020 es 576 voltios. El intervalo de captación es mayor de modo tal que cuando se use un traspaso a línea baja, el factor de escala sea 5,0 o menos. Se pueden alcanzar niveles eficaces de protección de 500 voltios con un factor de escala de 0,5.

Subfrecuencia (81U) y sobrefrecuencia (81O)

Gama de excitación: 45 a 66 Hz (50/60 Hz nominales)
360 a 440 Hz (400 Hz nominales)
Incremento de excitación: 0,1 Hz (50/60 Hz nominales)
0,1 Hz (400 Hz nominales)
Gama de temporización de la activación: 0 a 30 s
Incremento temporización de la activación: 0,1 s
Gama de tensiones de inhibición: 70 a 576 Vca (función 81U únicamente)

Potencia inversa (32)

Gama de excitación: del -50 al 5% del Rango de kW del Grupo Eletrógeno
Incremento de excitación: 0.1%
Gama histéresis: del 1 al 10% del Rango de kW del Grupo Eletrógeno
Incremento histéresis: 0.1%
Gama temporización de la activación: de 0 a 30 segundos
Incremento para la temporización de la activación: 0.1 seg.

Pérdida de excitación (40Q)

Gama de excitación: del -150 al 0% del kvar* nominal
Incremento de excitación: 0.1%
Gama histéresis: del 1 al 10% del kvar* nominal
Incremento histéresis: 0.1%
Gama temporización de la activación: de 0 a 30 segundos
Incremento para la temporización de la activación: 0.1 seg.

*La kvar nominal es calculado en los *Ajustes del Systema*, pantalla *Datos Nominales* del BESTCOMSPPlus.

Sobrecorriente (51) (opcional)

Gama de excitación: 0,18 a 1,18 Aca (detección corriente 1 A)
0,9 a 7,75 Aca (detección corriente 5 A)
Gama del Time Dial: 0 a 7200 s (curva de tiempo definido)
0 a 9,9 (multiplicador de tiempo, curva inversa)
Incremento para el Time Dial: 0.1
Curvas de tiempo inverso: Ver Anexo A, *Curvas características Tiempo Sobrecorriente*

Desequilibrio de fases (47) (opcional)

Gama de excitación: 5 a 100 Vca
Incremento de excitación: 1 Vca
Gama temporización de la activación: 0 a 30 s
Incremento para temporización de la activación: 0,1 s

ROCOF (Tasa de Cambio de Frecuencia) (81) (Opcional)

Gama de excitación: del 0.2 al 10 Hz/s
Incremento de excitación: 0.1 Hz/s
Gama temporización de la activación: del 0 a 100 s
Incremento para la temporización de la activación: 0.01 s

Desplazamiento de Vector (78) (Opcional)

Gama de excitación: del 2 al 90°
Incremento de excitación: 1°

Temporizadores lógicos

Gama:

Horas:	0 a 250
Incremento:	1
Minutos:	0 a 250
Incremento:	1
Segundos:	0 a 1800
Incremento:	0.1
Precisión:	±15 ms

Interfaz de comunicaciones

USB

Compatibilidad:	USB 2.0
Velocidad de transferencia de los datos:	115200 baudios
Tipo de conector:	Toma hembra mini-B

RS-485 (Opcional)

Velocidad de transmisión:	9600
Bits de datos:	8
Paridad:	Ninguna
Bits de Parada:	1
Bornes:	14 (A), 13 (B), y 12 (blindaje)

RDP-110

Tamaño Mínimo de Cable	20 AWG
Longitud Máxima de Cable	4,000 pies
Terminales	6 (RDP TXD-), 7 (RDP TXD+)

CANBus

Tensión diferencial del bus:	1,5 a 3 Vcc
Tensión máxima:	-32 a +32 Vcc con respecto al borne negativo de la batería
Velocidad de comunicación:	250 kb/s
Terminales	48 (baja), 49 (alta), and 50 (blindaje)

Notas

1. Si el DGC-2020 constituye un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia de terminación de 120-ohm, ½ vatio entre los bornes 48 (CANL) y 49 (CANH).
2. Si el DGC-2020 no forma parte del bus J1939, la rama que conecta el DGC-2020 al bus no debe superar 914 milímetros (3 pies) de longitud.
3. La longitud máxima del bus (ramas excluidas) es de 40 metros (131 pies).
4. El sumidero J1939 (blindaje) debe estar conectado a la tierra en un punto únicamente. Si está conectado a la tierra en otro punto, no se debe conectar con el DGC-2020.

Módem externo de salida (opcional)

Protocolo	ASCII
Transmisión de datos.....	Dúplex completo
Velocidad de transmisión.....	9600 baudios
Bits de datos	8
Paridad	Ninguna
Bits de parada	1
Tipo de conector	Conector DB-9 (macho)

Reloj de tiempo real

El reloj integra funciones de corrección para los años bisiestos y el paso a la hora de verano. Un condensador de reserva y una batería auxiliar opcional permiten que el reloj siga funcionando durante los cortes de alimentación del DGC-2020.

Resolución:	1 s

Precisión: $\pm 1,73$ s/d @ 25°C

Sostenimiento del reloj

Duración de vida de la batería:

Aproximadamente 10 años

Tipo de batería:

Rayovac BR2032, litio, tipo batería de botón, 3 Vcc, 195 mAh
Basler Electric P/N 38526

Atención

Sólo el personal capacitado está autorizado a sustituir la batería para el reloj de tiempo real.

No se debe cortocircuitar la batería, invertir su polaridad o intentar recargarla. Para insertar una batería nueva, respetar las indicaciones de polaridad del soporte de la batería. La polaridad debe ser correcta para garantizar la alimentación de auxilio para el reloj de tiempo real.

Se recomienda quitar la batería si el DGC-2020 debe emplearse en condiciones de niebla salina. La niebla salina es conocida por ser conductora, por consiguiente, existe un riesgo de cortocircuito para la batería.

Note

Si no se sustituye la batería con un modelo Basler Electric P/N 38526, la garantía podrá considerarse como inválida.

Calefactor LCD

La temperatura ambiente es monitoreada por un sensor de temperatura ubicado cerca del LCD dentro del DGC-2020. El calefactor LCD se enciende cuando la temperatura ambiente cae debajo de 0°C (32°F). El calefactor se apaga cuando la temperatura ambiente sube por encima de 5°C (41°F). Esto implementa 5°C (9°F) de histéresis entre y encendido y apagado del calefactor.

Pruebas típicas

Choques y vibraciones:	EN60068-2-6
Rigidez dieléctrica:	EN60664-1
Impulsos:	EN60664-1
Transitorios:	EN61000-4-4
Descargas electroestáticas:	EN61000-4-2

Choques:

Resiste 15 G en 3 planos perpendiculares

Vibraciones:

Se barrió en las siguientes gamas, para un total de 12 barridos de 15 minutos, en cada uno de los tres planos mutuamente perpendiculares, tal y como se indica a continuación:

5 a 29 a 5 Hz:	Pico de 1,5 G por 5 minutos
29 a 52 a 29 Hz:	0.036" (0,914mm) doble amplitud por 2,5 min.
52 a 500 a 52 Hz:	Pico de 5 G por 7,5 minutos

Interferencias radio

Se realizó la prueba haciendo funcionar un transmisor-receptor portátil de 5 W en frecuencias aleatorias centradas entre 144 y 440 MHz, con la antena ubicada a 150 mm (6") del dispositivo, en los planos horizontal y vertical.

HALT (Highly Accelerated Life Testing o sea ensayos de vida altamente acelerada)

Numerosos fabricantes utilizan HALT para que sus productos sean fiables por muchos años. HALT somete los dispositivos a condiciones extremas de temperatura, choque y vibraciones para simular un desgaste de varios años de operación, pero en un lapso de tiempo mucho más corto. Basler recurre a HALT para

evaluar todos los elementos de diseño posibles que permitan aumentar la vida de sus dispositivos. Como ejemplo de este tipo de condiciones extremas: el DGC-2020 fue sometido a pruebas de temperaturas (en una gama de temperaturas de -100°C a +115°C), pruebas de vibraciones (de 5 a 50 G @ +20°C) y pruebas de vibraciones/temperaturas (40 G en una gama de temperaturas de -80°C a +90°C). Los ensayos combinados de temperaturas y vibraciones, en estas condiciones extremas, demostraron que el DGC-2020 puede efectuar operaciones a largo plazo en un entorno difícil. Cabe señalar que las condiciones extremas de temperatura y vibración indicadas en este párrafo son específicas a HALT y no reflejan los niveles recomendados de funcionamiento. Los valores nominales de operación están indicados en la Sección 1 del presente manual.

Sistema de encendido

Fue probado a proximidad de un sistema de encendido no blindado, sin supresión de las interferencias Altronic DISN 800.

Entorno

Temperatura:

Para el funcionamiento: -40 a 70°C (-40 a 158°F)

Para el almacenamiento: -40 a 85°C (-40 a 185°F)

Humedad CEI 60068-2-38

Niebla salina: ASTM B 17-73, EN 68-2-11

Protección contra las señales interferentes: CEI IP54 para el panel delantero

Información de agencias

Certificación de UL

El DGC-2020 es un componente reconocido cubierto por el Archivo E97035 (CCN# FTPM2/FTPM8) que cumple con las normas de seguridad de Canadá y de EE. UU. y con los requisitos de UL.

Normas utilizadas para la evaluación:

- UL 6200
- CSA C22.2 N.º 14

Atención

Para respetar las directrices UL/CSA, sólo el personal capacitado está autorizado a sustituir la batería para el reloj de tiempo real.

Modelo de DGC-2020-51 BRBXEAH (P/N 9400200223)

Componente reconocido ("cURus") Archivo E470837 (CCN# FTWD2/FTWD8) según las siguientes normas:

- ANSI/ISA 12.12.01-2013, *Nonincendive Electrical Equipment for use in Class I and II, Division 2, and Class III, Division 1 and 2 Hazardous (Classified) Locations* (Equipos eléctricos no incendiarios para uso en ubicaciones peligrosas (clasificadas) Clase I y II, División 2 y Clase III, División 1 y 2)
- C22.2 No. 213-M1987, *Nonincendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations* (Equipos eléctricos no incendiarios para uso en ubicaciones peligrosas Clase I, División 2)
- C22.2 No. 142-M1987, *Process Control Equipment* (Equipos de control de procesos)

Clase I, División 2, Zona 2, Grupos A, B, C, D, Código de temperatura - T3C.

Este equipo es ideal para utilizar en Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D o ubicaciones no peligrosas únicamente.

ADVERTENCIA: PELIGRO DE EXPLOSIÓN

El reemplazo de componentes podría limitar la aptitud para clase I, división 2.
No desconecte el equipo a menos que se haya apagado la alimentación eléctrica o se sepa que el área no es peligrosa.
La exposición a algunos productos químicos podría degradar las propiedades selladoras de los materiales que se utilizan en el dispositivo de relés sellado.

Certificación CSA

El DGC-2020 fue probado y cumple con los requisitos de certificación de productos eléctricos, mecánicos o de plomería. Registro de CSA 1042505 (LR 23131-138S).

Normas utilizadas para la evaluación:

- CSA C22.2 No. 0
- CSA C22.2 No. 14

Certificación CE

Este producto se ha evaluado y cumple con los requisitos establecidos por la legislación de la UE.

Directivas de la CE:

- Dispositivos de baja tensión (LVD) - 2014/35/UE
- Compatibilidad electromagnética (EMC) - 2014/30/UE
- Sustancias peligrosas (RoHS 2) - 2011/65/UE

Normas armonizadas utilizadas para la evaluación:

- EN 50178: Equipo electrónico para uso en instalaciones eléctricas
- EN 61000-6-4: Compatibilidad electromagnética (EMC), Normas genéricas, Norma de emisión para entornos industriales
- EN 61000-6-2: Compatibilidad electromagnética (EMC), Normas genéricas, Inmunidad para entornos industriales
- EN 50581: *Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas.*

Marca EAC (Conformidad Euroasiática)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

Conformidad NFPA

- Conforme a la norma NFPA 110, *Standard for Emergency and Standby Power*. Características físicas

Peso:

2 kg (4.4 lb)

Dimensiones:

Ver Sección 6, *Instalación*.



SECCIÓN 2 • INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA

ÍNDICE

SECCIÓN 2 • Interfaz Hombre-Máquina.....	2-1
INTRODUCCIÓN.....	2-1
PANEL DELANTERO.....	2-1
FUNCIONAMIENTO DEL VISUALIZADOR	2-2
Inicio de sesión (Login) y permisos	2-3
Pantallas de Resumen y Medición Configurable.....	2-3
Modo de suspensión.....	2-4
Modificación de un ajuste	2-4
Estructura de las pantallas en el panel delantero.....	2-4
Pantalla del Estado de la Red del Generador	2-27
Visualización del estado de transferencia de falla en red de alimentación	2-27
PANEL POSTERIOR.....	2-28

Figuras

Figura 2-1- Interfaz HMI del panel frontal	2-1
Figura 2-2. Arborescencia de la pantalla de medición.....	2-5
Figura 2-3. Arborescencia de la pantalla de ajuste	2-12
Figura 2-4. Opciones del menú del diagrama unifilar (disponible cuando el diagrama está habilitado)	2-26
Figura 2-5. Diagrama unifilar del hardware del disyuntor	2-27
Figura 2-6. Panel posterior para la versión 3 del hardware del DGC-2020.....	2-29
Figura 2-7. Interfaz HMI del panel posterior del DGC-2020 (versiones de hardware 1 y 2).	2-31

Tablas

Cuadro 2-1. Descripción de la interfaz HMI del panel frontal	2-2
Cuadro 2-2. Descripciones para Figura 2-6.....	2-30
Cuadro 2-3. Descripciones para Figura 2-7.....	2-32



SECCIÓN 2 • INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA

INTRODUCCIÓN

Este capítulo describe los componentes de la interfaz hombre-máquina del DGC-2020 (abajo abreviada como interfaz HMI). Los componentes de la interfaz HMI del DGC-2020 están ubicados en el panel delantero (mandos y chivatos) y en el panel posterior (bornes y conectores).

PANEL DELANTERO

La Figura 2-1 ilustra la interfaz HMI del panel delantero del DGC-2020. El Cuadro 2-1 lista las leyendas de la Figura 2-1 junto con la descripción correspondiente de los componentes de la interfaz HMI.

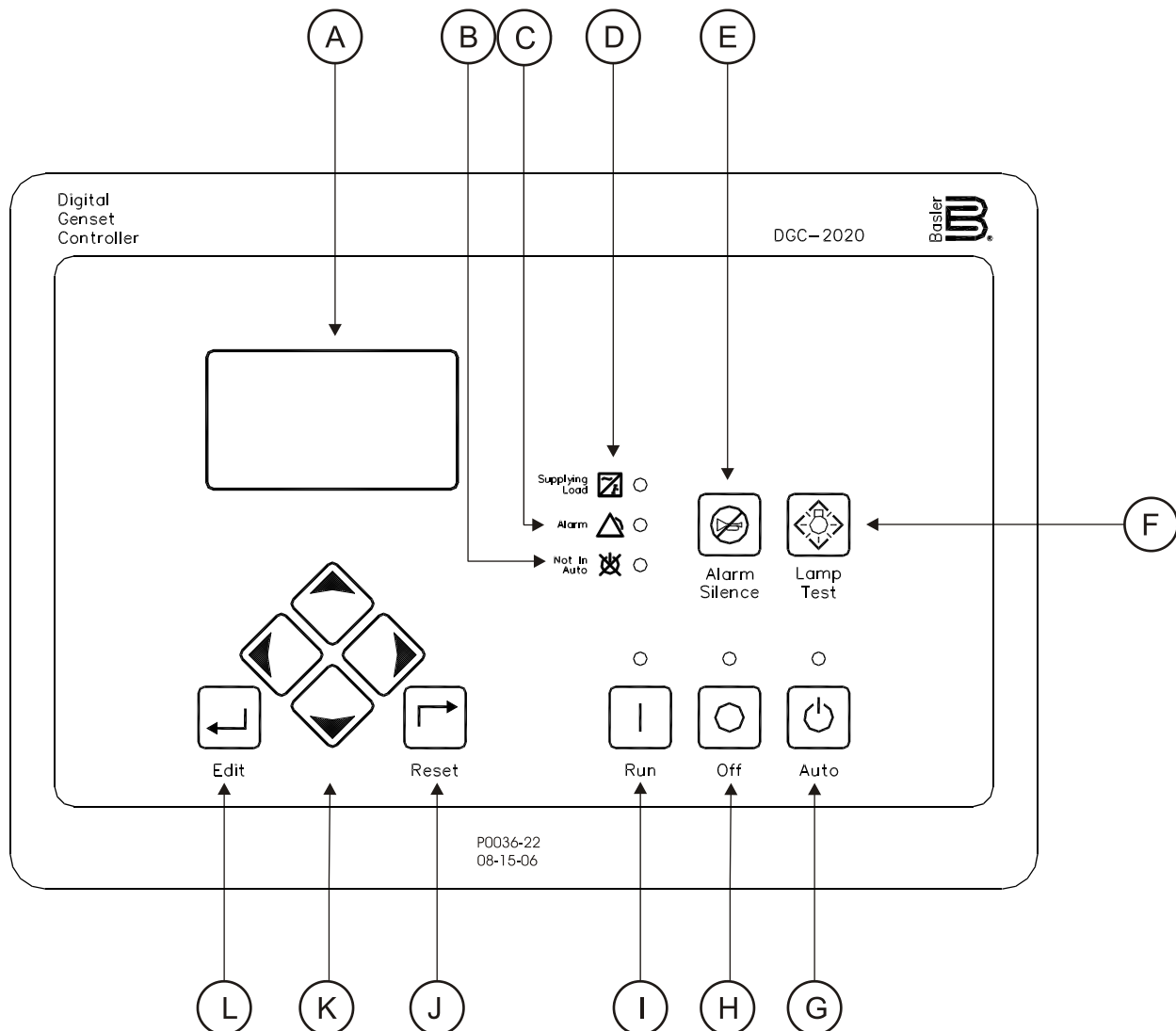


Figura 2-1- Interfaz HMI del panel frontal

Cuadro 2-1. Descripción de la interfaz HMI del panel frontal

Ubicación	Descripción
A	<i>Visualizador de cristal líquido.</i> El visualizador LCD de 64 x 128 píxeles sirve como fuente de información local para las funciones de medición, protección y prealarma. El funcionamiento del visualizador está mantenido a -40°C.
B	<i>Chivato Not in Auto.</i> Esta luz indicadora roja se enciende cuando el DGC-2020 no está funcionando en modo Auto.
C	<i>Chivato Alarm.</i> Esta luz indicadora roja se enciende en caso de alarma y parpadea en caso de prealarma.
D	<i>Chivato Supplying Load.</i> Este diodo verde se enciende cuando la corriente del generador es superior al límite del sistema de alimentación emergencial.
E	<i>Pulsador Alarm Silence.</i> Al pulsar este botón, se abre la salida relé programada para servir de salida para la bocina.
F	<i>Pulsador Lamp Test.</i> Este pulsador permite ensayar los chivatos del DGC-2020, probando todos los píxeles de la pantalla LCD y encendiendo todos los diodos luminosos.
G	<i>Pulsador AUTO e Indicador del modo Auto.</i> Al pulsar el botón Auto, se pone el DGC-2020 en modo Auto. El diodo verde del modo Auto se enciende al activar el modo Auto.
H	<i>Pulsador Off e Indicador del modo Off.</i> Este mando permite colocar el DGC-2020 en modo Off. La luz indicadora roja Off se enciende cuando el DGC-2020 está en modo Off.
I	<i>Pulsador Run e Indicador del modo Run.</i> Este mando permite colocar el DGC-2020 en modo Run. El diodo verde del modo Run se enciende al activar el modo Run.
J	<i>Pulsador Reset.</i> Se emplea este pulsador para cancelar una sesión de modificación de los ajustes y descartar todos los cambios de ajuste efectuados. Al pulsar momentaneamente este mando, se resetean también las prealarmas de gestión de los disyuntores y las alarmas ECU7. Este botón es también usado para reestablecer el Intervalo de Mantenimiento cuando es presionado por 10 segundos mientras se visualiza Horas Hasta el Mantenimiento o Mantenimiento debido a Pre-Alarma.
K	<i>Pulsadores con flecha.</i> Estos cuatro pulsadores sirven para navegar en los menús de la pantalla y modificar los ajustes. Las flechas derecha e izquierda permiten desplazarse en los diferentes niveles de los menús. Se pulsa en la flecha derecha para desplazarse hacia abajo en los niveles de los menús mientras que la flecha izquierda sirve para desplazarse hacia arriba. Dentro de un nivel de menú dado, los pulsadores con flecha ascendente y descendente sirven para desplazarse dentro de los diferentes ítems del nivel seleccionado. La flecha descendente permite desplazarse hacia abajo en la lista de los ítems. La flecha ascendente permite desplazarse hacia arriba en la lista de los ítems. Durante una sesión de modificación de los ajustes, se emplean los pulsadores con flecha ascendente y descendente para aumentar o disminuir el valor del parámetro seleccionado.
L	<i>Pulsador Edit.</i> Al pulsar este botón, se inicia una sesión de modificación que permite cambiar los ajustes del DGC-2020. Acabada la sesión de modificación, se debe presionar de nuevo el botón Edit para guardar las modificaciones.

FUNCIONAMIENTO DEL VISUALIZADOR

La pantalla del panel delantero sirve para efectuar modificaciones en los ajustes y visualizar los valores medidos. Para mayores detalles sobre la modificación de los ajustes a partir del panel delantero y sobre la navegación entre las diferentes pantallas de la estructura Medición (Metering), referirse a las letras J, K y L del Cuadro 2-1.

Inicio de sesión (Login) y permisos

Login

Para iniciar una sesión, acceder a la pantalla SETTINGS, ENTER PASSWORD (ajustes, marcar contraseña) y pulsar en la tecla *Edit*. Desplazarse entre los caracteres empleando las teclas con flecha ascendente y descendente. Utilizar las teclas con flecha derecha/izquierda para escribir más caracteres. Entrada la contraseña, pulsar en la tecla *Edit* para lanzar la sesión. En la lista SETTINGS aparece una opción LOGOUT (terminar sesión). Para terminar la sesión, acceder a SETTINGS, LOGOUT y pulsar en la tecla *Edit*. La opción LOGOUT desaparece de la lista SETTINGS.

Si no se presiona ninguna tecla del panel delantero durante más de 15 minutos, se cierra automáticamente la sesión del usuario.

Permisiones

Si las comunicaciones están activas gracias al módem o el puerto USB, el panel delantero visualiza REMOTE COMMS, FRONT PANEL IS READ ONLY (comunicaciones remotas, panel delantero de sólo lectura) así como la pantalla índice (Summary). Esto indica al usuario que el panel delantero sólo puede visualizar los datos de medición y las informaciones sobre los parámetros. Se debe poner fin al acceso remoto antes de poder modificar los ajustes a partir del panel delantero.

Pantallas de Resumen y Medición Configurable

Se puede parametrizar la pantalla Summary (índice) en Standard (estándar) o Scrolling (enrollar). En configuración estándar, sólo se visualizan los siguientes elementos:

- VOLT*
- AMP*
- PH*
- Hz
- OIL (aceite)
- FUEL (combustible)/ DEF†
- TEMP
- BATT

* En configuración estándar, se puede cambiar la información sobre las fases individuales a un ritmo definido en la configuración del Phase Toggle Delay. Acceder a la pantalla SETTINGS, GENERAL SETTINGS, FRONT PANEL HMI y modificar PH TOG DELAY. Cuando el Phase Toggle Delay esté en cero, las informaciones sobre cada fase se obtienen pulsando las teclas con flecha ascendente y descendente en el panel delantero. Cuando esté en un número diferente de cero, la pantalla conmutará automáticamente entre las fases a un ritmo especificado en la configuración del Phase Toggle Delay.

† Cuando se implementa la reducción catalítica selectiva (SCR) con un sistema de tratamiento posterior del fluido de escape diésel (DEF), la pantalla Summary (Resumen) alterna automáticamente la visualización del Nivel de FUEL (Combustible) y Nivel de DEF.

Cuando la pantalla de índice está configurada en Scrolling, se pueden seleccionar/configurar los valores de medición visualizados. Se pueden visualizar hasta 20 valores. Estos valores desfilan al intervalo deseado por el usuario. Para configurar la pantalla Summary en Standard o Scrolling, acceder a SETTINGS, GENERAL SETTINGS, FRONT PANEL HMI y modificar (Edit) la SUMMARY VIEW. En esta pantalla se encuentra también el parámetro SCROLL DELAY (intervalo de enrollado).

Para seleccionar los valores de enrollado, acceder a SETTINGS, GENERAL SETTINGS, FRONT PANEL HMI y modificar (Edit) la pantalla CONFIGURABLE METERING (medición configurable). El usuario puede seleccionar los siguientes valores en el índice de enrollado.

- NONE (Ninguno / Suprime una línea de la lista de scrolling)
- BLANK (En blanco / No se visualiza nada en este línea)
- OIL P
- TEMP
- BATT V
- RPM
- RPM SRC
- FUEL
- RUN HRS
- GEN VAB
- GEN VBC
- GEN VCA
- ENTRADA_ANALÓGICA_X (X = de 1 a 8) (con AEM-2020)
- ENTRADA_RTD_X (X = de 1 a 8) (con AEM-2020)
- ENTRADA_TERMOPAR_X (X = de 1 a 2) (con AEM-2020)
- P COMBUSTIBLE DELV
- kvar A
- kvar B
- kvar C
- kvar TOTAL
- PRS RAIL INY
- COMBUSTIBLE TOTAL USADO
- TEMP COMBUSTIBLE

- GEN VAN
- GEN VBN
- GEN VCN
- BUS Hz
- BUS V
- GEN Hz
- GEN PF
- KWH
- GEN IA
- GEN IB
- GEN IC
- KW A
- KW B
- KW C
- KW TOT
- KVA A
- KVA B
- KVA C
- KVA TOT
- TEMP ACEITE DEL MOTOR
- TEMP INTCLR MOT
- PRESIÓN REFRIGERANTE
- TASA DE COMBUSTIBLE
- PRESIÓN PROPULSOR
- TMP VALVULA DE ADMISIÓN MNFLD
- TMP AIRE CARG
- CARGA % MOTOR
- VAB BUS
- VBC BUS
- VCA BUS
- DEF 1 %
- DEF 2 %
- KW LD %
- EN LÍNEA
- CANT. UNIDADES
- CAP SIS
- KW SIS
- KVAR SIS
- KW TOTAL SIS
- % KW GEN SIS

Modo de suspensión

El DGC-2020 ingresa en el Modo de suspensión 15 minutos después de que se presiona el pulsador del panel frontal con el generador fuera de funcionamiento. Cuando está en el Modo de suspensión, se extrae la energía de la pantalla LCD, de la retroiluminación de la pantalla LCD y de los LED del panel frontal. La unidad inmediatamente sale del Modo de suspensión cuando se presiona cualquier pulsador del panel frontal, si se arranca el grupo electrógeno o si ocurre una prealarma. La función del Modo de suspensión se puede habilitar o inhabilitar a través del panel frontal o en BESTCOMSP^{Plus}.

Modificación de un ajuste

Para modificar un ajuste, acceder al parámetro que se desea cambiar y presionar la tecla *Edit*. Si no se ha iniciado una sesión, el sistema solicita una contraseña. Utilizar las flechas ascendente y descendente para aumentar o bajar el valor. Modificado el valor, presionar de nuevo la tecla *Edit*.

Estructura de las pantallas en el panel delantero

El visualizador del panel delantero comienza con la pantalla SUMMARY (Resumen). Al presionar la tecla de flecha *Derecha* se abrirá la pantalla MAIN MENU (Menú principal). La pantalla MAIN MENU (Menú principal) consta de METERING (Medición), SETTINGS (Ajustes) y, cuando está habilitado, ONE-LINE DIAGRAM (Diagrama unifilar), indicado por este símbolo:  En la Figura 2-2 se muestran las ramas de la pantalla METERING (Medición). Los detalles de las ramas de la pantalla METERING (Medición) siguen la Figura 2-2. En la Figura 2-3 se muestran las ramas de la pantalla SETTINGS (Ajustes). Los detalles de las ramas de la pantalla SETTINGS (Ajustes) siguen la Figura 2-3. En la Figura 2-4. se muestran las ramas de la pantalla ONE-LINE DIAGRAM (Diagrama unifilar).

MEDICIÓN
MOTOR
GENERADOR
ALIMENTACIÓN
CTL DESVIACIO (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
ESTADO FUNCIONAMIENTO
ESTADO DE ALARMAS
DIAGNÓSTICO

Figura 2-2. Arborescencia de la pantalla de medición

MOTOR
• PRESIÓN DEL ACEITE • TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE • TENSIÓN DE LA BATERÍA • RÉGIMEN • FUENTE DE VELOCIDAD • NIVEL DE COMBUSTIBLE • CARGA DEL MOTOR • NIVEL DEL REFRIGERANTE (Visible cuando el CANBus está habilitado) • TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO • HORAS RESTANTES ANTES DEL MANTENIMIENTO • NIV TANQ DEF 1 % • NIV TANQ DEF 2 %
GENERADOR
• CONEXIÓN DEL GENERADOR • VAB GENERADOR • VBC GENERADOR • VCA GENERADOR • VAN GENERADOR • VBN GENERADOR • VCN GENERADOR • FRECUENCIA DEL GENERADOR • AMPERIOS A GENERADOR • AMPERIOS B GENERADOR • AMPERIOS C GENERADOR • CONEXIÓN DEL BUS • TENSIÓN DEL BUS • FRECUENCIA DEL BUS • SINCRONIZADOR ◦ ÁNGULO DE DESLIZAMIENTO ◦ DELTA HERCIOS ◦ DELTA VOLTIOS ◦ ESTADO • MÁXIMO DESPLAZAMIENTO DE VECTOR • MAX ROCOF • ROCOF
POTENCIA
• kW A • kW B • kW C • TOTAL kW • kVA A • kVA B • kVA C • TOTAL kVA • kvar A • kvar B • kvar C • kvar TOTAL • FACTOR DE POTENCIA
CONTROL DE BIAS (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
• MODO var • MODO PF • BL LV SRC • BASELOAD LVL • kvar SRC

- kvar SETPT
- PF SRC
- PF SETPT

ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

- **DATOS ACUMULADOS**
 - o DATOS ACUMULADOS
 - ARRANQUE
 - Nº DE ARRANQUES
 - HORAS RESTANTES ANTES DEL MANTENIMIENTO
 - KW-HORAS
 - o TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO TOTAL
 - HORAS
 - MINUTOS
 - o TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO CON CARGA
 - HORAS
 - MINUTOS
 - o TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO SIN CARGA
 - HORAS
 - MINUTOS
- **SESIÓN**
 - o SESIÓN
 - ARRANQUE
 - KW-HORAS
 - o TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO TOTAL
 - HORAS
 - MINUTOS
 - o TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO CON CARGA
 - HORAS
 - MINUTOS
 - o TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO SIN CARGA
 - HORAS
 - MINUTOS

ESTADO DE LAS ALARMAS

- **ALARMAS**
- **PREALARMA**
- **CÓDIGOS DE FALLO MTU (visibles cuando ECU está configurado para MTU MDEC, MTU ADEC, o MTU ECU7/ECU8.)**
- **ESTADO MTU (visible cuando ECU está configurado para MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8, o MTU SMC)**
 - o ESTADO NMT VIVO (Visible cuando el ECU está configurado para MTU MDEC o MTU ECU7/ECU8.)
 - SPS_NODE
 - SW_TYP
 - SW_VAR
 - SW_ED1
 - SW_ED2
 - REV
 - SW_MOD
 - o DISPARO DE COMBUSTIBLE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
 - DISPARO HRS
 - DISPARO IDLE HRS
 - TASA DE COMBUSTIBLE
 - DISPARO TASA FL
 - TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO
 - COMBUSTIBLE DIARIO
 - COMBUSTIBLE TOTAL
 - o COMBUSTIBLE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC.)
 - NIVEL TANQUE DEL DÍA
 - NIVEL DEL TANQUE DE RESERVA
 - o ESTADO DEL MOTOR (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8, o MTU SMC.)
 - CÓDIGO DE ERROR DEL MTU
 - MOTOR FUNCIONANDO

- CORTE DEL CILINDRO
- MOTOR OPTIMIZADO (Visible cuando ECU es configurado para MTU ADEC o MTU ECU7/8)
- PREHT NT RCHD (Visible cuando ECU es configurado para MTU ADEC o MTU ECU7/8)
- ESCIFICACIÓN DE TORQUE (Visible cuando ECU es configurado oara MTU ADEC o MTU ECU7/8)
- MODO DE FALLA DE DEMANDA DE VELOCIDAD (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC.)
- GRADOS ACTUALES P (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC.)
- CARGA DEL GENERADOR ENCENDIDA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC o MTU SMC.)
- BOMBA PRINCIPAL ENCENDIDA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC.)
- VELOCIDAD DE SUBIDA BAJA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC.)
- VELOCIDAD DE VACIO BAJA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC C.)
- CD CORTE DEL CILINDRO (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC.)
- RPM (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- CAIDA % (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8 o MTU SMC.)
- TEMPERATURA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TEMPERATURA DEL AIRE CHRГ (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TEMPERATURA DEL INTERCOOLER (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TEMPERATURA DEL ECU (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- PRESIÓN DE ACEITE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- CAMBIO DE PRESIÓN DE AIRE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- COMBUSTIBLE DELV P (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- FALLA DEL RAIL P (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- RPM DE LEVAS (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- IRPM LIBRE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- PARADA DEL ECU (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- CARGA DEL GENERADOR ENCENDIDA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL ECU (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- % INJCT DBR (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- RPM TASADAS (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- CANTIDAD INYECTADA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- KW TASADA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- % ENERGIA DE RESERVA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- SECUENCIA DE ARRANQUE (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8 o MTU SMC.)
- REAL SOBRE ECU (Visible cuando ECU está configurado para MTU SMC.)
- PRHT REFR HECHO (Visible cuando ECU está configurado para MTU SMC.)
- REQ TORQUE (Visible cuando ECU está configurado para MTU SMC.)
- PARADA EXT (Visible cuando ECU está configurado para MTU SMC.)
- MODO OPERATIVO (Visible cuando ECU está configurado para MTU SMC.)
- o AD (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8, o MTU SMC.)
 - DEMANDA DE VELOCIDAD SELECCIONADA
 - VELOCIDAD AJUSTADA EFF
 - DEMANDA DE VELOCIDAD CAN
 - DEMANDA ANALÓGICA DE VELOCIDAD
 - MODO FALLA DEMANDA DE VELOCIDAD
 - RPM TASADA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
 - RPM (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)

- RPM DEL ARBOL DE LEVAS (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- RPM EN VACIO (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- FUENTE DE DEMANDA DE VELOCIDAD (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- DEMANDA DE VELOCIDAD DE FRECUENCIA (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- o SEÑAL DE REALIMENTACIÓN (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 o MTU SMC.)
 - REALIMENTACIÓN DE SOBREDEMANDA DEL ECU
 - PARADA EXTERNA
 - ENTRADA DE SUBIDA DE VELOCIDAD
 - ENTRADA DE BAJADA DE VELOCIDAD
 - REALIMENTACIÓN DEL MODO CAN
 - CORTE DEL CILINDRO (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- o DIAGNOSTICOS (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
 - ALARMA ENERGIA DEL AMP 1
 - ALARMA ENERGIA DEL AMP 2
 - ALARMA DE SALIDA XSTR
 - ESTADO DE SALIDA XSTR
 - APAGADO DEL ECU
- o CANBUS (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
 - REALIMENTACIÓN MODO CAN
 - NODOS CAN
 - NODOS PERDIDOS
- o LÍMITES (Visible cuando el ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
 - PRESIÓN DE ACEITE
 - LIMITE BAJO DE PRIÓN DE ACITE
 - LIMITE MUY BAJO DE PRESIÓN DE ACIETE
 - TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR
 - LIMITE CLNT ALTO
 - LIMITE CLNT MUY ALTO
 - TEMPERATURA DEL AIRE DE CARGA
 - LIMITE ALTO DEL AIRE DE CAMBIO
 - VOLTS DE ALIMENTACIÓN DEL ECU
 - VOLTS DEL L1L ECU
 - VOLTS DEL L2L ECU
 - VOLTS DEL U1L ECU
 - VOLTS DEL U2I ECU
 - TEMPERATURA DEL INTERCOOLER
 - LIMITE ALTO DEL INTERCOOLER
- **ESTADO**
 - o INTERRUPTOR AUTO XFER (Visible cuando la función programable Interruptor de auto transferencia está configurada para ser manejada por una entrada)
 - o EPS - ALIMENTACIÓN CARGA
 - o DISYUNTOR DEL GENERADOR
 - o DISYUNTOR DE RED
 - o PRIORIZACIÓN BATTLE (Visible cuando la función programable Priorización Battle está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o PRIORIZACIÓN DE LINEA BAJA (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o NIVEL BAJO DEL REFRIGERANTE (Visible cuando la función programable Nivel Bajo del Refrigerante está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o FALLA EN LA CARGA DE LA BATERÍA (Visible cuando la función programable Falla en la Carga de la Batería está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o DETECCIÓN DE PÉRDIDA DE COMBUSTIBLE (Visible cuando la función programable Detección de Pérdida de Combustible está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o PRIORIZACIÓN DELTA PUESTA A TIERRA (Visible cuando la Conexión del Generador está configurada para Delta y la función programable Priorización Delta Puesta a Tierra está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o PRIORIZACIÓN MONOFÁSICA (Visible cuando la función programable Priorización Monofásica está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o PRIORIZACIÓN MONOFÁSICA AC (Visible cuando la función programable Priorización Monofásica A-C está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o BUS SIN TENSIÓN
 - o BUS ESTABLE
 - o FALLO DEL BUS
 - o GENERADOR MUERTO

- o GENERADOR ESTABLE
- o FALLO EN EL GENERADOR
- o ROTACIÓN HACIA ADELANTE DEL GENERADOR
- o ROTACIÓN REVERSA DEL GENERADOR
- o MOTOR EN FUNCIONAMIENTO
- o TEMPORIZADOR DE ENFRIAMIENTO ACTIVO
- o ENFRIAMIENTO MODO OFF
- o SOLICITUD ENFRIAMIENTO
- o SOLICITUD PARADA ENFRIAMIENTO
- o MODO var
- o MODO PF
- o RETAR ARRANQUE EXT
- o DERIVACIÓN RETARDO ARRANQUE
- o PRIORIZACIÓN FRECUENCIA ALT
- o RESET
- o SILENCIO DE ALARMA
- o VERIFICACIÓN DE ALARMA
- o SOLICITU EN VACIO
- o TOMA DE CARGA
- o VERIFICACIÓN DE FALLA DE RED
- o SINCRONIZANDO
- o TENSIÓN DE SINC OK
- o FREC DESL SINC OK
- o ANGULO DE SINC OK
- o CIERRE INT SINC OK
- o PARALELO A RED
- o LSM CONECTADO
- o CEM CONECTADO
- o AEM CONECTADO
- **ENTRADAS**
 - o ENTRADA X (X = de 1 a 16, (entradas opcionales de 17 a 26))
- **SALIDAS**
 - o START
 - o RUN
 - o PRESTART
 - o SALIDA X (X = de 1 a 12, (salidas opcionales de 13 a 36))
- **RELES DE CONTROL LÓGICO**
 - o LCR X (X = 1 a 16)
- **ENTRADAS DEL LSM (Visibles cuando el LSM-2020 está habilitado.)**
 - o AJUSTADO
 - o SIN AJUSTAR
 - ENTRADA DEL LSM
- **ENTRADAS ANALÓGICAS (Visibles cuando el AEM-2020 está habilitado.)**
 - o CON AJUSTADO
 - ENTRADA ANALÓGICA X (X = de 1 a 8)
 - o SIN AJUSTAR
 - ENTRADA ANALÓGICA X (X = de 1 a 8)
- **ENTRADAS TÉRMICAS (Visibles cuando el AEM-2020 está habilitado.)**
 - o CON AJUSTADO
 - ENTRADA RTD X (X = de 1 a 8)
 - ENTRADA TERMOPAR X (X = de 1 a 2)
 - o SIN AJUSTAR
 - ENTRADA RTD X (X = de 1 a 8)
 - ENTRADA TERMOPAR X (X = de 1 a 2)
- **SALIDAS ANALÓGICAS (Visibles cuando el AEM-2020 está habilitado.)**
 - o CON AJUSTADO
 - SALIDA ANALÓGICA X (X = de 1 a 4)
 - o SIN AJUSTAR
 - SALIDA ANALÓGICA X (X = de 1 a 4)
- **ESTATUTO ANALÓGICO (Visibles cuando el AEM-2020 está habilitado.)**
- **ELEMENTOS CONFIG**
 - o ELEMENTO CONFIG X (X = 1 a 8)
- **ESTATUTO PROTECCIÓN CONFIGURABLE**
- **REGISTRO DE LOS EVENTOS**
 - o [NOMBRE DEL EVENTO]
 - ACTIVO
 - NÚMERO DE OCURRENCIAS

- FECHA PRIMERA OCURRENCIA
- HORA PRIMERA OCURRENCIA
- FECHA ÚLTIMA OCURRENCIA
- HORA ÚLTIMA OCURRENCIA
- PRIMERA HORA MOTOR
- ÚLTIMA HORA MOTOR
- DETALLES
 - OCURRENCIA (emplear las teclas *Edit/Up/Down* para cambiar la ocurrencia.)
 - FECHA
 - TIEMPO
 - HORAS MOTOR
- LIMPIEZA DE EVENTOS (Visible cuando se están conectado a través del panel frontal.)
- **DATOS J1939 (visibles cuando el CANBus está habilitado ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, o Cummins, Scania o John Deere.)**
 - o ACCELERADOR POSITN
 - o CARGA @ CRNT RPM
 - o TORQUE REAL DEL MOTOR
 - o VELOCIDAD DE L MOTOR
 - o PRESIÓN DE CONTROL DE INYECCIÓN
 - o PRESIÓN DEL RAIL DE INYECCIÓN
 - o HORAS DEL MOTOR
 - o COMBUSTIBLE DE DISPARO
 - o COMBUSTIBLE TOTAL USADO
 - o TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR
 - o TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE DEL MOTOR
 - o TEMPERATURA DEL ACEITE DEL MOTOR
 - o TEMPERATURA DEL INTERCOOLER DEL MOTOR
 - o P DELV DE COMBUSTIBLE
 - o NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR
 - o PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR
 - o PRESION DEL REFRIGERANTE
 - o NIVEL DEL RIFRIGERANTE
 - o TASA DE COMBUSTIBLE
 - o PRESIÓN BAROMÉTRICA
 - o TEMPERATURA DEL AIRE AMBIENTE
 - o TEMPERATURA DEL AIRE DE ENTRADA
 - o PRESIÓN DE BOOST
 - o TEMPERATURA DEL COLECTOR DE ADMISIÓN
 - o PRESIÓN DIFERENCIAL DEL FILTRO DE AIRE
 - o TEMPERATURA DEL GAS DE ESCAPE
 - o TENSIÓN DE LA BATERÍA
 - o TENSIÓN DE ENTRADA AL ECU
 - o TRANSMISOR PRESIÓN DEL ACEITE
 - o TRANSMISOR TEMPERATURA DEL ACEITE
 - o TEMPERATURA DEL BOBINADO 1
 - o TEMPERATURA DEL BOBINADO 2
 - o TEMPERATURA DEL BOBINADO 3
 - o TEMPERATURA DEL ECU
 - o PRESIÓN AUXILIAR 1
 - o PRESIÓN AUXILIAR 2
 - o KW TASADA
 - o RPM TASADA
 - o TEMPERATURA DE ESCAPE A
 - o TEMPERATURA DE ESCAPE B
 - o TEMPERATURA DEL CARGADOR DE AIRE
 - o PERDIDA DE CAMBUSTIBLE 1
 - o PERDIDA DE CAMBUSTIBLE 2
 - o REALIMENTACIÓN DE ALARMA RST
 - o APAGADO DEL ECU
 - o NIV TANQ DEF 1 %
 - o NIV TANQ DEF 2 %
- **CONFIG. DEL MOTOR J1939 (visibles cuando el CANBus está habilitado ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, o Cummins.)**
 - o VELOCIDAD @ EN VACÍO PUNTO 1
 - o TORQUE @ EN VACÍO PUNTO 1
 - o VELOCIDAD @ EN EL PUNTO 2
 - o TORQUE @ EN EL PUNTO 2

- o VELOCIDAD @ EN EL PUNTO 3
- o TORQUE @ EN EL PUNTO 3
- o VELOCIDAD @ EN EL PUNTO 4
- o TORQUE @ EN EL PUNTO 4
- o VELOCIDAD @ EN EL PUNTO 5
- o TORQUE @ EN EL PUNTO 5
- o VELOCIDAD @ EN EL PUNTO 6
- o GANANCIA KP REGULADOR DE VELOCIDAD TERMINAL
- o TORQUE DE REFERENCIA DEL MOTOR
- o VELOCIDAD DE PRIORIZACIÓN EN EL PUNTO 7
- o LIMITE DE TIEMPO DE PRIORIZACIÓN
- o LIMITE INFERIOR DE VELOCIDAD
- o LIMITE SUPERIOR DE VELOCIDAD
- o LIMITE INFERIOR DE TORQUE
- o LIMITE SUPERIOR DE TORQUE
- **DTC ACTIVO J1939** (Visible cuando el soporte DTC está habilitado y cualquier tipo ECU esté seleccionado.)
 - o LIMPIAR DTCs
- **DTC ANTERIOR J1939** (Visible cuando el soporte DTC está habilitado y cualquier tipo ECU esté seleccionado.)
 - o LIMPIAR DTCs
- **ESTADO DE RED** (Visible cuando Múltiple Generador está seleccionado como Tipo de Sistema.)
 - o ADMIN SISTEMA (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o NÚMERO UNIDAS (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o ID (Visible cuando el LMS-2020 está conectado.)
 - o UDS N LN (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o ID X (X=1 a 16) (Se muestra el ID de cada unidad en línea).
 - o TT KW SI
 - o KW G SI
 - o KWA G SI
- **ESTATUTO SECUENCN** (Visible cuando el modo inicio/det demanda está habilitado).
 - o PRÓX A ARRANCAR (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o PRÓX A PARAR (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o TMPRZDR ARNQE 1
 - o TMPRZDR ARNQE 2
 - o TMPRZDR DE PARO
 - o DEMANDA DE W
 - o MODO
 - o ID SECUENCIA (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o ADMIN SISTEMA (Muestra "0" cuando el LSM-2020 no está conectado.)
 - o LVL 1 START
 - o LVL 2 START
 - o LVL STOP
 - o TD 1 START
 - o TD 2 START
 - o TD STOP
- **TRANSFERENC FALLO RED** (Visible cuando la Transferencia de falla de alimentación está habilitada).
 - o EST TRANSF FALLA PRI
 - DESHABIL (Los posibles estados de transferencia de falla en red de alimentación son los siguientes: Power From Mains (Potencia desde alimentación), Transfer Timer Active (Temporizador de transferencia activo), Transferring to Gens (Potencia hacia los generadores), Power From Gens (Potencia desde los generadores), Return Timer Active (Temporizador de retorno activo), Transferring to Mains (Transfiriendo a alimentación), Disabled (Inhabilitado) (cuando el DGC está en el modo OFF [Apagado] o RUN [Marcha], o en estado de alarma)
 - o TEMPOR TRANSF (Visible durante el recuento activo y relevante para la transferencia de falla en red de alimentación).
 - o TEMPO RETORN (Visible durante el recuento activo y relevante para la transferencia de falla en red de alimentación).
 - o TIEMPO TRANF MÁX (Visible durante el recuento activo y relevante para la transferencia de falla en red de alimentación).
 - o MAX TPO PARALELO (Visible durante el recuento activo y relevante para la transferencia de falla en red de alimentación).
 - o RETAR TRANS ABRTA (Visible durante el recuento activo y relevante para la transferencia de falla en red de alimentación).

DIAGNÓSTICOS

- MODBUS RD
- MODBUS WR
- FLASH WR

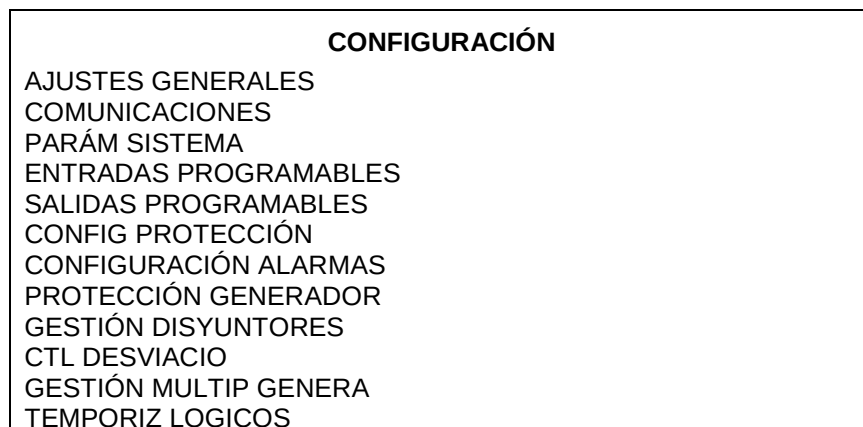


Figura 2-3. Arborescencia de la pantalla de ajuste

AJUSTES GENERALES

- **INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA DEL PANEL DELANTERO**
 - o VISUALIZACIÓN DEL ÍNDICE
 - o INTERVALO ENROLLADO
 - o PH TOG DELAY
 - o CONTRASTE DE LA PANTALLA LCD
 - o MODO DE RESERVA
 - o IDIOMA
 - o MEDICIÓN CONFIGURABLE
 - ITEM X (X = 1 a 20)
 - o ESQUEMA UNIFILAR
- **CONFIGURAR FECHA/HORA**
 - o AÑO
 - o MES
 - o DÍA
 - o HORAS
 - o MINUTOS
 - o SEGUNDOS
 - o DESVÍO UTC
 - o DST ACTIVADO
 - o ADVERTENCIA DE RELOJ NO CONIGURADO
- **VISUALIZAR FECHA/HORA**
- **INFORMACIONES RELATIVAS A LA VERSIÓN**
 - o DGC-2020
 - VERSIÓN FIRMWARE
 - VERSIÓN CÓDIGO DE ARRANQUE
 - NÚMERO DE SERIE
 - NÚMERO DE ARTÍCULO
 - NÚMERO DE MODELO
 - VERSIÓN DEL IDIOMA
 - CÓDIGO DE ARTÍCULO DEL IDIOMA
 - ESTILO DE CÓDIGO
 - o LSM-2020 (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - INFORMACIONES RELATIVAS A LA VERSIÓN
 - VERSIÓN DE FIRMWARE
 - VERSIÓN DE CODIGO DE ARRANQUE
 - CONFIGURACIÓN TCP/IP
 - DIRECCIÓN IP
 - MASCARA DE SUBRED
 - DIRECCIÓN PUERTA DE ENLACE
 - DHCP HABILITADO
 - o CEM-2020 (Visible cuando el CEM-2020 está habilitado.)
 - VERSIÓN DE FIRMWARE

- VERSIÓN DE CODIGO DE ARRANQUE
- NÚMERO DE SERIE
- NÚMERO DE PARTE
- NÚMERO DE MODELO
- TASA DE FABRICACIÓN
- o AEM-2020 (Visible cuando el AEM-2020 está habilitado.)
 - VERSIÓN DE FIRMWARE
 - VERSIÓN DE CODIGO DE ARRANQUE
 - NÚMERO DE SERIE
 - NÚMERO DE PARTE
 - NÚMERO DE MODELO
 - TASA DE FABRICACIÓN

COMUNICACIONES

• CONFIGURACIÓN DEL CANBUS

- o CONFIGURACIÓN DEL CANBUS
 - ACTIVACIÓN CANBUS
 - ACTIVACIÓN DTC (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - MÉTODO DE CONVERSIÓN DE VELOCIDAD (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - DIRECCIÓN CANBUS (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - SELEC OPC ECU (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - IMPULSOS ECU (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - TMP PARADA MOTOR (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - TMP CICLO IMPULSOS (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - TMP AJUSTE ECU (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
 - TMP RESPUESTA (Visible cuando el CANBUS está habilitado)
- o CONFIGURACIÓN ECU (Visible cuando el CANBUS está habilitado.)
 - ECU CONF
 - TRANSMISIÓN DE LOS DATOS DEL GENERADOR (Visible cuando ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins, o MTU SMC.)
 - XMT PARAM MOTOR
 - RESET DISPARO (Visible cuando ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins, o MTU SMC.)
 - GM/Doosan, Cummins, o MTU SMC.
 - CONFIGURACIÓN DE DPF REGENERADO (Visible cuando el ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, CUMMINS, or MTU SMC.)
 - REGENERACIÓN DPF MANUAL
 - REGENERACIÓN DPF DESHABILITADA
 - SELECCIÓN VELOCIDAD (visible cuando ECU está configurado para Volvo Penta.)
 - POSICIÓN ACEL (Visible cuando ECU está configurado para Volvo Penta.)
 - TIPO MÓDULO (Visible cuando ECU está configurado para MTU MDEC o MTU ECU7/ECU8)
 - MSG VIVO (Visible cuando ECU está configurado para MTU MDEC o MTU ECU7.)
 - CONFIGURACIÓN VELOCIDAD
 - ACTIVAR RPM J 1939 (Visible cuando ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins, o MTU SMC.)
 - RPM MOTOR
 - ANCHO BANDA RPM
 - RPM VACIO
 - ACELERAR (Visible cuando ECU está configurado para MTU MDEC, MTU ECU7/ECU8 O MTU SMC)
 - FUENTE DEMANDA VELOCIDAD (Visible cuando ECU está configurado para MTU MDEC, MTU ECU7/ECU8 O MTU SMC)
 - SOBREVELOCIDAD PRUEBA
 - 50-60 Hz SEL (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7)
 - FUENTE DEMANDA VELOCIDAD (visible cuando ECU está configurado para MTU MDEC)
 - REQUERIR RALENTÍ (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
 - AUMENTO RALENTÍ (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
 - CONFIGURACIÓN ECU (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8 o MTU SMC.)
 - RESETEO DISPARO (Visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
 - CEBADO ACEITE INT
 - INTERRUP BCDO REGULADOR (visible cuando ECU está configurado para MTU ADEC o MTU SMC)
 - CEBADO ARRANQUE MOTOR (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)

- PRIORIZACIÓN VENTILADOR (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
- CAMBIO MODO (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
- AJUSTE PARAM REG (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
- VALOR NOMINAL CAN INTERRUPTOR 1 (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
- VALOR NOMINAL CAN INTERRUPTOR 2 (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
- DESACT CORTE CIL 1 (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8)
- DESACT CORTE CIL 2 (visible cuando ECU está configurado para MTU ECU7/ECU8.)
- MODO OPERATIVO (Visible cuando ECU está configurado para MTU SMC.)
- **MODEM SETUP**
 - o DISCADO DE SALIDA X (X = 1 A 4)
 - o PAGINADOR DE ID X (X = 1 A 4)
 - o TONOS POR RESPUESTA
 - o RETARDO FUERA DE LINEA
 - o RETARDO DE DISCADO DE SALIDA
 - o LIMITE PROGRAMABLE DE BUFFER
 - o PGR COMUNICACIÓN
- **CONFIG RS485**
 - o VELOCIDAD DE COMUNICACIÓN
 - o PARIDAD DE COMUNICACIÓN
 - o DIRECCIÓN MODBUS
 - o LEGADOS MODBUS

PARÁM SISTEMA

- **AJUSTES DEL SISTEMA**
 - o CONEXIÓN DEL GENERADOR
 - o KW NOMINALES
 - o TENSIÓN NOMINAL
 - o FRECUENCIA NOMINAL
 - o FRECUENCIA ALTERNA
 - o RÉGIMEN NOMINAL
 - o FACTOR DE POTENCIA NOMINAL
 - o ROTACIÓN
 - o TIPO DE SISTEMA
 - o EPS
 - LÍMITE EPS
 - FALLA DEL TRANSMISOR DE LINEA BAJA (Visible cuando una entrada está seleccionada para la función de Priorización de Línea Baja.)
 - o TIP NIVEL COMBUSTIBLE
 - o UNIDADES DEL SISTEMA
 - o UNIDADES DE PRESIÓN (Visible cuando Métrico es seleccionada para Unidades de Sistema.)
 - o TENSIÓN DE BATERÍA
 - o DIENTES DEL VOLANTE
 - o FUENTE DE VELOCIDAD
 - o RESETEO DE MANTENIMIENTO
 - o NIVEL NFPA
 - o TEMPORIZACIÓN DE AUMENTO DE POTENCIA
- **AJUSTE MÓDULO REMOTO**
 - o CONFIGURACIÓN LSM
 - ACTIVACIÓN
 - DIRECCIÓN CANBUS (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - INFORMACIÓN RELATIVA A LA VERSIÓN (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - VERSIÓN FIRMWARE
 - VERSIÓN CÓDIGO DE ARRANQUE
 - AJUSTES TCP/IP (Visibles cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - DIRECCIÓN IP
 - MÁSCARA DE SUBRED
 - DIRECCIÓN PUERTA DE ENLACE
 - ACTIVACIÓN DHCP
 - DEPURACIÓN REPARTO CARGA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - TENSIÓN DE FDBK
 - TENSIÓN AUX
 - CORR AUX
 - DESVIACIÓN VELOCIDAD

- DESVIACIÓN VOLTIOS
- DEMANDA DE VATIOS
- TOTAL kW
- kW NOMINALES
- DEMANDA VAR
- kvar TOTAL
- kvar NOMINALES
- BIN NOMINAL LSM
- DGC NOMINAL BIN
- o CONFIGURACIÓN CEM
 - ACTIVACIÓN
 - SALIDAS (Visible cuando el CEM-2020 está habilitado)
 - DIRECCIÓN CANBUS (Visible cuando el CEM-2020 está habilitado)
 - INFORMACIÓN RELATIVA A LA VERSIÓN (Visible cuando el CEM-2020 está habilitado.)
 - VERSIÓN FIRMWARE
 - VERSIÓN CÓDIGO DE ARRANQUE
 - NÚMERO DE SERIE
 - NÚMERO DE ARTÍCULO
 - NÚMERO DE MODELO
 - FECHA DE FABRICACIÓN
 - MENÚ DEPURACIÓN CAN (Visible cuando el CEM-2020 está habilitado.)
 - DE DGC A BP CEM
 - DE CEM A BP DGC
- o CONFIGURACIÓN MÓDULO AEM
 - ACTIVACIÓN
 - DIRECCIÓN CANBUS (Visible cuando el AEM-2020 está habilitado)
 - INFORMACIÓN RELATIVA A LA VERSIÓN (Visible cuando el AEM-2020 está habilitado)
 - VERSIÓN FIRMWARE
 - VERSIÓN CÓDIGO DE ARRANQUE
 - NÚMERO DE SERIE
 - NÚMERO DE ARTÍCULO
 - NÚMERO DE MODELO
 - FECHA DE FABRICACIÓN
 - MENÚ DEPURACIÓN AEM (Visible cuando el AEM-2020 está habilitado)
 - DE DGC A BP AEM
 - DE AEM A BP DGC
 - ENTRADAS ANALÓGICAS
 - o AJUSTADO
 - ENTRADA ANALÓGICA X (X = 1 A 8)
 - o SIN AJUSTAR
 - ENTRADA ANALÓGICA X (X = 1 A 8)
 - ENTRADAS TÉRMICAS
 - o AJUSTADO
 - ENTRADA RTD X (X = 1 A 8)
 - TERMICO COMPLEMENTO X (X = 1 A 2)
 - AMBIENTE
 - o SIN AJUSTAR
 - ENTRADA RTD X (X = 1 A 8)
 - TERMICO COMPLEMENTO X (X = 1 A 2)
 - SALIDAS ANALÓGICAS
 - o AJUSTADO
 - SALIDA ANALÓGICA X (X = 1 A 4)
 - o SIN AJUSTAR
 - SALIDA ANALÓGICA X (X = 1 A 4)
- CONFIGURACIÓN DEL LANZAMIENTO
 - o LÍMITE DE DESCONEXIÓN
 - o TEMPORIZACIÓN DE PRELANZAMIENTO
 - o CONTACTO DE PREARRANQUE
 - o ESTILO
 - o # CICLOS
 - o TIEMPO DE CICLO
 - o TIEMPO DE ENFRIAMIENTO
 - o ENFRIAMIENTO EN MODO OFF
 - o CONFIG. REPOSO DE PREARRANQUE
 - CONFIGURACIÓN
 - o DESCONEX. LANZAMIENTO POR PRESIÓN ACEITE

- ACTIVACIÓN
 - PRESIÓN DESCONEX. LANZAMIENTO
- REINICIO AUTOMÁTICO
 - o ACTIVACIÓN
 - o TENTATIVAS
 - o INTERVALO
- TEMPORIZADOR DE PROGRAMACIÓN
 - o MODO
 - o FUNCIONAMIENTO CON CARGA
 - o HORA DE ARRANQUE
 - o MINUTO DE ARRANQUE
 - o HORAS DE FUNCIONAMIENTO
 - o MINUTOS DE FUNCIONAMIENTO
- TRANSFORMADORES DETECCIÓN
 - o TENSIÓN PRIM. TRANSFORMADOR DE POTENCIA DEL GENERADOR
 - o TENSIÓN SEC. TRANSFORMADOR DE POTENCIA DEL GENERADOR
 - o CORRIENTE PRIM. TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DEL GENERADOR.
 - o TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DEL GENERADOR DEL SF DE LINEA BAJA (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - o TENSIÓN PRIM. TRANSFORMADOR DE POTENCIA DEL BUS
 - o TENSIÓN SECUND. TRANSFORMADOR DE POTENCIA DEL BUS
- **CONTRO DE RELE**
 - o ARRANQUE
 - o FUNCIONAMIENTO
 - o PRE ARRANQUE
- **DETECCIÓN DE AUTO CONFIGURACIÓN**
 - o HABILITADO
 - o UMBRAL DE LINEA BAJA
 - o UMBRAL MONOFÁSICO DE 1-PH
 - o CONEXIÓN MONOFÁSICA DEL GENERADOR
- ESTADÍSTICAS DEL MOTOR
 - o AÑO DE ARRANQUE
 - o MES DE ARRANQUE
 - o DÍA DE ARRANQUE
 - o Nº DE ARRANQUES
 - o HORAS RESTANTES ANTES DEL MANTENIMIENTO
 - o KW-HORAS
 - o HORAS TOTALES
 - o HORAS CON CARGA
 - o HORAS SIN CARGA

ENTRADAS PROGRAMABLES

- **ENTRADAS CONFIGURABLES**
 - ENTRADA X (X = de 1 a 26)
 - CONFIGURACIÓN ALARMA
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
 - RECONOCIMIENTO
 - NOMBRE
- **FUNCIONES PROGRAMABLES**
 - INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA
 - ENTRADA
 - PRIORIZACIÓN DELTA PUESTA A TIERRA
 - ENTRADA
 - RECONOCIMIENTO (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - PRIORIZACIÓN BATTLE
 - ENTRADA
 - RECONOCIMIENTO (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - PRIORIZACIÓN LOW LINE (BAJA TENSIÓN)
 - ENTRADA
 - RECONOCIMIENTO (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - PRIORIZACIÓN MONOFÁSICA
 - ENTRADA
 - RECONOCIMIENTO (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - CONFIGURACIÓN PRIORIZACIÓN MONOFÁSICA (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)

- PRIORIZACIÓN MONOFÁSICA AC
 - ENTRADA
 - RECONOCIMIENTO (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
- FALLO DEL CARGADOR DE LA BATERÍA
 - ENTRADA
 - CONFIGURACIÓN DE ALARAM (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - RETARDO DE ACTIVACIÓN (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
- NIVEL BAJO DEL REFRIGERANTE
 - ENTRADA
 - CONFIGURACIÓN DE ALARAM (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - RETARDO DE ACTIVACIÓN (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
- DETECCIÓN DE FUGA DEL COMBUSTIBLE
 - ENTRADA
 - CONFIGURACIÓN DE ALARAM (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
 - RETARDO DE ACTIVACIÓN (Visible cuando se ha seleccionado una ENTRADA)
- **ENTRADAS DEL LSM (Visibles cuando el LSM-2020 está habilitado)**
 - ENTR ANALÓG
 - TIPO DE ENTRADA
 - TENSIÓN MÍN.
 - TENSIÓN MÁX.
 - CORRIENTE MÍN.
 - CORRIENTE MÁX.
 - PARÁMETRO MÍN.
 - PARÁMETRO MÁX.
- **ENTRADAS ANALÓGICAS (Visibles cuando el AEM-2020 está habilitado)**
 - ENTR ANALÓG X (X = de 1 a 8)
 - TIPO DE ENTRADA
 - TENSIÓN MÍN.
 - TENSIÓN MÁX.
 - CORRIENTE MÍN.
 - CORRIENTE MÁX.
 - PARÁMETRO MÍN.
 - PARÁMETRO MÁX.
 - SUPERIOR A 1
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - SUPERIOR A 2
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - INFERIOR A 1
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - INFERIOR A 2
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - TEMPORIZACIÓN DE ARMADO
 - TEMPORIZACIÓN ACT. LÍM1
 - TEMPORIZACIÓN ACT. LÍM2
 - HISTÉRESIS
 - CONFIG. ALARMA OOR
 - NOMBRE
- **ENTRADAS TERMALES (Visibles cuando el AEM-2020 está habilitado)**
 - ENTRADA RTD X (X = de 1 a 8)
 - TIPO
 - SUPERIOR A 1
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - SUPERIOR A 2
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - INFERIOR A 1
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - INFERIOR A 2
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA

- TEMPORIZACIÓN DE ARMADO
- TEMPORIZACIÓN ACT. LÍM1
- TEMPORIZACIÓN ACT. LÍM2
- HISTÉRESIS
- CONFIG. ALARMA OOR
- NOMBRE
- ENTRADA TERMOPAR X (X = de 1 a 2)
 - SUPERIOR A 1
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - SUPERIOR A 2
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - INFERIOR A 1
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - INFERIOR A 2
 - LÍMITE
 - CONFIG. ALARMA
 - TEMPORIZACIÓN DE ARMADO
 - TEMPORIZACIÓN ACT. LÍM1
 - TEMPORIZACIÓN ACT. LÍM2
 - HISTÉRESIS
 - CONFIG. ALARMA OOR
 - NOMBRE

SALIDAS PROGRAMABLES

- **SALIDAS**
 - SALIDA X (X = 1 a 12) (X = 1 a 30 cuando el CEM-2020 está habilitado.)
 - NOMBRE
- **CONFIG ELEMENTOS**
 - CONFIG ELEMENTOS X (X = 1 a 8)
 - CONFIGURACIÓN ALARMA
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
 - RECONOCIMIENTO
 - NOMBRE
- **SALIDAS ANALÓGICAS**
 - SALIDA ANALÓGICA X (X = de 1 a 4)
 - TIPO DE SALIDA
 - TENSIÓN MÍN.
 - TENSIÓN MÁX.
 - CORRIENTE MÍN.
 - CORRIENTE MÁX.
 - PARÁMETRO MÍN.
 - PARÁMETRO MÁX.
 - CONFIG. ALARMA OOR
 - TEMPORIZACIÓN ACT. OOR
 - PARAM.
 - NOMBRE

CONFIG PROTECCIÓN

- **FACTORES DE ESCALA**
 - SF FRECUENCIA ALTERNA
 - SF DE TENSIÓN LINEA BAJA
 - SF DE CORRIENTE LINEA BAJA
- **CONFIGURACIÓN DE PROTECCIÓN X (X = 1 a 9)**
 - PARAMETRO
 - SUPERIOR 1
 - LIMITE
 - CONFIGURACIÓN DE ALARMA
 - SUPERIOR 2
 - LIMITE
 - CONFIGURACIÓN DE ALARMA
 - INFERIOR 1
 - LIMITE
 - CONFIGURACIÓN DE ALARMA
 - INFERIOR 2
 - LIMITE
 - CONFIGURACIÓN DE ALARMA
 - RETERDO DE ARMADO
 - RETARDO TERMICO 1 ACTUADO
 - RETARDO TERMICO 2 ACTUADO
 - HISTERESIS
 - NAME

CONFIGURACIÓN ALARMAS

- **HORN CONFIGURATION**
 - BICINA
 - NO EN AUTO BOCINA
- **PREALARMAS**
 - TEMPERATURA ALTA DEL REFRIGERANTE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPERATURA BAJA DEL REFRIGERANTE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - PRESIÓN BAJA DEL ACEITE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - NIVEL BAJO DEL COMBUSTIBLE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - SOBRECARGA DEL MOTOR
 - KW DE SOBRECARGA DEL MOTOR -X (X = 1 a 3)
 - HABILITADO
 - SF DE LINEA BAJA (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - AJUSTES TRIFÁSICOS
 - o LIMITE
 - o HISTERESIS
 - AJUSTES TRIFÁSICOS
 - o LIMITE
 - o HISTERESIS
 - INTERVALO DE MANTENIMIENTO
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - SOBRETENSIÓN DE BATERÍA
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TENSIÓN DE BATERÍA BAJA
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
 - TENSIÓN DE BATERÍA DÉBIL

- ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- NIVEL ALTO DE COMBUSTIBLE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- DTC ACTIVOS (Visible cuando el Soporte DTC está habilitado)
 - ACTIVACIÓN
- PÉRDIDA DE COMUNICACIONES DE LA ECU (Visible cuando el Soporte ECU está habilitado)
 - ACTIVACIÓN
- NIVEL DEL REFRIGERANTE (Visible cuando el CANBUS está habilitado.)
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
- LÍMITE DE SALIDA AVR (Visible cuando el Módulo de Reparto de Carga está habilitado)
 - ACTIVACIÓN
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- LÍMITE DE SALIDA GOV (Visible cuando el Módulo de Reparto de Carga está habilitado)
 - ACTIVACIÓN
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- PÉRDIDA DE COMUNICACIONES ENTRE GENERADORES (Visible cuando el Módulo de Reparto de Carga está habilitado)
 - ACTIVACIÓN
- PÉRDIDA DE COMUNICACIONES DEL LMS (Visible cuando se activa el Módulo de Reparto de Carga.)
 - ACTIVACIÓN
- FALLO COM. CEM (Visible cuando el CEM-2020 está habilitado)
 - ACTIVACIÓN
- FALLO DE LAS COMUNICACIONES DEL AEM (Visible cuando el AEM-2020 está habilitado.)
 - ACTIVACIÓN
- PERDIDA DE ID (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - HABILITADO
- ID REPETIDA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - HABILITADO
- FALLO SUMA DE COMPROBACIÓN
 - ACTIVACIÓN
- FALLA SINC PALM
 - ACTIVAR
- PALM FALLA CIERRE INTERRUPTOR
 - ACTIVAR
 - MONITOREAR
- PALM FALLA APERTURA INTERRUPTOR
 - ACTIVAR
 - MONITOREAR
- ROTACIÓN REVERSA
 - ACTIVAR
- **ALARMAS**
 - TEMPERATURA ALTA DEL REFRIGERANTE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ARMADO
 - PRESIÓN BAJA DEL ACEITE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ARMADO
 - NIVEL BAJO DEL COMBUSTIBLE
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
 - SOBREVELOCIDAD
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
 - NIVEL DEL REFRIGERANTE (Visible cuando el CANBUS está habilitado.)
 - ACTIVACIÓN
 - LÍMITE

Nota

Las alarmas HIGH COOLANT TEMP (temperatura alta del refrigerante) y LOW OIL PRESSURE (presión baja del aceite) integran una función de temporización antes de la activación (ARMING DLY) que permite desactivarlas por un tiempo especificado contado a partir del lanzamiento del motor.

• FALLO DEL TRANSMISOR

- FALLO DEL TRANSMISOR DE TEMP DEL REFRIGERANTE
 - CONFIG. TIPO
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- FALLO DEL TRANSMISOR DE PRESIÓN DE ACEITE
 - CONFIG. TIPO
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- FALLO DEL TRANSMISOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE
 - CONFIG. TIPO
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- FALLO EN LA DETECCIÓN DE TENSIÓN
 - CONFIG. TIPO
 - TEMPORIZACIÓN DE ACTIVACIÓN
- FALLO DEL TRANSMISOR DE VELOCIDAD
 - TEMPORIZACIÓN

PROTECCIÓN GENERADOR

• 27 SUBTENSIÓN

- 27-1 / 27-2
 - FACTOR DE ESCALA DE VALOR MÍNIMO (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - CONFIGURACIÓN MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA
 - EXCITACIÓN
 - HISTÉRESIS
 - TEMPORIZACIÓN
 - INHIB DE FRECUENCIA
 - CONFIG ALARMAS

• 59 SOBRETENSIÓN

- 59-1 / 59-2
 - FACTOR DE ESCALA DE VALOR MÍNIMO (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - CONFIGURACIÓN MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA
 - EXCITACIÓN
 - HISTÉRESIS
 - TEMPORIZACIÓN
 - CONFIG ALARMAS

• 47 DESEQUILIBRIO DE FASES (Opción)

- EXCITACIÓN
- HISTÉRESIS TEMPORIZACIÓN
- CONFIG ALARMAS
- FACTOR DE ESCALA DE VALOR MÍNIMO (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)

• 81 O/U FRECUENCIA

- SUBFRECUENCIA
 - TENSIÓN INHIB.
 - EXCITACIÓN
 - HISTÉRESIS
 - TEMPORIZACIÓN
 - CONFIG ALARMAS
- SOBREFRECUENCIA
 - EXCITACIÓN HISTÉRESIS
 - TEMPORIZACIÓN
 - CONFIG ALARMAS

• 51 SOBRECORRIENTE (Opción)

- 51-1 / 51-2 / 51-3
 - FACTOR DE ESCALA DE VALOR MÍNIMO (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - CONFIGURACIÓN MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA
 - EXCITACIÓN

- TIME DIAL
 - CURVA
 - CONFIG ALARMAS
 - RESET TYPE
- CONSTANTES DE CURVA PROGRAMABLES
 - A
 - B
 - C
 - N
 - R
- **32 POTENCIA INVERSA**
 - CONFIGURACIÓN MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA
 - EXCITACIÓN
 - HISTÉRESIS
 - TEMPORIZACIÓN
 - CONFIG ALARMAS
- **40 PÉRDIDA DE EXCITACIÓN**
 - CONFIGURACIÓN MONOFÁSICA Y TRIFÁSICA
 - EXCITACIÓN
 - HISTÉRESIS
 - TEMPORIZACIÓN
 - CONFIG ALARMAS
- **PROTECCIÓN DE PERDIDA DE RED (Opcional)**
 - 78 DESPLAZAMIENTO DE VECTOR
 - EXCITACIÓN
 - CONFIG ALARMAS
 - ABRIR RED AL DISPARO
 - ABRIR GEN AL DISPARO
 - 81 ROCOF
 - EXCITACIÓN
 - TEMPORIZACIÓN
 - CONFIG ALARMAS
 - ABRIR RED AL DISPARO
 - ABRIR GEN AL DISPARO

GESTIÓN DISYUNTORES

- **HARDWARE DISYUNTORES**
 - o TRANSFERENCIA POR FALLO DE LA ALIMENTACIÓN
 - ACTIVACIÓN
 - TEMPORIZACIÓN DE RESPUESTA
 - TEMPORIZACIÓN DE TRANSFERENCIA
 - TIEMPO DE TRANSFERENCIA MÁX.
 - TIPO DE TRANSFERENCIA
 - MON EN FASE HABILITADA
 - MÁXIMO TIEMPO EN PARALELO
 - o DURACIÓN DE ESPERA DE CIERRE
 - TIEMPO
 - o DISYUNTOR DEL GEN
 - CONTINUO
 - TIEMPO DE CIERRE
 - ACTIVACIÓN DEL CIERRE BUS SIN TENSIÓN
 - CL ENBL DE GENERADOR MUERTO
 - COMANDO ABRIR
 - COMANDO CERRAR
 - o DISYUNTOR DE RED
 - CONFIGURADO
 - CONTINUO (Visible cuando está configurado.)
 - TIEMPO DE CIERRE (Visible cuando está configurado.)
 - COMANDO ABRIR (Visible cuando está configurado.)
 - COMANDO CERRAR (Visible cuando está configurado.)
 - o PAL FALLA CIERRE INTERRUPTOR
 - o PAL FALLA OPEN INTERRUPTOR
- **DETECCIÓN ESTADO DEL BUS**
 - o GEN SIN TENSIÓN
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN

- o GEN ESTABLE
 - EXCITACIÓN DE SOBRETENSIÓN
 - PÉRDIDA DE SEÑALES DE SOBRETENSIÓN
 - EXCITACIÓN DE SUBTENSIÓN
 - PÉRDIDA DE SEÑALES DE SUBTENSIÓN
 - EXCITACIÓN DE SOBREFRECUENCIA
 - PÉRDIDAS DE SEÑALES DE SOBREFRECUENCIA
 - EXCITACIÓN DE SUBFRECUENCIA
 - PÉRDIDAS DE SEÑALES DE SUBFRECUENCIA
 - TEMPORIZACIÓN
 - FACTOR DE ESCALA DE VALOR MÍNIMO (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - FACTOR DE ESCALA DE FRECUENCIA ALTERNA
- o FALLO DE GEN
 - TEMPORIZACIÓN
- o BUS SIN TENSION
 - LÍMITE
 - TEMPORIZACIÓN
- o BUS ESTABLE
 - EXCITACIÓN DE SOBRETENSIÓN
 - PÉRDIDA DE SEÑALES DE SOBRETENSIÓN
 - EXCITACIÓN DE SUBTENSIÓN
 - PÉRDIDA DE SEÑALES DE SUBTENSIÓN
 - EXCITACIÓN DE SOBREFRECUENCIA
 - PÉRDIDAS DE SEÑALES DE SOBREFRECUENCIA
 - EXCITACIÓN DE SUBFRECUENCIA
 - PÉRDIDAS DE SEÑALES DE SUBFRECUENCIA
 - TEMPORIZACIÓN
 - FACTOR DE ESCALA DE VALOR MÍNIMO (Visible cuando la función programable Priorización de Línea Baja está configurada para ser manejada por una entrada.)
 - FACTOR DE ESCALA DE FRECUENCIA ALTERNA
- o FALLO BUS
 - TEMPORIZACIÓN
- **SINCRONIZADOR**
 - o TIPO
 - o FRECUENCIA DE DESLIZAMIENTO
 - o LIMT CTL MIN DESL
 - o LIMT CTL MAX DESL
 - o OFFSET DE REGULACIÓN
 - o ÁNGULO DE CIERRE
 - o VG>VB
 - o TEMPORIZACIÓN
 - o TEMPORIZACIÓN DE FALLO
 - o GANANCIA DE TENSIÓN
 - o GANANCIA DE VELOCIDAD
 - o PALM FALLA SINC.

CTL DESVÍO (BIAS CONTROL)

- **CONTROL DE DESVÍO AVR**
 - o SALIDA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - TIPO
 - o CONTACTO (Visible cuando el LSM-2020 está deshabilitado o cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = CONTACTO)
 - TIPO
 - IMPULSO DE CORRECCIÓN (Visible cuando TIPO SALIDA = CONTACTO Y TIPO DE CONTACTO = PROPORCIONAL)
 - ANCHO
 - INTERVALO
 - o GANACIAS CTRL TENSION (Visible cuando LSM-2020 está activado.)
 - KP
 - KI (Visible cuando TIPO SALIDA = ANALÓGICO.)
 - KD (Visible cuando TIPO SALIDA = ANALÓGICO.)
 - TD (Visible cuando TIPO SALIDA = ANALÓGICO.)
 - GANANCIA DE LAZO (Visible cuando TIPO SALIDA = ANALÓGICO.)
 - o TRIM DE TENSION
 - ACTIVACIÓN
 - BANDA INACTIVA

- Tensión NOMINAL SETPT TRIM DE VOLTAGE (Solo hardware Rev. 3)
 - DESVÍO VOLT. RMT (Solo hardware Rev. 3)
 - DESVÍO AJUSTE VOLT. (Solo hardware Rev. 3)
- o CTRL var
 - ESTATISMO
 - GANANCIA DEL ESTATISMO
 - ACTIVACIÓN CTRL. var (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - MODO CTRL. var (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - KP (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - VELOCIDAD RAMPA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - PUNTO CONSIG k var (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - FUENTE k var (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - k var ANALG MÁX(Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - k var ANALG MÍN(Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - PUNTO CONSIG PF (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - FUENTE PF (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - PF ANALG MÁX(Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - PF ANALG MÍN(Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - KI (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO DE SALIDA = ANALÓG.)
 - KD (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO DE SALIDA = ANALÓG.)
 - TD (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO DE SALIDA = ANALÓG.)
- **CONTROL DE DESVÍO GOV**
 - o SALIDA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - TIPO
 - o CONTACTO (Visible cuando LSM-2020 está deshabilitado o cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = CONTACTO)
 - TIPO
 - o CONTROL DE VELOCIDAD
 - GANANCIAS CTRL VELOCIDAD
 - KP
 - KI (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - KD (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - TD (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - GANANCIA DE BUCLE ABIERTO (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - o TRIM DE VELOCIDAD
 - ACTIVACIÓN
 - PUNTO DE CONSIGNA
 - BANDA INACTIVA
 - DESVÍO DE VEL. RMT
 - DEVÍO DE VELOCIDAD
 - o CONTROL kW
 - ACTIVACIÓN DE CTRL DE CARGA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - KP (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - KI (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - KD (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - TD (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - GANANCIA DE BUCLE ABIERTO (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado y TIPO SALIDA = ANALÓGICA)
 - ESTATISMO
 - GANANCIA DEL ESTATISMO
 - VELOCIDAD RAMPA
 - NIVEL DE CARGA BÁSICA
 - FUENTE NIV CARGA BÁSICA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - FUENTE PF (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - CARGA BÁSICA ANALG MÁX(Visible cuando el LSM-2020 está habilitado)
 - CARGA BÁSICA ANALG MÍN (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - PT DE APERTURA DE DISYUNTOR (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - o SALIDA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - TIPO
 - o DEPURACIÓN CONTROL (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)
 - RAMPA DE DEMANDA DE kW
 - DEMANDA DE WATT
 - PID DE VELOCIDAD
 - PID DE kW
 - ERROR DE VELOCIDAD
 - ERROR DE kW
 - DESVÍO DE VELOCIDAD

- REFERENCIA DE PF
- RAMPA DE DEMANDA DE var
- DEMANDA DE var
- PID DE TENSIÓN
- PID DE kvar
- ERROR DE TENSIÓN
- ERROR DE kvar
- DESVIO DE TENSIÓN

GESTIÓN MÚLTIP GENERA (Visible cuando el LSM-2020 está habilitado.)

- **SALIDA ANALÓGICA AVR**
 - o TIPO SALIDA
 - o SALIDA MÍN
 - o SALIDA MÁX
 - o RESPUESTA DE TENSIÓN
- **SALIDA ANALÓGICA GOV**
 - o TIPO SALIDA
 - o SALIDA MÍN
 - o SALIDA MÁX
 - o RESPUESTA VELOCIDAD
- **LÍNEA REPARTO DE CARGA**
 - o TENSIÓN MÍN
 - o TENSIÓN MÁX
- **FUNCIÓN START/STOP**
 - o ACTIVACIÓN
 - o START TD 1
 - o START TD 2
 - o STOP TD
 - o START NIVEL 1
 - o START NIVEL 2
 - o NIVEL STOP
- **SECUENCIACIÓN**
 - o ID SECUENCIA
 - o MODO
 - o ARRANQUE GEN MÁX
 - o PARADA GEN. MÁX
 - o ÚLTIMA PARADA DE UNIDAD
- **CONFIG RED**
 - o ID DE SECUENCIACIÓN PREVISTO X (X = 1 A 16)

TEMPORIZ LÓGICOS

- **TEMPORIZADOR X (X = 1 a 10)**
 - o HORAS
 - o MINUTOS
 - o SEGUNDOS

INGRESAR CONTRASEÑA

CERRAR SESIÓN (Visible cuando se está vinculado a través del panel frontal.)

Diagrama unifilar del hardware del disyuntor

En el panel delantero se muestra un diagrama unifilar de la configuración del hardware del disyuntor. Este diagrama cambia en tiempo real para reflejar el estado actual de los disyuntores configurados. El diagrama unifilar del hardware del disyuntor está inhabilitado de forma predeterminada. Para visualizar el diagrama unifilar del hardware del disyuntor mediante los controles del panel delantero, navegue a Settings (Ajustes) > General Settings (Ajustes generales) > Front Panel HMI (HMI del panel delantero) → One-Line Diagram (Diagrama unifilar) y habilite el ajuste. Si usa BESTCOMS*Plus*, navegue a Settings Explorer (Explorador de ajustes), General Settings (Ajustes generales), Front Panel HMI (HMI del panel delantero) y seleccione Enable (Habilitar) en el ajuste One-Line Diagram (Diagrama unifilar).

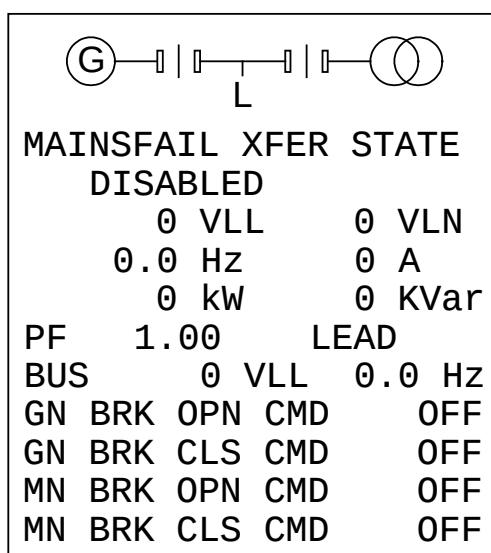
Una vez habilitado, el diagrama unifilar aparece en las pantallas Summary (Resumen) y Main Menu (Menú principal) del panel delantero. La pantalla One-Line Diagram Menu (Menú del diagrama unifilar)

proporciona mediciones para los parámetros de transferencia de falla en red de alimentación, del generador y del bus, y también para los controles del disyuntor. Para llegar a la pantalla del menú del diagrama unifilar, vaya a Main Menu (Menú principal) y seleccione el diagrama unifilar como lo haría con una opción de menú normal y presione el pulsador de flecha derecha. Los parámetros del diagrama unifilar, del estado de transferencia de falla en red de alimentación (si está habilitado), del generador y del bus, y los controles del disyuntor se muestran, respectivamente, desde la parte superior del menú.

Además, la medición del estado de transferencia de falla en red de alimentación está disponible al seleccionar “MAINSFAIL XFER STATE” (Estado de transf. de falla en red de alimentación) y presionar el pulsador de flecha derecha. Se visualiza el estado de transferencia de falla en red de alimentación, el retardo de transferencia, el retardo de devolución, el tiempo de transferencia máximo, el tiempo paralelo máximo y el retardo de transición abierta.

Para emitir un comando de apertura o cierre del disyuntor, seleccione la opción de menú adecuada y presione Edit (Editar) y seleccione ON (Encendido).

En la Figura 2-4 se muestran las ramas de la pantalla ONE-LINE DIAGRAM (Diagrama unifilar). Figura 2-5, que aparece a continuación, ilustra y describe las distintas configuraciones del diagrama unifilar.



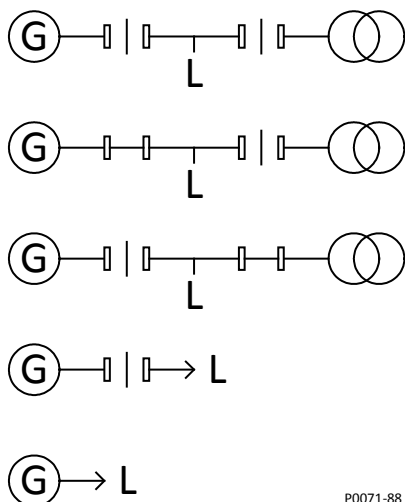
P0071-89

Figura 2-4. Opciones del menú del diagrama unifilar (disponible cuando el diagrama está habilitado)

English	Español
MAINSFAIL XFER STATE	EST TRANSF FALLA PRI
DISABLED	DESHABIL
0 VLL, 0 VLN	0 VLL, 0 VLN
0.0 HZ, 0 A	0.0 HZ, 0 A
0 kW, 0 KVar	0 kW, 0 KVar
PF 1.00, LEAD	PF 1.00 CAPAC
BUS 0, VLL 0.0 Hz	BUS 0, VLL 0.0 Hz
GN BRK OPN CMD OFF	MND ABERT DIS GEN PAR
GN BRK CLS CMD OFF	MND CIER DIS GEN PAR
MN BRK OPN CMD OFF	MND ABERT DIS RED PAR
MN BRK CLS CMD OFF	MND CIER DIS RED PAR

El disyuntor del generador y el de red están configurados y ambos están abiertos.

El disyuntor del generador y el de red están configurados. El disyuntor del generador está cerrado y el disyuntor de red está abierto.



El disyuntor del generador y el de red están configurados. El disyuntor del generador está abierto y el disyuntor de red está cerrado.

El disyuntor del generador está configurado y abierto.

No hay disyuntores configurados.

P0071-88

Figura 2-5. Diagrama unifilar del hardware del disyuntor

Pantalla del Estado de la Red del Generador

El estado de la red del generador está disponible en el panel frontal de cada DGC-2020 cuando el generador es parte de una red de múltiples máquinas. El ajuste *Tipo de Sistema* (encontrado bajo Explorador→Parámetros de Sistema →Ajustes del Sistema) configura la máquina como parte de una red de múltiples máquinas. Cuando *Tipo de Sistema* está colocado a Generador Múltiple, la máquina está configurada para participación en un sistema de múltiples máquinas.

El estado de la red del generador es encontrado en el panel frontal bajo Mediciones→Alarmas-Estados→Estado de Red.

- Gestionador del Sistema – la secuencia de identificación de la máquina de que controla todo el arbitraje del bus muerto y secuencia del generador. Este ID es siempre asignado a la máquina en la red que tiene el valor no cero más bajo de ID de secuencia
- Numero de Unidades – el número de unidades en la red del generador. El ID de secuencia de todas las máquinas en la red están listadas como ID1:, ID2:, etc.

Todas las máquinas en la red muestran el mismo valor para el Gestionador del Sistema y Número de Unidades. Cada unidad a ser usada como parte de la secuencia del generador o arbitraje de interruptor de bus muerto debe tener un único valor no cero de ID de secuencia. Las pre-alarmas de pérdida del ID y ID Repetido anuncia cuando una máquina no está configurada para operación apropiada.

Los parámetros del Gestionador de Sistema y Número de Unidad muestran cero cuando el DGC-2020 no está comunicándose con un LSM-2020. El parámetro del Gestionador de Sistema muestra -1 cuando un gestor de sistema no está presente en la red (todas los ID de las unidades son cero.)

Visualización del estado de transferencia de falla en red de alimentación

El estado de transferencia de falla en red de alimentación se puede visualizar en tres lugares. Sin embargo, primero se tiene que habilitar.

Para habilitar el estado de transferencia de falla en red de alimentación, navegue a Settings (Ajustes) > Breaker Management (Administración del disyuntor) > Breaker Hardware (Hardware del disyuntor) > Mains Fail Transfer (Transferencia de falla en red de alimentación) mediante los controles del panel delantero o Settings Explorer (Explorador de ajustes), Breaker Management (Administración del disyuntor), Mains Fail (Falla en red de alimentación) si está usando BESTCOMSPlus.

El estado de transferencia de falla en red de alimentación se visualiza en el panel delantero en Metering (Medición)> Alarms-Status (Alarmas-Estado) > Mains Fail Transfer (Transferencia de falla en red de alimentación) y también en la pantalla Breaker Hardware One-Line Diagram (Diagrama unifilar del hardware del disyuntor). Se visualiza en BESTCOMSPlus en el Metering Explorer (Explorador de mediciones), pantalla Mains Fail Transfer Status (Estado de transferencia de falla en red de alimentación).

Estas pantallas muestran el estado de transferencia de falla en red de alimentación y cualquier temporizador relevante para el proceso de transferencia de falla en la red de alimentación. Estos parámetros se detallan a continuación.

Estado de transferencia de falla en red de alimentación: Los diferentes estados de transferencia de falla en red de alimentación se describen a continuación.

Potencia desde alimentación: Se suministra potencia a la carga desde el bus de la red de alimentación.

Temporizador de transferencia activo: El temporizador de retardo de transferencia está contando activamente.

Transfiriendo a generadores: La carga se está transfiriendo al bus del generador.

Potencia desde los generadores: Se suministra potencia a la carga desde el bus del generador.

Temporizador de devolución activo: El temporizador de retardo de devolución está contando activamente.

Transfiriendo a alimentación: La carga se está transfiriendo al bus de la red de alimentación.

Inhabilitado: El DGC-2020 está en el modo de operación OFF (Apagado) o RUN (Marcha) o en estado de alarma.

Retardo de transferencia: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Retardo de devolución: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Tiempo de transferencia máximo: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

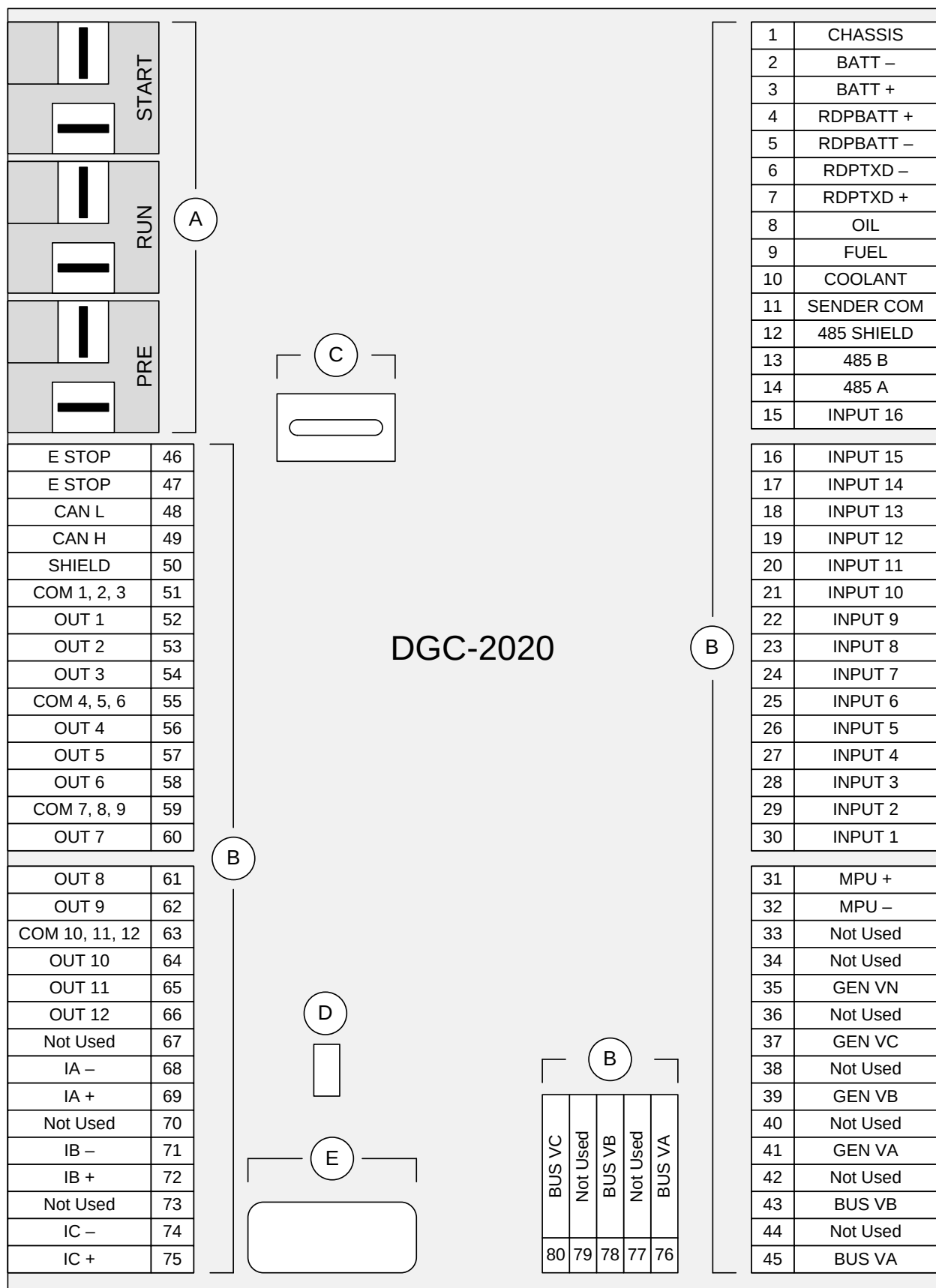
Tiempo máximo en paralelo: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Retardo de transición abierta: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Nota
La pantalla Mains Fail Transfer (Transferencia de falla en red de alimentación) que se encuentra en Metering (Medición) > Alarms-Status (Alarmas-Estado) > Mains Fail Transfer (Transferencia de falla en red de alimentación) solo muestra los temporizadores que están contando activamente y que son relevantes para la transferencia de falla en la red de alimentación. De lo contrario, no están visibles.

PANEL POSTERIOR

Todos los bornes y los conectores del DGC-2020 están ubicados en el panel posterior. Los bornes y los conectores del panel posterior, para la versión 3 del hardware, se ilustran en la Figura 2-6. El Cuadro 2-2 enumera los rótulos de la Figura 2-6 junto con la descripción de cada tipo de conector. Los bornes y los conectores del panel posterior, para las versiones 1 y 2 del hardware, se ilustran en la Figura 2-7. Cuadro 2-3 enumera los rótulos de la Figura 2-7 junto con la descripción de cada tipo de conector. El panel posterior del DGC-2020 se muestra en la Figura 2-6 y en la Figura 2-7 con la cubierta trasera quitada.



P0067-67

Figura 2-6. Panel posterior para la versión 3 del hardware del DGC-2020

Cuadro 2-2. Descripciones para Figura 2-6

Referencia	Descripción
A	Las conexiones con los contactos de salida Start (Arranque) (arrancador), Run (Marcha) (solenoides de combustible) y Pre (Prearranque) (bujía indicadora) se establecen directamente con cada relé a través de bornes macho de conexión rápida, de un cuarto de pulgada.
B	La mayoría del cableado externo del DGC-2020 termina en conectores de 15 posiciones con bornes de compresión. Estos conectores se enchufan a cabezales del DGC-2020. Los conectores y los cabezales están ensamblados en cola de milano para que los conectores tengan la orientación correcta. Cada conector y cada cabezal tiene características singulares, con las que se garantiza que un conector solo se acoplará al cabezal que corresponda. Los bornes de tornillo de los conectores aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG. El borne de detección de bus 76 (BUS VA) está conectado internamente al 45 (BUS VA) y el borne 78 (BUS VB) está conectado internamente al 43 (BUS VB). Esto mantiene una compatibilidad con las versiones 1 y 2 anteriores del DGC-2020.
C	El DGC-2020 cuenta con una batería auxiliar para el reloj de tiempo real. Consulte la Sección 8, <i>Mantenimiento y detección de problemas</i> , para obtener las instrucciones para reemplazar la batería. Si no se cambia la batería por una Basler Electric, pieza n.º 38526, la garantía podría quedar anulada.
D	El toma hembra USB mini-B se acopla a un cable USB estándar y se usa con una computadora que tenga instalado el software BESTCOMSPlus® para la comunicación local con el DGC-2020.
E	Los controladores del DGC-2020 que cuentan con un puerto de módem opcional externo se conectan al módem suministrado por el usuario mediante un cable RS-232 estándar.

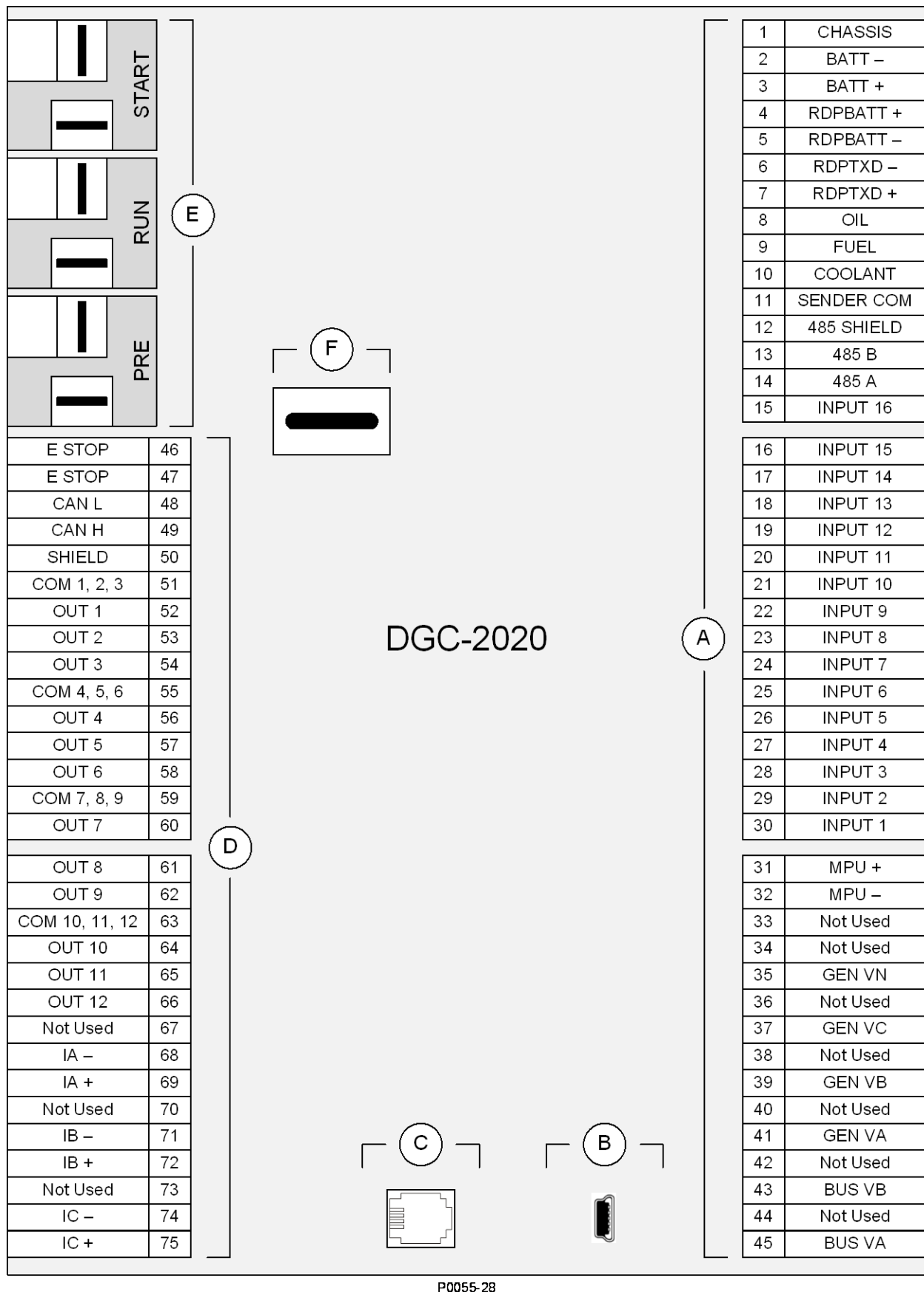


Figura 2-7. Interfaz HMI del panel posterior del DGC-2020 (versiones de hardware 1 y 2).

Cuadro 2-3. Descripciones para Figura 2-7

Referencia	Descripción
A, D	La mayoría de los cables externos del DGC-2020 terminan en los conectores de 15 posiciones con bornes de compresión. Estos conectores se enchufan dentro de cabezas, en el DGC-2020. Los conectores y las cabezas correspondientes tienen un extremo en cola de milano que garantiza una buena orientación del conector. Los conectores y las cabezas son diseñados especialmente para que un conector sólo pueda acoplarse con la cabeza correcta. Los bornes de tornillo aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG.
B	La toma USB mini-B se acopla con un cable USB estándar y se usa con un PC equipado con el software BESTCOMSPlus para las comunicaciones locales con el DGC-2020.
C	Los controladores DGC-2020 dotados de un módem de salida integrado opcional se conectan aquí con una línea telefónica mediante una toma hembra USOC RJ-11.
E	Se efectúan las conexiones con los contactos de salida Start (arrancador), Run (solenoides de combustible) y Pre (bujía de calentamiento) directamente en cada relé por medio de bornes machos de conexión rápida con ficha ¼".
F	Una batería auxiliar opcional para el reloj de tiempo real es disponible para el pedido. Ver la Sección 7, <i>Mantenimiento y arreglos</i> , para obtener mayores instrucciones sobre la sustitución de la batería. Si no se sustituye la batería con un modelo Basler Electric P/N 38526, la garantía podrá considerarse como inválida.

SECCIÓN 3 • DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

ÍNDICE

SECCIÓN 3 • DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	3-1
INTRODUCCIÓN.....	3-1
BLOQUES FUNCIONALES DEL DGC-2020	3-1
Alimentación	3-1
Microprocesador	3-2
Entradas de detección de la tensión del generador	3-2
Entradas de detección de la tensión del bus	3-2
Entradas de detección de la corriente	3-2
Entradas de los transmisores analógicos del motor	3-2
Entradas de las señales de velocidad	3-3
Entradas por contacto.....	3-3
Interfaz hombre-máquina del panel delantero.....	3-4
Panel de visualización a distancia (en opción)	3-4
Puertos de comunicación	3-5
Contactos de salida	3-24
MODOS DE FUNCIONAMIENTO	3-24
OFF	3-24
RUN	3-25
AUTO	3-25
ESTADOS OPERATIVOS	3-26
GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES	3-27
Introducción	3-27
Determinación del estado de los disyuntores.....	3-27
Tratamiento de las solicitudes correspondientes a los disyuntores	3-27
Funcionamiento de los disyuntores	3-27
Funcionamiento del sincronizador	3-28
Arbitraje de cierre del interruptor de bus muerto.....	3-29
REGISTRO DE LOS EVENTOS	3-30

Figuras

Figura 3-1 Organigrama de los bloques funcionales	3-1

Tablas

Tabla 3-1. Parámetros de la ECU obtenidos por la interfaz CAN.....	3-5
Tabla 3-2. Parámetros de configuración del motor obtenidos por la interfaz CAN	3-8
Tabla 3-3. Datos J1939 transmitidos desde el DGC-2020	3-9
Tabla 3-4. Datos de diagnóstico obtenidos por la interfaz CAN	3-10
Tabla 3-5. DTCs Mostrados por el DGC-2020 (FMI Strings).....	3-10
Tabla 3-6. DTCs Mostrados por el DGC-2020.....	3-11
Tabla 3-7. Estados operativos	3-26
Tabla 3-8. Lista de eventos.....	3-31



SECCIÓN 3 • DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

INTRODUCCIÓN

Este capítulo describe cómo funciona el DGC-2020. Se proporciona una descripción detallada de cada bloque funcional en los párrafos del apartado titulado Bloques funcionales del DGC-2020.

Las funcionalidades de medición y operación del DGC-2020 se describen en la Sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*.

BLOQUES FUNCIONALES DEL DGC-2020

Para facilitar la comprensión, se ilustran las funciones del DGC-2020 en el diagrama funcional de la Figura 3-1. Los siguientes párrafos describen detalladamente cada función.

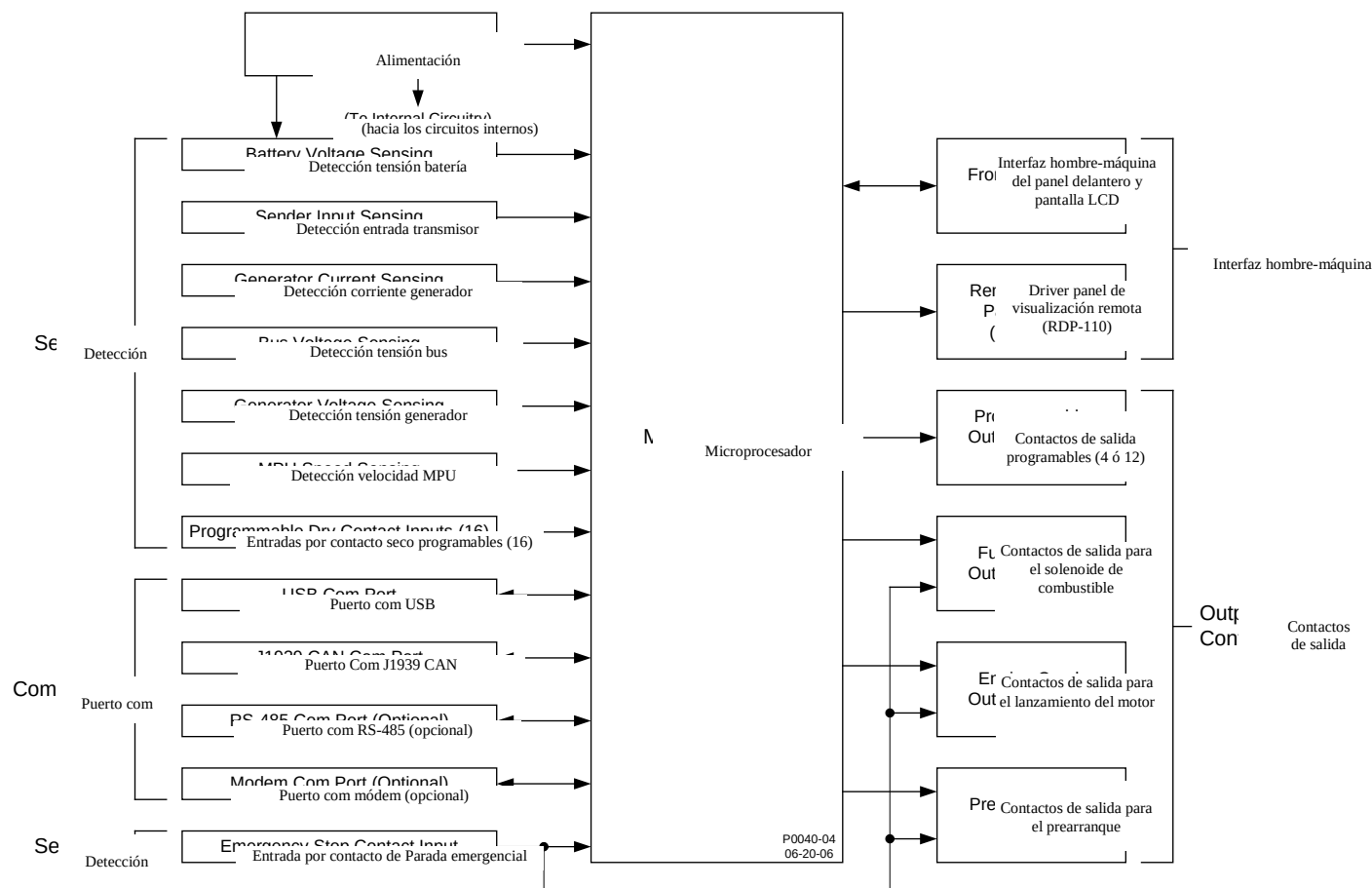


Figura 3-1 Organigrama de los bloques funcionales

Alimentación

La alimentación interna con interruptor emplea la tensión de la batería aplicada para generar una potencia útil para los circuitos internos del DGC-2020. Esta fuente de alimentación acepta una tensión nominal de batería de 12 ó 24 Vcc y tiene una gama de funcionamiento de 6 a 32 Vcc. Se aplica la tensión de la batería en los bornes 2 (-) y 3 (+). La polaridad debe ser correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el DGC-2020 no funcionará.

Detección de la tensión de la batería

Se filtra y reduce la tensión aplicada a la unidad de alimentación para obtener un nivel adecuado para la función de detección del microprocesador.

Microprocesador

El microprocesador controla la funcionalidad global del DGC-2020 y toma decisiones según las entradas en el sistema y la programación efectuada.

Los circuitos correspondientes a las entradas del microprocesador se describen en los párrafos siguientes.

Detección del paso por cero

Se detecta el paso por cero de la tensión de red fase A-fase B o fase A-fase C (según la selección del usuario). Se utiliza para calcular la frecuencia del generador. El paso por cero de la tensión del bus fase A-fase B es utilizado para calcular la frecuencia del bus.

Convertidor analógico digital

El convertidor analógico-digital del microprocesador digitaliza las señales, ajustadas y acondicionadas, que representan la tensión de detección, la corriente de detección, la temperatura del refrigerante, el nivel del combustible, la presión del aceite y la tensión de la batería. Los datos digitalizados son almacenados en una memoria de acceso aleatorio (RAM) y son utilizados por el microprocesador para todas las funciones de medición y protección.

Temporizador de vigilancia

El temporizador de vigilancia controla el firmware ejecutado por el microprocesador. Si el firmware deja de funcionar con normalidad, el temporizador de vigilancia reiniciará el microprocesador. Tras la reinicialización, el microprocesador volverá a funcionar con normalidad siempre y cuando se haya eliminado la causa por la que se reinició el temporizador. En caso de que exista aún el problema, la unidad se reiniciará reiteradamente hasta que vuelva a funcionar con normalidad.

Entradas de detección de la tensión del generador

Las tensiones aplicadas en las entradas de detección de la tensión del generador son ajustadas a un nivel adecuado para un uso en los circuitos internos. La configuración de detección de la tensión del generador es seleccionable a partir del menú.

Las entradas de detección de la tensión del generador aceptan una tensión máxima de 576 Vrms, fase-fase. Se aplica la tensión de detección a los bornes 41 (fase A), 39 (fase B), 37 (fase C) y 35 (neutro).

Entradas de detección de la tensión del bus

La tensión aplicada en la entrada de detección de la tensión del bus se ajusta a un nivel adecuado para un uso en los circuitos internos.

La entrada de detección de tensión del bus acepta una tensión máxima de 576 Vrms. Para la versión 3 del hardware, la detección de tensión se aplica en los bornes 76 (fase A), 78 (fase B) y 80 (fase C). Para las versiones 1 y 2 del hardware, la detección de tensión se aplica en los bornes 45 (fase A) y 43 (fase B).

En la versión 3 del hardware, el borne 45 está conectado internamente al 76 y el borne 43 está conectado internamente al 78. Esto permite el uso de conectores cableados para las versiones heredadas del DGC-2020.

Entradas de detección de la corriente

Se detectan las corrientes del generador y se ajustan a un nivel adaptado para un uso en los circuitos internos.

Los controladores DGC-2020 con detección de corriente de 1 amperio (número de estilo: 1xxxBxxxH) aceptan una corriente máxima de 1 Aca. Los controladores DGC-2020 con detección de corriente de 5 amperios (número de estilo: 5xxxBxxxH) aceptan una corriente máxima de 5 Aca. Se aplica la corriente de detección a los bornes 68 (IA-) y 69 (IA+), 71 (IB-) y 72 (IB+), así como 74 (IC-) y 75 (IC+).

Entradas de los transmisores analógicos del motor

Las entradas de los transmisores analógicos programables del motor garantizan al usuario del DGC-2020 la flexibilidad necesaria para seleccionar el transmisor que utilizar en una aplicación dada. Para mayores datos informativos relativos a la programación de las entradas de los transmisores programables, referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.

Presión del aceite (Oil Pressure)

Se envía una corriente al transmisor de la presión del aceite. La tensión desarrollada se mide y ajusta para posibilitar su uso en los circuitos internos. En caso de cortocircuito o circuito abierto entre los bornes de

este transmisor, el DGC-2020 indicará un fallo del transmisor. Los transmisores de presión del aceite compatibles con el DGC-2020 incluyen los modelos Datcom 02505-00, Isspro R8919 y los modelos Stewart-Warner 411K y 411M. Se pueden emplear también otros transmisores. El software BESTCOMSPlus permite programar las características de los transmisores. Referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus* para mayores datos informativos.

Las conexiones del transmisor de la presión del aceite se efectúan en los bornes 8 y 11 (borne común)

Temperatura del refrigerante (Coolant Temperature)

Se envía una corriente al transmisor de la temperatura del refrigerante. La tensión desarrollada se mide y ajusta para posibilitar su uso en los circuitos internos. En caso de cortocircuito o circuito abierto entre los bornes de este transmisor, el DGC-2020 indica un fallo del transmisor. Los transmisores de temperatura del refrigerante compatibles con el DGC-2020 incluyen los modelos Datcon 02019-00, Faria TS4042, Isspro R8959 y Stewart-Warner 334P. Se pueden emplear también otros transmisores. El software BESTCOMSPlus permite programar las características de los transmisores. Referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus* para mayores detalles.

Las conexiones del transmisor de la temperatura del refrigerante se efectúan en los bornes 10 y 11 (borne común).

Nivel del combustible (Fuel Level)

Se envía una corriente al transmisor del nivel del combustible. La tensión desarrollada se mide y ajusta para posibilitar su uso en los circuitos internos. En caso de cortocircuito o circuito abierto entre los bornes de este transmisor, el DGC-2020 indica un fallo del transmisor. Los transmisores de nivel de combustible compatibles con el DGC-2020 incluyen el modelo Isspro R8925. Se pueden emplear también otros transmisores. El software BESTCOMSPlus permite programar las características de los transmisores. Para mayores detalles, referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.

Las conexiones del transmisor de nivel del combustible se efectúan en los bornes 9 y 11 (borne común).

Entradas de las señales de velocidad

El DGC-2020 utiliza las señales procedentes de las entradas de detección de la tensión del generador y de la entrada de la excitación magnética para detectar la velocidad de la máquina.

Entrada de detección de la tensión del generador

La tensión del generador detectada por el DGC-2020 es utilizada para medir la frecuencia y puede servir para medir la velocidad de la máquina.

Se aplica la tensión de detección a los bornes 41 (fase A), 39 (fase B), 37 (fase C) y 35 (neutro).

Entrada de la excitación magnética (MPU)

Se adapta y ajusta la tensión procedente de la excitación magnética para poder utilizarla en los circuitos internos como fuente de señales de velocidad. La entrada de la MPU acepta las señales de 3 a 35 voltios en pico y de entre 32 y 10.000 hercios.

Las conexiones de la excitación magnética se efectúan en los bornes 31 (+) y 32 (-).

Entradas por contacto

El DGC-2020 posee diecisiete entradas de detección por contacto: una entrada para la parada emergencial y 16 entradas programables. Se pueden acondicionar entradas por contacto adicionales con un CEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto). Contactar con Basler Electric para mayores datos sobre las disponibilidades y el procedimiento de pedido.

Entrada para la parada emergencial

Esta entrada acepta los contactos secos de forma B. Todo circuito abierto en esta entrada monitoreada permanentemente desencadena una parada emergencial. Una parada emergencial quita la potencia útil de los relés de salida Pre-Start, Run y Fuel del DGC-2020.

Las conexiones por contacto para la parada emergencial se efectúan en los bornes 46 y 47.

Entradas programables

Cada entrada programable (Entrada 1 a Entrada 16) puede configurarse independientemente para desempeñar las siguientes funciones. Por defecto, las entradas programables son desactivadas.

- Automatic Transfer Switch (Interruptor de transferencia automática)

- Battery Charger Fail (Fallo del cargador de batería).
- Battle Override (Priorización Battle)
- Fuel Leak Detection (Detección fuga de combustible)
- Grounded Delta Override (Priorización delta puesta a tierra)
- Low Coolant Level (Nivel bajo del refrigerante)
- Low-Line Override (Priorización de valor mínimo)
- Single-Phase A-C Override (Priorización monofásica A-C)
- Single-Phase Override (Priorización monofásica)

Las entradas programables aceptan contactos de forma A normalmente abiertos. Un contacto está conectado entre una entrada programable y el lateral negativo de la batería. Gracias a BESTCOMSPlus, se puede asignar un nombre a cada una de las entradas por contacto programables (16 caracteres alfanuméricos como máximo) y se pueden configurar como entradas de alarma, prealarma o ni una ni otra. Los nombres por defecto de las entradas son INPUT_x (con x = de 1 a 16). Cuando se cierra una entrada por contacto programable previamente programada como alarma o prealarma, la pantalla del panel delantero indica el nombre de la entrada cerrada. Las entradas de alarma están indicadas en las pantallas del modo de visualización Normal, en el panel delantero. Se anuncian las entradas de prealarma en la pantalla de medición / prealarma en el panel delantero. Si no se ha programado la entrada ni como alarma ni como prealarma, no se visualiza ninguna indicación. Resulta útil no programar una entrada ni como alarma ni como prealarma cuando se utiliza una entrada programable como entrada de la lógica programable.

Las conexiones para las entradas programables son efectuadas en los bornes 15 (entrada 16) a 30 (entrada 1). El polo negativo de la batería (borne 2) sirve como conexión de retorno para las entradas programables.

Interfaz hombre-máquina del panel delantero

La interfaz hombre-máquina del panel delantero es una interfaz muy práctica que sirve para visualizar los parámetros del sistema y controlar el grupo electrógeno/DGC-2020. Los componentes de la interfaz hombre-máquina del panel delantero integran un visualizador de cristal líquido (pantalla LCD) así como varios chivatos con diodos emisores de luz (abajo LEDs) y pulsadores.

Visualizador LCD

La pantalla LCD retroiluminada presenta las informaciones de medición, prealarma y alarma. Para mayores detalles sobre la pantalla LCD, referirse a la sub-sección *Funcionamiento del software*.

Chivatos con LEDs

Los LEDs señalan los estados de alarma y prealarma, así como el estatuto del DGC-2020 y el estatuto del generador.

Pulsadores

Se utilizan los pulsadores para navegar entre los parámetros visualizados en la pantalla LCD y seleccionarlos, cambiar los ajustes, arrancar y parar el generador y reinicializar las alarmas.

Panel de visualización a distancia (en opción)

Para las aplicaciones en las que se necesita una indicación a distancia, es posible utilizar el panel de visualización remota RDP-110 de Basler Electric. La utilización del RDP-110 con el DGC-2020 respecta las obligaciones de la norma NFPA Standard 110. El RDP-110 emplea una interfaz dedicada, de cuatro terminales, con el DGC-2020. El RDP-110 comunica con el DGC-2020 por medio de los bornes 6 (RDP TXD-) y 7 (RDP TXD+), y su alimentación llega en los bornes 4 (RDP BATT+) y 5 (RDP BATT-). El RDP-110 permite anunciar a distancia numerosas condiciones de alarma y prealarma.

Las siguientes situaciones de prealarma se anuncian por medio de los LEDs del panel delantero del RDP-110.

- Fallo del cargador de la batería *†
- Sobretensión de la batería †
- Temperatura alta del refrigerante
- Temperatura baja del refrigerante
- Nivel bajo del combustible
- Presión baja del aceite
- Debilidad de la batería o baja tensión de batería

Las siguientes situaciones de alarma se indican por medio de los LEDs del panel delantero del RDP-110 y con alarma sonora.

- Nivel bajo del refrigerante *
- Temperatura alta del refrigerante
- Presión baja del aceite
- Estado de Overcrank (excesivo número de tentativas infructuosas de lanzamiento)
- Sobrevelocidad
- Parada emergencial
- Fallo del transmisor combustible/fuga del combustible *†
- Fallo de la unidad de transmisión del motor †

* Se puede configurar en el DGC-2020 como *Alarm* (alarma), *Pre-Alarm* (prealarma) o *None* (ni alarma ni prealarma). Referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus, Funciones programables*, para mayores datos informativos. La luz se enciende en el RDP-110 cuando se cierra la entrada asignada a la función programable, sea cual sea la configuración de la función (*None*, *Alarm* o *Pre-Alarm*).

† Para las unidades DGC-2020 cargadas con el firmware versión X.14.00 y superior, este LED se puede programar por completo a través de BESTlogic™ Plus.

Además, el RDP-110 indica cuándo el DGC-2020 no está funcionando en modo Auto (automático) y cuándo el generador está suministrando carga. Cuando el DGC-2020 está en un estado de alarma que no está enumerado anteriormente, se encenderá el LED de *Switch Not In Auto* (Interruptor no en automático) y sonará la bocina. Para obtener más información del RDP-110, solicite el SNE del boletín del producto.

Las conexiones de comunicación con el RDP-110 se efectúan en los bornes 6 (RDP TXD-) y 7 (RDP TXD+) del DGC-2020. Se suministra la potencia útil del RDP-110 en los bornes 4 (RDP BATT+) y 5 (RDP BATT-) del DGC-2020.

Puertos de comunicación

Los puertos de comunicación del DGC-2020 integran una toma hembra USB, bornes CAN, bornes RS-485 opcionales y una toma hembra de módem opcional.

USB

La toma USB mini-B del panel posterior posibilita comunicaciones locales con un PC provisto del software BESTCOMSPlus. Se conecta el DGC-2020 con un PC por medio de un cable USB estándar. BESTCOMSPlus es un paquete de software de comunicación basado en Windows®, suministrado junto con el DGC-2020. La sección 4, *Software BESTCOMSPlus* proporciona una descripción detallada de este programa.

CANBus

Un bus CAN (Controlador Area Network) es una interfaz estándar que posibilita las comunicaciones entre varios controladores, en una red única, gracias a un protocolo de mensajes estándar. Los controladores DGC-2020 integran una interfaz CAN compatible con los protocolos SAE J1939 y MTU.

Las aplicaciones con utilización de un generador accionado por un motor controlado por un DGC-2020 deben contar también con una unidad de control del motor (o ECU para Engine Controller Unit). La interfaz CAN permite entonces que comuniquen la ECU y el DGC-2020. La ECU transmite al DGC-2020 todas las informaciones pertinentes sobre el funcionamiento del motor por medio de la interfaz. Los parámetros de funcionamiento y los datos de diagnóstico, si están soportados por la ECU, deben ser descodificados y visualizados para el monitoreo.

El primer propósito de la interfaz CAN es obtener los parámetros de funcionamiento del motor para monitorear la velocidad, la temperatura del refrigerante, la presión del aceite, el nivel del refrigerante y el tiempo de funcionamiento del motor, sin tener que conectarse directamente con cada transmisor. El Tabla 3-1 lista los parámetros de la ECU y el Tabla 3-2 lista los parámetros de configuración del motor transmisibles por la interfaz CAN del DGC-2020. Se envían estos parámetros por medio de la interfaz CAN a intervalos predefinidos. Ver la columna Velocidad de actualización del cuadro 3-1 para obtener las velocidades de transmisión de los datos. Estos datos informativos también pueden transmitirse por orden del usuario.

Las conexiones de la interfaz CAN se efectúan en los bornes 48 (CAN L), 49 (CAN H) y 50 (SHIELD).

Tabla 3-1. Parámetros de la ECU obtenidos por la interfaz CAN

Parámetro de la ECU	Unidades métricas	Unidades anglosajonas	Velocidad de actualización	* SPN
Actual Engine Percent Torque (Par Real del motor -en porcentaje-)	%	%	Depende de la velocidad del motor	513
Temperatura de salida del filtro de partículas diésel del tratamiento posterior 1	°C	°F	500 ms	3246
Air Filter Differential Pressure (Presión diferencial Filtro de Aire)	kPa	psi	500 ms	107
Air Inlet Temperature (Temperatura Admisión de Aire)	kPa	°F	1 s	172
Alarm Reset Feedback (Alarma de Reset de Realimentación)	Binario (0 o 1)		1 s	2815
Ambient Air Temperature (Temperatura Aire Ambiente)	°C	°F	1 s	171
Auxiliary Pressure 1 (Presión Auxiliar 1)	kPa	psi	Al Pedido	1387
Auxiliary Pressure 2 (Presión Auxiliar 2)	kPa	psi	Al Pedido	1388
Barometric Pressure (Presión Barométrica)	kPa	psi	1 s	108
Battery Voltaje (Tensión de la batería)	Vcc	Vcc	1 s	168
Boost Pressure (Sobrepresión de Alimentación)	kPa	psi	500 ms	102
Charge Air Temperature (Temperatura del Aire de Carga)	°C	°F	1 s	2629
Coolant Level (Nivel refrigerante)	%	%	500 ms	111
Coolant Pressure (Presión Refrigerante)	kPa	psi	500 ms	109
DEF Inducement Level - Level of Inducement Not to Run the Engine (Nivel de inducción de DEF: nivel de inducción para no poner en marcha el motor)	%	%	1 s	5246
DEF Severity Level - Severity of Tank Low Level (Nivel de gravedad de DEF: gravedad de bajo nivel del tanque)	%	%	1 s	5245
DEF Tank 1 Level (Nivel del tanque de DEF 1)	%	%	1 s	1761
DEF Tank 2 Level (Nivel del tanque de DEF 2)	%	%	1 s	4367
ECU Temperature (Temperatura del ECU)	°C	°F	1 s	1136
Engine Coolant Preheated State (Estado de precalentamiento del refrigerante del motor)	Binario (0 o 1)		500 ms	3552
Engine Coolant Temperatura (Temperatura Refrigerante del Motor)	°C	°F	1 s	110
Engine Desired Operating Speed (Velocidad de régimen deseado del motor)	r. p. m.	r. p. m.	250 ms	515
Engine Intake Manifold #1 Absolute Pressure (Presión absoluta del colector de admisión n.º 1 del motor)	kPa	psi	500 ms	3563

Parámetro de la ECU	Unidades métricas	Unidades anglosajonas	Velocidad de actualización	* SPN
Engine Intercooler Coolant Level (Nivel de refrigerante del interenfriador del motor)	%	%	500 ms	3668
Engine Intercooler Temperature (Temperatura Intercooler del Motor)	°C	°F	1 s	52
Engine Oil Level (Nivel Aceite Motor)	%	%	500 ms	98
Engine oil Pressure (Presión del Aceite del Motor)	kPa	psi	500 ms	100
Engine Oil Temperature (Temperatura Aceite Motor)	°C	°F	1 s	175
Engine Speed (Velocidad del motor)	rpm	rpm	Depende de la velocidad del motor	190
Exhaust Gas Temperature (Temperatura Gases de Escape)	°C	°F	500 ms	173
Fuel Delivery Pressure (Presión Trasiego Combustible)	kPa	psi	500 ms	94
Exhaust Temperature A (Temperatura de Escape A)	°C	°F	500 ms	2433
Exhaust Temperature B (Temperatura de Escape B)	°C	°F	500 ms	2434
Fuel Leak Filter 1 (Filtro de Perdida de Combustible 1)	Binario (0 o 1)		1 s	1239
Fuel Leak Filter 2 (Filtro de Perdida de Combustible 2)	Binario (0 o 1)		1 s	1240
Fuel Rate (Consumo Combustible)	Litros/h	Galones/h	100 ms	183
Fuel Temperature (Temperatura Combustible)	°C	°F	1 s	174
High Exhaust System Temp (HEST) Lamp/Indicator (Lampara Indicador de Alta Temp del Escape del Sist)	—	—	500 ms	3698
Injection Control Pressure (Presión Control de la Inyección)	MPa	psi	500 ms	164
Injector Metering Rail Pressure (Presión Riel de Medición Inyector)	MPa	psi	500 ms	157
Intake Manifold Temperature (Temperatura Colector de Admisión)	°C	°F	500 ms	105
Particulate Filter (DPF) Lamp/Indicator (Lampara Indicador de Filtro Particular)	—	—	500 ms	3697
Percent Load at Current RPM (Carga -en porcentaje- Correspondiente al Régimen Actual)	%	%	50 ms	92
Rated Power (Potencia Nominal)	watts	watts	On Request	166
Rated rpm (rpm Nominal)	rpm	rpm	On Request	189
Regeneration Disabled (Inhibit) Lamp/Indicator (Lámpara Indicador de Refrig. Deshabilitado)	—	—	500 ms	3703
Shutdown from ECU (Apagado desde el ECU)	Binary (0 or 1)		1 s	1110
Switched Battery Voltage (Tensión Batería Conmutada / en la ECU)	Vcc	Vcc	1 s	158

Parámetro de la ECU	Unidades métricas	Unidades anglosajonas	Velocidad de actualización	* SPN
Throttle position (Posición del acelerador)	%	%	50 ms	91
Total Engine Hours (Tiempo Total de Funcionamiento del Motor)	horas	horas	Solicitado 1,5 s	247
Total Fuel Used (Consumo Total de Combustible)	litros	galones	Solicitado 1,5 s	250
Transmission Oil Pressure (Presión de Aceite de Transmission)	kPa	psi	1 s	127
Transmission Oil Temperature (Temp. de Aceite de Transmission)	°C	°F	1 s	177
Trip Fuel (Combustible Disparo)	litros	galones	Solicitado 1,5 s	182
Winding 1 Temperature (Temperatura del Bobinado 1)	°C	°F	1 s	1124
Winding 2 Temperature (Temperatura del Bobinado 2)	°C	°F	1 s	1125
Winding 3 Temperature (Temperatura del Bobinado 3)	°C	°F	1 s	1124

* SPN es el número de parámetro sospechoso (Suspect Parameter Number).

Tabla 3-2. Parámetros de configuración del motor obtenidos por la interfaz CAN

Parámetro de la ECU	Unidades métricas	Unidades anglosajonas	Velocidad de actualización	* SPN
Engine Speed At High Idle Point 6 (Velocidad Motor Al Ralentí Elevado, Punto 6)	rpm	rpm	5 s	532
Engine Speed At Idle Point 1 (Velocidad Motor al Ralentí, Punto 1)	rpm	rpm	5 s	188
Engine Speed At Point 2 (Velocidad Motor en Punto 2)	rpm	rpm	5 s	528
Engine Speed at Point 3 (Velocidad Motor en Punto 3)	rpm	rpm	5 s	529
Engine Speed at Point 4 (Velocidad Motor en Punto 4)	rpm	rpm	5 s	530
Engine Speed at Point 5 (Velocidad Motor en Punto 5)	rpm	rpm	5 s	531
Gain (KP) of Endspped Governor (Ganancia - KP- Regulador Velocidad Terminal)	%/rpm	%/rpm	5 s	545
Maximum Momentary Engine Override Speed Point 7 (Velocidad de Priorización Motor Máxima Momentánea, Punto 7)	rpm	rpm	5 s	533
Maximum Momentary Engine Override Time Limit (Límite De Tiempo Priorización Motor Máxima Momentánea)	segundos	segundos	5 s	534
Percent Torque at Idle Point 1 (Porcentaje del Par Al Ralentí, Punto 1)	%	%	5 s	539
Percent Torque at Point 2 (Porcentaje del Par en El Punto 2)	%	%	5 s	540
Percent Torque at Point 3 (Porcentaje del Par en el Punto 3)	%	%	5 s	541
Percent Torque at Point 4 (Porcentaje del Par en el Punto 4)	%	%	5 s	542
Percent Torque at Point 5 (Porcentaje del Par en el Punto 5)	%	%	5 s	543
Reference Engine Torque (Par Motor de Referencia)	N•m	ft-lb	5 s	544

Parámetro de la ECU	Unidades métricas	Unidades anglosajonas	Velocidad de actualización	* SPN
Requested Speed Control Range Lower Limit (Límite Inferior Gama de Control de la Velocidad Solicitada)	rpm	rpm	5 s	535
Requested Speed Control Range Upper Limit (Límite Superior Gama de Control De La Velocidad Solicitada)	rpm	rpm	5 s	536
Requested Torque Control Range Lower Limit (Límite Inferior Gama de Control del Par Solicitado)	%	%	5 s	537
Requested Torque Control Range Upper Limit (Límite Superior Gama de Control del Par Solicitado)	%	%	5 s	538

* SPN es el número de parámetro sospechoso (Suspect Parameter Number).

Atención
Cuando se habilita la interfaz CAN, el DGC-2020 ignora las siguientes entradas de transmisión: presión del aceite, temperatura del refrigerante y excitación magnética.

Bajo ciertas circunstancias, las siguientes series de caracteres pueden mostrar en el panel frontal HMI y en el Explorador de Mediciones de BESTCOMSPlus:

- *NC (Not Connected - No Conectado)* – Muestra una cadena de parámetro J1939 cuando el motor ECU no está conectado a la DGC-2020.
- *SF (Sender Fail - Falla en el que Remite)* – Muestra una cadena de parámetro J1939 cuando el motor ECU envía un código especial que indica una falla de medición para el parámetro. Por ejemplo, si el que remite el aceite está determinado a ser malo por el ECU, envía un código especial en lugar de la presión de aceite del J1939 que indican una condición de falla en el que remite el aceite.
- *NS (Not Sent – No Enviado)* - Muestra una cadena de parámetro J1939 cuando el parámetro J1939 no ha sido enviado al DGC-2020 por la ECU del motor.
- *NA (Not Applicable – No aplicable)* - Muestra una cadena de parámetro J1939 cuando la ECU del motor envía un código especial para el parámetro indicando que el parámetro no está implementado o no es aplicable a la ECU.
- *UF (Unknown Failure – Falla Desconocida)* - Aparece cuando el parámetro J1939 recibido por la ECU no es válido dentro del rango de datos válidos J1939 para el parámetro, y además no es uno de los códigos especiales anteriores.

Tabla 3-3 lista datos J1939 transmitidos desde el DGC-2020.

Tabla 3-3. Datos J1939 transmitidos desde el DGC-2020

Parámetros ECU	Velocidad de actualización	* SPN
Interruptor de Priorización Battle	100 ms	1237
Requerimiento de Velocidad (MTU y GM Únicamente)	10 ms	898
Nota: Requerimiento desde el DGC-2020 al Motor ECU para varios parámetros son hechos asumiendo el requerimiento		
Requerimiento de Pedido de Dirección	Una vez encendido, y en cualquier momento un Requerimiento Global de Pedido de Dirección (GRAC) PGN es recibido.	NA
Requerimiento de Códigos de Problemas Activos Actuales	Cuando un refresco de Requerimiento de Códigos de Problemas Activos es recibido.	NA
Requerimiento de Códigos de Problemas Activos Previos	2 s	NA

Limpiar Requerimiento de Códigos de Problemas Activos Actuales	Cuando un pedido de reset de Requerimiento de Códigos de Problemas Actuales Activos es hecho.	NA
Limpiar Requerimiento de Códigos de Problemas Activos Previos	Cuando un pedido de reset de Requerimiento de Códigos de Problemas Previos Activos es hecho.	NA
Requerimiento de Horas/Revoluciones del Motor	2 s	NA
Requerimiento de Consumo de Combustible	2 s	NA
Pedido de Controlador de Motor Electrónico #4 (Velocidad y Potencia Nominal)	2 s	NA
Información Analógica Auxiliar	2 s	N/A

* SPN es el número de parámetro sospechoso (Suspect Parameter Number).

Códigos de Diagnóstico de Problemas (DTCs por el inglés Diagnostic Trouble Codes)

El DGC-2020 obtiene los datos de diagnóstico del motor a partir de una unidad de control del motor (ECU por Engine Control Unit) compatible. El DGC-2020 recibe un mensaje no solicitado si un código de diagnóstico de avería (DTC) es activo. Los DTCs anteriores están disponibles y se pueden consultar. Pueden borrarse los DTCs activos o los DTCs anteriores. El Tabla 3-4 enumera los datos de diagnóstico que el DGC-2020 obtiene por la interfaz CAN.

Tabla 3-4. Datos de diagnóstico obtenidos por la interfaz CAN

Parámetro	Intervalo de repetición de la transmisión
Código de diagnóstico de avería activo	1 s
Estado Lampara	1 s
Código de diagnóstico de avería anteriormente activo	Bajo solicitud
Solicitud de anulación de los DTCs activos	Bajo solicitud
Solicitud de anulación de los DTCs anteriores	Bajo solicitud

Los DTCs se transmiten junto con otros datos de diagnóstico codificados que incluyen el número del parámetro sospechoso (número SPN), el identificador del modo de fallo (número FMI) y el número de veces de producción del fallo (número OC). A cada parámetro le corresponde un número SPN, utilizado para visualizar o identificar el elemento de que trata el diagnóstico transmitido. El número FMI define el tipo de fallo detectado en el subsistema identificado por el número SPN. El problema reportado no es obligatoriamente un fallo eléctrico, puede tratarse también de un estado que necesita la información del operador o de un técnico. El número OC indica el número de veces que se resolvió dicho fallo.

Para algunos DTCs, si el DGC-2020 reconoce un par de números de SPN y FMI, se muestra una sola cadena que se enumera en la Tabla 3-6. Si el DGC-2020 reconoce un SPN en la Tabla 3-6, pero el FMI no coincide con el FMI en la Tabla 3-6, a continuación muestra la cadena de la Tabla 3-6 correspondiente a la entrada de la tabla donde el FMI es # y una segunda cadena correspondiente al número de FMI enumerado en la Tabla 3-5. Por ejemplo, si el DGC-2020 recibe 29 SPN y 13 FMI, se muestra ACCEL PEDAL 2 POSITN y FUERA DE CALIBRACIÓN. Si el DGC-2020 no tiene información descriptiva sobre un SPN y FMI que fue recibido, la descripción se mostrará como "TEXTO NO DISPONIBLE".

Tabla 3-5. DTCs Mostrados por el DGC-2020 (FMI Strings)

FMI	Cadena Mostrada	Descripción
0	DATA HI MOST SEVERE	Los datos con mayores que lo esperado en el nivel más severo.
1	DATA LO MOST SEVERE	Los datos son menores que lo esperado en el nivel más severo.
2	DATA ERRATIC OR BAD	Los datos son irregulares, intermitentes, o incorrectos.
3	VOLTS HI OR SHORTED	La tensión medida es mayor que lo esperada o en cortocircuito a una fuente mayor.
4	VOLTS LO OR SHORTED	La tensión medida es menor que la esperada o en cortocircuito a una fuente menor.

FMI	Cadena Mostrada	Descripción
5	CURRENT LO OR OPEN	La corriente medida es menor que la esperada o el cortocircuito está abierto.
6	CURRENT HI OR SHORTED	La corriente medida es mayor que la esperada o en cortocircuito.
7	MECHANICAL SYSTM ERR	Error del sistema mecánico.
8	FREQ OR PWM ERROR	Errores en frecuencia, amplitud de pulso o periodo de cualquier frecuencia o señal PWM que esté fuera de los límites predeterminados.
9	ABNORMAL UPDATE RATE	La tasa de actualización del parámetro es anormal.
10	DATA RT OF CHG ERR	La tasa de variación de datos es anormal.
11	FAILURE CAUSE UNKNOWN	La cadena indicando causas de falla es desconocida.
12	BAD INTELLIGNT DEVICE	LA ECU del motor está reportando que un dispositivo inteligente o falla en el componente ha sido detectada.
13	OUT OF CALIBRATION	El dispositivo o parámetro está fuera de calibración.
14	CONSULT ENG MFG DATA	El usuario debe consultar los datos del fabricante del motor.
15	DATA HI LST SEVERE	Los datos con mayores que lo esperado en el nivel menos severo.
16	DATA HI MODERATE SVR	Los datos con mayores que lo esperado en el nivel moderadamente severo.
17	DATA LO LST SEVERE	Los datos con menores que lo esperado en el nivel menos severo.
18	DATA LO MODERATE SVR	Los datos con menores que lo esperado en el nivel moderadamente severo.
19	NETWORK DATA ERR	La Cadena indicando Datos de Red contenía una indicación de error.
20	DATA DRIFTED HI	Los datos han derivado en un valor mayor que el valor máximo válido.
21	DATA DRIFTED LO	Los datos han derivado en un valor menor que el valor mínimo válido.
22	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
23	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
24	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
25	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
26	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
27	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
28	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
29	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
30	FMI RESERVED BY SAE	Este FMI está reservado por la Sociedad de Ingenieros Automotrices.
31	CONDTN EXST OR FMI NA	Si el SPN se refiere a un parámetro con estado de encendido o apagado, un FMI de 31 indica encendido. Si el SPN se refiere a un parámetro con un valor numérico, un FMI de 31 indica que no hay FMI para describir la condición del parámetro.

Tabla 3-6. DTCs Mostrados por el DGC-2020

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
27	#	EGR1 VALVE POSITN	Título que indica la posición de la válvula EGR1
28	3	Throttle Volt HI	Tensión Alta Acelerador
28	4	Throttle Volt LO	Tensión Baja Acelerador
28	14	Throttle Volt OOR	Tensión de Entrada Fuera de Rango
29	3	Throttle Volt HI	Tensión de Acelerador Alto
29	4	Throttle Volt LO	Tensión de Acelerador Baja
29	14	Throttle Volt OOR	Tensión de Entrada Fuera de Rango
29	#	ACCEL PEDAL 2 POSITN	Cadena para la posición de pedal del acelerador 2
51	#	ENG THROTTLE POSITN	Título que indica la posición del acelerador del motor
52	15	INTERCOOLER TEMP HI	La temperatura intercooler del motor está arriba del umbral ALTO
69	#	2 SPEED AXLE SWITCH	Título que indica el interruptor de eje de dos velocidades
70	#	PARKING BRAKE SWITCH	Título que indica el interruptor de freno de estacionamiento
84	#	VEHICLE SPEED	Cadena de título para señal de velocidad del vehículo
91	#	ACCEL POSITION	Cadena de título para la posición del acelerador

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
91	3	Thr Pos Sns Volt HI	Tensión de Entrada del Sensor de Posición de Aceleración (Alta)
91	4	Thr Pos Sns Volt LO	Tensión de Entrada del Sensor de Posición de Aceleración (Baja)
91	14	Thr Pos Sns Volt OOR	Tensión de Acelerador (Fuera de Rango)
94	1	FUEL DELIV PRS LO LO	La Presión de Envío de Combustible está debajo de umbral BAJO BAJO
94	3	Fuel Pmp Prs Volt HI	Tensión de Entrada de Presión de bombeo de combustible (Alta)
94	4	Fuel Pmp Prs Volt LO	Tensión de Entrada de Presión de bombeo de combustible (Baja)
94	17	Fuel Pressure LO	Presión de Suministro de Combustible (Bajo Menos Severo)
96	#	FUEL LEVEL	Cadena de título para el nivel de combustible
97	3	Water In FI Volt HI	Tensión de Señal Agua en Combustible Alta
97	4	Water In FI Volt LO	Tensión de Señal Agua en Combustible Baja
97	16	Water in Fuel	Agua en Combustible Detectada
98	#	ENG OIL LEVEL	Título usado en el panel frontal para Mostrar Parámetros J1939
99	#	OIL FILTER DIFF PRESS	Título de Cadena para parámetro de presión diferencial en filtro de aceite
100	1	ENG OIL PRESS LO LO	Presión de Aceite del Motor por debajo del umbral BAJO BAJO
100	3	Oil Prs Snsr Volt HI	Tensión de Entrada de Sensor de Presión de Aceite (Alta)
100	4	Oil Prs Snsr Volt LO	Tensión de Entrada de Sensor de Presión de Aceite (Baja)
100	17	ENG OIL PRESS LO	Presión de Aceite del Motor está por debajo del umbral BAJO
100	18	Oil Prs Snsr Volt MLO	Tensión de Entrada de Sensor de Presión de Aceite (Moderadamente Baja)
100	31	Oil Pressure INVLD	Presión de Aceite (Inválido)
101	#	CRANKCASE PRESSURE	Título de Cadena para presión del cigüeñal.
102	#	INTK MNFLD1 PRESSURE	Cadena de título para la presión de entrada del colector 1
102	2	Manifld Air Prs INVD	Presión de Aire Múltiple Inválido
102	3	Mnflld AirP SnsVlt HI	Tensión de Entrada de Sensor de Presión de Aire Múltiple Alta
102	4	Mnflld AirP SnsVlt LO	Tensión de Entrada de Sensor de Presión de Aire Múltiple Baja
103	0	Trbo Overspd Severe	Sobrevelocidad del Turbo (Más severa)
103	2	Trbo Speed MisMatch	Velocidad Turbo (Discordancia)
103	5	Trbo Spd Sns Curr LO	Corriente de Sensor de Velocidad del Turbo (Baja)
103	6	Trbo Spd Sns Curr HI	Corriente de Sensor de Velocidad del Turbo (Alta)
103	8	Trbo Speed INVLD	Velocidad Turbo (Inválida)
103	31	Trbo Speed MISSING	Velocidad de Turbo (Pérdida)
105	0	EGR Mixed Air Tmp HI	Aire mezclado de Recirculación de Gas de Escape alto (Menos Severa)
105	3	EGR Air Temp Vlt HI	Tensión de Temperatura de Aire Mezclado de Recirculación de Gas de Escape (Alta)
105	4	EGR Air Temp Vlt LO	Tensión de Temperatura de Aire Mezclado de Recirculación de Gas de Escape (Baja)
105	15	EGR Mixed Air Tmp HI	Aire Mezclado de Recirculación de Gas de Escape Alta (Menos Severo)
105	16	EGR MxdAir Tmp MHI	Temperatura de Aire Mezclado de Recirculación de Gas de Escape (Moderadamente Alta)
106	#	INTAKE AIR PRESSR	Título que indica la presión de entrada del aire
107	0	Air Filt Restricted	Restricción de Filtro de Aire (Alta)
108	2	Barometrc Prs INVLD	Presión Barométrica (Inválida)
108	31	Barometrc Prs ERR	Presión Barométrica (Error)
109	1	ENG COOLNT PRS LO LO	Presión Refrigerante de Motor por debajo del umbral BAJO BAJO
109	17	ENG COOLANT PRS LO	Presión Refrigerante de Motor por debajo del umbral BAJO

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
110	0	ENG COOLNT TMP HI HI	Presión Refrigerante de Motor por debajo del umbral ALTO ALTO
110	3	Cool Tmp Sns Volt HI	Tensión de Entrada de Sensor de Temp Refrigerante (Alto)
110	4	Cool Tmp Sns Volt LO	Tensión de Entrada de Sensor de Temp Refrigerante (Bajo)
110	15	ENG COOLANT TEMP HI	Temperatura Refrigerante de Motor por arriba del umbral ALTA
110	16	Cool Temp MHI	Entrada Sensor de Temp Refrigerante (Moderadamente Alta)
110	17	Cool Temp LO	Entrada Sensor de Temp Refrigerante (Baja Menos Severa)
111	1	Coolnt Lvl LO	Nivel de Refrigerante (Bajo)
111	17	ENG COOLANT LVL LO	Nivel de Refrigerante está por debajo del umbral BAJO
111	#	LOW COOL LEVEL	Cadena de Nivel Bajo Refrigerante en registro de evento y/o anuncio de Alarma o Pre-alarma.
157	3	Fuel Rail Prs Vlt HI	Tensión de Entrada de Presión de Riel de Combustible (Alto)
157	4	Fuel Rail Prs Vlt LO	Tensión de Entrada de Presión de Riel de Combustible (Bajo)
157	10	Fuel Rail Prs LOSS	Pérdida de Presión del Riel de Combustible Detectado
157	17	Fuel RI Prs NOT DEV	Presión del Riel de Combustible No Desarrollado
158	#	BATTERY VOLTAGE	Título que indica la tensión de la batería
158	#	KEY SW BATT VOLTAGE	Cadena de título para potencial de la batería de la llave de contacto
158	0	KSW BATT VOLTS HI HI	Potencial Batería Interruptor está arriba del umbral ALTO ALTO
158	1	KSW BATT VOLTS LO LO	Potencial Batería Interruptor está debajo del umbral BAJO BAJO
158	15	KSW BATT VOLTS HI	Potencial Batería Interruptor está arriba del umbral ALTO
158	17	KSW BATT VOLTS LO	Potencial Batería Interruptor está debajo del umbral BAJO
161	#	TR INPUT SHAFT SPD	Título que indica la velocidad del eje de entrada de la transmisión
168	#	LOW BATT VOLT	Cadena de Tensión Baja Batería usada en registro de evento y/o anuncio de Alarma o Pre-alarma
174	0	Fuel Temp EXT HI	Temperatura de Combustible (Extremadamente Ato)
174	3	Fuel Tmp Sns Volt HI	Tensión de Entrada de Sensor de Temp de Combustible (Alto)
174	4	Fuel Tmp Sns Volt LO	Tensión de Entrada de Sensor de Temp de Combustible (Bajo)
174	16	Fuel Temp MHI	Temperatura de Combustible (Moderadamente Alta)
175	#	ENG OIL TEMP	Título usado en panel frontal para Mostrar Parámetro J1939
188	17	SPEED AT IDLE LO	Cadena de medición para medición de código de problema ECU indica desaceleración de velocidad del motor bajo el umbral BAJO
189	0	Engine Spd DERATE	Desaceleración de Velocidad del Motor
190	0	Engine OvrSpd EXTRM	Sobrevelocidad del Motor (Extremo)
190	1	ENGINE SPEED LOW	Velocidad del Motor está por debajo del umbral BAJO
190	16	Engine OvrSpd MODRT	Sobrevelocidad del Motor (Moderado)
190	17	SPEED AT IDLE LO	Velocidad de vacío del motor está por debajo del umbral BAJO
190	#	ENGINE SPEED	Título usado en panel frontal para Mostrar Parámetros J1939
191	#	TR OUTPUT SHAFT SPD	Título que indica la velocidad del eje de salida de la transmisión
237	2	VIN Data MisMatch	Discordancia de Datos VIN con otros controladores
354	#	RELATIVE HUMIDITY	Título que indica la humedad relativa
412	0	EGR Temp EXT HI	Temp Recirculación de Gas de Escape (Extremadamente Alta)
412	3	EGR Temp In Vlt HI	Tensión de Entrada Temp Recirculación de Gas de Escape (Alta)
412	4	EGR Temp In Vlt LO	Tensión Entrada de Temp Recirculación de Gas de Escape (Baja)
412	16	EGR Temp MHI	Temp Recirculación de Gas de Escape (Moderadamente Alta)
442	#	AUX TEMP 2	Título que indica la temperatura aux. 2
443	#	BATTERY VOLT 2	Título que indica la tensión de la batería 2
444	#	AUX PRESSURE2	Título que indica la presión auxiliar 2
515	#	DESIRED SPEED	Cadena de título para el parámetro que indica la demanda de velocidad deseada del motor.

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
520	#	RETARDER % TORQUE	Título de cadena para % torque retardador
523	#	TRANS CURRNT GEAR	Título que indica la marcha actual de la transmisión
524	#	TRANS SELECTD GEAR	Título que indica la marcha seleccionada de la transmisión
558	#	ACCEL PEDAL IDLE SW	Título que indica el interruptor de ralentí del pedal del acelerador
559	#	ACCEL PEDAL KICKDN SW	Título que indica el interruptor de pisar a fondo el pedal del acelerador
563	#	ABS ACTIVE	Título de Cadena para Sistema Antibloqueo de Ruedas (ABS) activo
573	#	TRQCNV LOCKUP ENGAGD	Título que indica el bloqueo del convertidor de torque de la transmisión activado
574	#	TR SHIFT IN PROGRESS	Título que indica el cambio de la transmisión en proceso
596	#	CRUISE CNTL ENABLE SW	Título que indica el interruptor de habilitación del control de crucero
597	#	BRAKE SWITCH	Título que indica el interruptor de freno
598	#	CLUTCH SWITCH	Título que indica el interruptor de embrague
599	#	CRUISE CNTL SET SW	Título que indica el interruptor de ajuste del control de crucero
600	#	CRUISE CNTL COAST SW	Título que indica el interruptor de costa (desacelerador) del control de crucero
601	#	CRUISE CNTL RESUME SW	Título que indica el interruptor de reanudación del control de crucero
602	#	CRUISE CNTL ACCEL SW	Título que indica el interruptor de aceleración del control de crucero
609	#	CONTROLLER #2	Título que indica el controlador número 2
611	#	SYS DIAGNST CODE 1	Título que indica el código de diagnóstico de sistema 1
611	3	Inj Short to PWR	Cableado del Inyector Cortocircuitado a Potencia
611	4	Inj Short to GND	Cableado del Inyector Cortocircuitado a Tierra
620	#	5 VOLT SUPPLY	Título que indica alimentación de 5 voltios
623	#	RED STOP LAMP	Título que indica la luz de parada roja
624	#	DIAGNOSTIC LAMP	Cadena de título para luz de diagnóstico
624	#	COMBINED YELLOW	Título que indica una alarma amarilla del ECU del motor
625	#	PROP COMM NETWK 1	Título que indica la red de comunicaciones exclusiva 1
624	#	DIAGNOSTIC LAMP	Título de Cadena para Lámpara de Diagnóstico
627	1	Inj Sply Vlt Problm	Problema de Tensión de Suministro del Inyector
627	16	ECU Power Volt HI	Tensión Alta de Potencia ECU
627	18	ECU Power Volt LO	Tensión Baja de Potencia ECU
627	13	ECU ERROR	Error ECU
628	#	PROGRAM MEMORY	Título que indica la memoria del programa
629	#	CONTROLLER #1	Título que indica el controlador 1
630	#	ECU INTERNAL ERROR	Título de Cadena para Error Interno ECU
630	#	ECU INTERNAL ERROR	Cadena de título para error interno de la ECU
636	#	ENG POSITION SENSOR	Título que indica el sensor de posición del motor
636	2	Pump Pos Sns Noisy	Ruido de Entrada de Sensor de Posición de Bomba
636	5	Pump Pos Sns Curr LO	Corriente del Sensor de Posición de Bomba (Baja)
636	6	Pump Pos Sns Curr HI	Corriente del Sensor de Posición de Bomba (Alta)
636	8	Pump Pos Sns In MSNG	Pérdida de Entrada de Sensor de Posición de Bomba
636	10	Pump Pos Sns In ERR	Error Patrón Entrada de Sensor de Posición de Bomba
637	2	Crank Pos Sns Noisy	Ruido de Entrada de Posición del cigüeñal
637	5	Crank Pos Sns Curr LO	Corriente del Sensor de Posición del cigüeñal (Baja)
637	6	Crank Pos Sns Curr HI	Corriente del Sensor de Posición del cigüeñal (Alta)
637	7	Crnk/Pmp Pos Tmg OOS	Tiempo de Posición del Cigüeñal/Bomba Moderadamente Fuera de Sincronismo
637	8	Crank Pos Sns MSNG	Pérdida de Posición del cigüeñal
637	10	Crank Pos Sns In ERR	Error de Patrón de Entrada de Posición del Cigüeñal

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
639	#	J1939 NETWORK 1	Título de Cadena para Red J1939 número 1
641	4	Trbo Actuator ERR	Error del Actuador Turbo
641	12	ECU/Trbo Comm ERR	Error de Comunicación Turbo/ECU
641	13	TrboAct Lrnd Val ERR	Error de Valor Aprendido de Accionador del Turbo
641	16	Trbo Act Temp MHI	Temp Accionador del Turbo (Moderadamente Alta)
645	#	J1939 NETWORK 1	Cadena de título para red J1939 número 1
651	2	Cyl 1 EUI PN INVLD	Número de Parte Cilindro #1 EUI (Inválido)
651	5	Cyl 1 EUI Ckt OPEN	Circuito EUI Cilindro #1 (Abierto)
651	6	Cyl 1 EUI Ckt SHORT	Circuito EUI Cilindro #1 (En corto)
651	7	Cyl 1 EUI Ckt MECH FL	Circuito EUI Cilindro #1 (Falla Mecánica)
651	13	Cyl 1 EUI QR INVLD	Código QR Circuito EUI Cilindro #1 (Inválido)
651	#	CYLINDER 1 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 1
652	2	Cyl 2 EUI PN INVLD	Número de Parte Cilindro EUI #2 (Inválido)
652	5	Cyl 2 EUI Ckt OPEN	Circuito EUI Cilindro #2 (Abierto)
652	6	Cyl 2 EUI Ckt SHORT	Circuito EUI Cilindro #2 (En corto)
652	7	Cyl 2 EUI Ckt MECH FL	Circuito EUI Cilindro #2 (Falla Mecánica)
652	13	Cyl 2 EUI QR INVLD	Código QR Circuito EUI Cilindro #2 (Inválido)
652	#	CYLINDER 2 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 2
653	2	Cyl 3 EUI PN INVLD	Número de Parte Cilindro EUI #3 (Inválido)
653	5	Cyl 3 EUI Ckt OPEN	Circuito Cilindro EUI #3 (Abierto)
653	6	Cyl 3 EUI Ckt SHORT	Circuito EUI Cilindro #3 (En corto)
653	7	Cyl 3 EUI Ckt MECH FL	Circuito EUI Cilindro #3 (Falla Mecánica)
653	13	Cyl 3 EUI QR INVLD	Código QR Circuito EUI Cilindro #3 (Inválido)
653	#	CYLINDER 3 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 3
654	2	Cyl 4 EUI PN INVLD	Número de Parte Cilindro EUI #4 (Inválido)
654	5	Cyl 4 EUI Ckt OPEN	Circuito EUI Cilindro #4 (Abierto)
654	6	Cyl 4 EUI Ckt SHORT	Circuito EUI Cilindro #4 (En corto)
654	7	Cyl 4 EUI Ckt MECH FL	Circuito EUI Cilindro #4 (Falla Mecánica)
654	13	Cyl 4 EUI QR INVLD	Código QR Circuito EUI Cilindro #4 (Inválido)
654	#	CYLINDER 4 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 4
655	2	Cyl 5 EUI PN INVLD	Número de Parte Cilindro EUI #5 (Inválido)
655	5	Cyl 5 EUI Ckt OPEN	Circuito EUI Cilindro #5 (Abierto)
655	6	Cyl 5 EUI Ckt SHORT	Circuito EUI Cilindro #5 (En corto)
655	7	Cyl 5 EUI Ckt MECH FL	Circuito EUI Cilindro #5 (Falla Mecánica)
655	13	Cyl 5 EUI QR INVLD	Código QR Circuito EUI Cilindro #5 (Inválido)
655	#	CYLINDER 5 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 5
656	2	Cyl 6 EUI PN INVLD	Número de Parte Cilindro EUI #6 (Inválido)
656	5	Cyl 6 EUI Ckt OPEN	Circuito EUI Cilindro #6 (Abierto)
656	6	Cyl 6 EUI Ckt SHORT	Circuito EUI Cilindro #6 (En corto)
656	7	Cyl 6 EUI Ckt MECH FL	Circuito EUI Cilindro #6 (Falla Mecánica)
656	13	Cyl 6 EUI QR INVLD	Código QR Circuito EUI Cilindro #6 (Inválido)
656	#	CYLINDER 6 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 6
657	#	CYLINDER 7 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 7
658	#	CYLINDER 8 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 8
659	#	CYLINDER 9 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 9
660	#	CYLINDER 10 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 10
661	#	CYLINDER 11 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 11
662	#	CYLINDER 12 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 12

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
663	#	CYLINDER 13 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 13
664	#	CYLINDER 14 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 14
665	#	CYLINDER 15 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 15
666	#	CYLINDER 16 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 16
667	#	CYLINDER 17 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 17
668	#	CYLINDER 18 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 18
669	#	CYLINDER 19 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 19
670	#	CYLINDER 20 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 20
671	#	CYLINDER 21 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 21
672	#	CYLINDER 22 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 22
673	#	CYLINDER 23 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 23
674	#	CYLINDER 24 INJECTOR	Título de Cadena para Inyector Cilindro 24
675	#	ENG GLOW PLUG LAMP	Título que indica la luz de bujía indicadora
676	#	ENG GLOW PLUG RELAY	Título de Cadena para Inyector Cilindro 6
677	#	ENGINE START RELAY	Título de Cadena para Relé de Arranque del Motor
697	#	AUX PWM DRIVER 1	Título que indica la presión auxiliar PWM del conductor 1
698	#	AUX PWM DRIVER 2	Título que indica la presión auxiliar PWM del conductor 2
699	#	AUX PWM DRIVER 3	Título que indica la presión auxiliar PWM del conductor 3
700	#	AUX PWM DRIVER 4	Título que indica la presión auxiliar PWM del conductor 4
701	#	AUX I/O 1	Título de Cadena para I/O Auxiliar 1
702	#	AUX I/O 2	Título de Cadena para I/O Auxiliar 2
703	#	AUX I/O 3	Título de Cadena para I/O Auxiliar 3
704	#	AUX I/O 4	Título de Cadena para I/O Auxiliar 4
705	#	AUX I/O 5	Título de Cadena para I/O Auxiliar 5
706	#	AUX I/O 6	Título de Cadena para I/O Auxiliar 6
707	#	AUX I/O 7	Título de Cadena para I/O Auxiliar 7
708	#	AUX I/O 8	Título de Cadena para I/O Auxiliar 8
709	#	AUX I/O 9	Título de Cadena para I/O Auxiliar 9
710	#	AUX I/O 10	Título de Cadena para I/O Auxiliar 10
711	#	AUX I/O 11	Título de Cadena para I/O Auxiliar 11
712	#	AUX I/O 12	Título de Cadena para I/O Auxiliar 12
713	#	AUX I/O 13	Título de Cadena para I/O Auxiliar 13
714	#	AUX I/O 14	Título de Cadena para I/O Auxiliar 14
715	#	AUX I/O 15	Título de Cadena para I/O Auxiliar 15
716	#	AUX I/O 16	Título de Cadena para I/O Auxiliar 16
723	#	SPEED SENSOR #2	Título que indica el sensor de velocidad del motor #2
724	#	O2 SENSOR	Título que indica el sensor de O2
729	#	INTAKE HEATER #1	Título que indica el calentador de aire de entrada #1
730	#	INTAKE HEATER #2	Título que indica el calentador de aire de entrada #2
731	#	KNOCK SENSOR #1	Título que indica el sensor de golpes 1
870	#	HEATER REGEN SYSTM	Título que indica el sistema de regeneración del calentador
898	2	REQ SPD DATA ERRATIC	Datos de Demanda de Velocidad son erráticos
898	9	Spd/Trq Msg INVLD	Mensaje de Velocidad/Torque de Vehículo Inválido
898	#	ENGINE REQSTED SPEED	Título de Cadena para velocidad de motor requerida
904	#	FRONT AXLE SPEED	Título que indica la velocidad del eje delantero
920	#	AUDIBLE ALARM	Título que indica la alarma audible
923	#	PWM OUTPUT	Título de Cadena para salida PWM de motor
924	#	AUX OUT #1	Título que indica la salida auxiliar 1
925	#	AUX OUT #2	Título que indica la salida auxiliar 2
926	#	AUX OUT #3	Título que indica la salida auxiliar 3
970	2	Aux Eng SD SW INVLD	Interruptor de Apagado del Motor Auxiliar (Inválido)
970	31	Aux Eng SD SW ACTV	Interruptor de Apagado del Motor Auxiliar Activo

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
971	31	Eng Derate SW ACTV	Interruptor de Desaceleración del Motor Externo Activo
973	#	ENG RETARDR SELECTN	Título que indica la selección del retardador del motor
974	#	REMOTE ACCEL PEDAL	Título que indica el pedal del acelerador remoto
975	#	FAN SPEED	Título de Cadena para Velocidad del ventilador de motor
986	#	REQSTD FAN SPEED	Título que indica la velocidad solicitada del ventilador
1004	#	TRIP VEH IDLE FL USED	Título que indica el combustible usado con el vehículo en ralentí
1005	#	TRIP CRUISE FL USED	Título que indica el combustible usado en viaje de crucero
1015	#	TRIP AVG LOAD FACTOR	Título que indica el factor promedio de carga de disparo
1072	#	ENG BRAKE OUTPUT 1	Título de Cadena para Salida de Freno de Motor 1
1072	#	ENG COMPR BRK OUTPUT1	Título que indica la salida 1 del freno (comprensión) del motor
1073	#	ENG COMPR BRK OUTPUT2	Título que indica la salida 2 del freno (comprensión) del motor
1074	#	ENG EXHAUST BRAKE OUT	Título de Cadena para Salida de Freno de Escape de motor
1075	5	Fuel TR Pump Curr LO	Corriente de Bomba de Transferencia de Combustible (Bajo)
1075	6	Fuel TR Pump Curr HI	Corriente de Bomba de Transferencia de Combustible (Alta)
1075	12	Fuel TR Pump ERR	Bomba de Transferencia de Combustible (Error)
1079	#	SENSOR SUPPLY VOLTS 1	Título de Cadena para suministro de medición de tensión 1
1080	3	Snsr Supp 1 Volt LO	Tensión de Suministro de Sensor 1 (Bajo)
1080	4	Snsr Supp 1 Volt HI	Tensión de Suministro de Sensor 1 (Alta)
1080	#	SENSOR SUPPLY VOLTS 2	Título de Cadena para suministro de medición de tensión 2
1081	#	ENG WAIT TO START LMP	Título de Cadena para espera del motor para iniciar lámpara
1109	31	Eng Shutdown WARNING	Advertencia de Apagado de Motor
1109	#	EPS SHUTDN APPROACHG	Título de cadena indicando que se está acercando el cierre del sistema de protección del motor
1110	31	Eng Prot Shutdown	Apagado de Protección de Motor
1127	#	TURBOCHG1 BOOST PRS	Título que indica la presión de arranque del cargador turbo 1
1128	#	TURBOCHG2 BOOST PRS	Título que indica la presión de arranque del cargador turbo 2
1129	#	TURBOCHG3 BOOST PRS	Título que indica la presión de arranque del cargador turbo 3
1130	#	TURBOCHG4 BOOST PRS	Título que indica la presión de arranque del cargador turbo 4
1132	#	INTK MNFLD3 TEMP	Título que indica la temperatura del colector de entrada 3
1133	#	INTK MNFLD4 TEMP	Título que indica la temperatura del colector de entrada 4
1136	0	ECU Temp EXT HI	Temperatura ECU (Extremadamente Alta)
1136	15	ENG ECU TEMP HI	Temperatura ECU ha excedido el nivel ALTA
1136	16	ECU Temp MHI	Temperatura ECU (Moderadamente Alta)
1172	3	Trbo Cmp Tmp Volt HI	Tensión Entrada Temp de Admisión de Compresor Turbo (Alto)
1172	4	Trbo Cmp Tmp Volt LO	Tensión Entrada Temp Admisión de Compresor Turbo (Bajo)
1172	16	Trbo Cmp In Tmp MHI	Temp de Admisión de Compresor Turbo (Moderadamente Alta)
1180	0	Trbo Trbn Tmp EXT HI	Temp de Admisión de Turbina Turbo (Extremadamente Alta)
1180	16	Trbo Trbn In Tmp MHI	Temp de Admisión de Turbina Turbo (Moderadamente Alta)
1184	#	TURBOCHG1 OUTLET TEMP	Título que indica la temperatura de salida del cargador turbo 1
1185	#	TURBOCHG2 OUTLET TEMP	Título que indica la temperatura de salida del cargador turbo 2
1186	#	TURBOCHG3 OUTLET TEMP	Título que indica la temperatura de salida del cargador turbo 3

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
1187	#	TURBOCHG4 OUTLET TEMP	Título que indica la temperatura de salida del cargador turbo 4
1188	#	TRBO WST GT ACT1 POS	Título que indica la posición del accionador 1 de la compuerta de desechos de turbo
1189	#	TRBO WST GT ACT2 POS	Título que indica la posición del accionador 2 de la compuerta de desechos de turbo
1192	#	TRBO WSTGT ACT AIR PR	Título que indica la presión del aire de control del accionador de la compuerta de desechos del cargador turbo del motor
1213	#	MALFUNC LAMP	Cadena de título para el estado de la luz indicadora de avería que transmite ECU como parte de la información del código de problemas de diagnóstico
1227	#	TEST LIMIT MAX	Título que indica el límite máximo de prueba
1231	#	J1939 NETWORK 2	Título de Cadena para Red J1939 número 2
1235	#	J1939 NETWORK 3	Título de Cadena para Red J1939 número 3
1237	#	ENG SHUTDN ORIDE SW	Título de Cadena para Interruptor priorización cierre de motor
1240	#	FUEL LEAKAGE2	Título que indica el parámetro de fuga de combustible 2
1268	#	IGNITION COIL 1	Título que indica la bobina de encendido del motor 1
1269	#	IGNITION COIL 2	Título que indica la bobina de encendido del motor 2
1270	#	IGNITION COIL 3	Título que indica la bobina de encendido del motor 3
1271	#	IGNITION COIL 4	Título que indica la bobina de encendido del motor 4
1272	#	IGNITION COIL 5	Título que indica la bobina de encendido del motor 5
1273	#	IGNITION COIL 6	Título que indica la bobina de encendido del motor 6
1274	#	IGNITION COIL 7	Título que indica la bobina de encendido del motor 7
1275	#	IGNITION COIL 8	Título que indica la bobina de encendido del motor 8
1276	#	IGNITION COIL 9	Título que indica la bobina de encendido del motor 9
1277	#	IGNITION COIL 10	Título que indica la bobina de encendido del motor 10
1278	#	IGNITION COIL 11	Título que indica la bobina de encendido del motor 11
1279	#	IGNITION COIL 12	Título que indica la bobina de encendido del motor 12
1280	#	IGNITION COIL 13	Título que indica la bobina de encendido del motor 13
1281	#	IGNITION COIL 14	Título que indica la bobina de encendido del motor 14
1282	#	IGNITION COIL 15	Título que indica la bobina de encendido del motor 15
1283	#	IGNITION COIL 16	Título que indica la bobina de encendido del motor 16
1284	#	IGNITION COIL 17	Título que indica la bobina de encendido del motor 17
1285	#	IGNITION COIL 18	Título que indica la bobina de encendido del motor 18
1286	#	IGNITION COIL 19	Título que indica la bobina de encendido del motor 19
1287	#	IGNITION COIL 20	Título que indica la bobina de encendido del motor 20
1288	#	IGNITION COIL 21	Título que indica la bobina de encendido del motor 21
1289	#	IGNITION COIL 22	Título que indica la bobina de encendido del motor 22
1290	#	IGNITION COIL 23	Título que indica la bobina de encendido del motor 23
1291	#	IGNITION COIL 24	Título que indica la bobina de encendido del motor 24
1321	#	STARTER LKOUT RLY DRV	Título que indica el circuito de conductor del relé de bloqueo del solenoide del arrancador del motor
1322	#	MULTI CYL MISFIRE	Título de Cadena en falla detectada en múltiples cilindros de motor
1323	#	MISFIRE CYLINDER 1	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1324	#	MISFIRE CYLINDER 2	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1325	#	MISFIRE CYLINDER 3	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1326	#	MISFIRE CYLINDER 4	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1327	#	MISFIRE CYLINDER 5	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1328	#	MISFIRE CYLINDER 6	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1329	#	MISFIRE CYLINDER 7	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1330	#	MISFIRE CYLINDER 8	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1331	#	MISFIRE CYLINDER 9	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1332	#	MISFIRE CYLINDER 10	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1333	#	MISFIRE CYLINDER 11	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1334	#	MISFIRE CYLINDER 12	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
1335	#	MISFIRE CYLINDER 13	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1336	#	MISFIRE CYLINDER 14	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1337	#	MISFIRE CYLINDER 15	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1338	#	MISFIRE CYLINDER 16	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1339	#	MISFIRE CYLINDER 17	Título de Cadena v falla detectada en un único cilindro de motor
1340	#	MISFIRE CYLINDER 18	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1341	#	MISFIRE CYLINDER 19	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1342	#	MISFIRE CYLINDER 20	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1343	#	MISFIRE CYLINDER 21	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1344	#	MISFIRE CYLINDER 22	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1345	#	MISFIRE CYLINDER 23	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1346	#	MISFIRE CYLINDER 24	Título de Cadena en falla detectada en un único cilindro de motor
1347	#	FUEL PUMP ASSY #1	Título que indica el conjunto presurizador de la bomba de combustible #1
1347	3	Pump Ctrl Vlv Curr HI	Corriente de Válvula de Control de Bomba (Alta)
1347	5	Pmp Ctrl Vlv C MSMCH	Corriente de Válvula de Control de Bomba (Discordancia)
1347	7	Fuel RI Prs Ctrl ERR	Control de Presión de Riel de Combustible (Error)
1348	#	FUEL PUMP ASSY #2	Título que indica el conjunto presurizador de la bomba de combustible #2
1350	#	TIME SINCE LST SERVC	Título que indica el tiempo desde el último mantenimiento
1384	#	J1939 COMANDED SHUTDN	Título que indica el apagado ordenado de J1939
1385	#	AUX TEMP 1	Título que indica la temperatura aux. 1
1386	#	AUX TEMP 2	Título que indica la temperatura aux. 2
1387	#	AUX PRESSURE1	Título que indica la presión auxiliar 1
1388	#	AUX PRESSURE2	Título que indica la presión auxiliar 2
1390	#	FUEL VALVE1 INLET PRS	Título que indica la presión de entrada de la válvula de combustible 1
1485	#	ECU MAIN RELAY	Título que indica el relé principal ECM
1569	#	Engine Torque Derate	Disminución del torque del motor
1569	31	Fuel Derate	Desaceleración Combustible
1623	#	TACOGPH OUT SHFT SPD	Título que indica la velocidad del eje de salida del tacógrafo
1624	#	TACOGPH VEHICLE SPD	Título que indica la velocidad del tacógrafo del vehículo
1633	#	CRUISE CNTL PAUSE SW	Título que indica el interruptor de pausa del control de cruce
1634	#	CALIB VERIFICATN NMBR	Título que indica el número de verificación de calibración
1636	#	INTK MNFD1 TMP HI RES	Título que indica la temperatura del aire del colector de entrada 1 (Alta resolución)
1638	#	HYDRAULIC TEMP	Título de cadena para temperatura hidráulica
1639	1	Fan Speed Zero	Velocidad de Ventilador Detectada (Cero)
1639	16	Fan Speed HI	Velocidad de Ventilador Detectada (Alta)
1639	18	Fan Speed LO	Velocidad de Ventilador Detectada (Baja)
1692	#	INTKMFLD1 DESIRD PR	Título que indica la presión absoluta deseada del colector de entrada del motor
1695	#	EGO SNSR FUEL CORRCTN	Título que indica la corrección de combustible del sensor de oxígeno en el escape
1716	#	RETRDR SEL NON ENGINE	Título que indica la selección del retardador no motor
1761	#	DEF 1 TANK LEVEL	Nivel de tanque 1 del fluido de escape diésel
1908	#	AUX VLV0 STATE CMD	Título que indica el comando de estado de la válvula aux. 0
2000	13	Security Violation	Violación de Seguridad
2005	9	TSC CAN Msg NT RCV	Mensaje TSC CAN No Recibido
2030	9	AC Clutch Msg NT RCV	Mensaje CAN Estado Embrague A/C No Recibido

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
2071	9	Tr Oil Can Msg NT RCV	Mensaje CAN Velocidad del Vehículo, Tamaño Tier, Aceite, Trans. No Recibido
2436	#	GEN AVG FREQUENCY	Título que indica la frecuencia de CA.promedio del generador
2629	0	TRBO 1 OUT TMP HI HI	Presión de salida 1 turbo cargador está arriba del umbral ALTO ALTO
2629	15	TURBO 1 OUT TMP HI	Presión de salida 1 turbo cargador está arriba del umbral ALTO
2630	0	EGR FrAir Tmp EXT HI	Temp de Aire Fresco de Recirculación de Gas de Escape (Extremadamente Alta)
2630	3	EGR FrAir Tmp Vlt HI	Tensión de Entrada Temp de Aire Fresco de Recirculación de Gas de Escape (Alta)
2630	4	EGR FrAir Tmp Vlt LO	Tensión de Entrada Temp de Aire Fresco de Recirculación de Gas de Escape (Baja)
2630	15	EGR FrAir Tmp HI	Temp de Aire Fresco de Recirculación de Gas de Escape (Alta la menos Severa)
2630	16	EGR FrAir Tmp MHI	Temp de Aire Fresco de Recirculación de Gas de Escape (Moderadamente Alta)
2634	#	POWER RELAY	Título de cadena para relé de potencia principal
2646	#	AUX OUT #4	Título que indica la salida auxiliar 4
2647	#	AUX OUT #5	Título que indica la salida auxiliar 5
2659	2	EGR Flo/Tmp MISMATCH	Discordancia Temp/Flujo Recirculación de Gas de Escape
2659	15	EGR Flo Rt High	Tasa de Flujo de Recirculación de Gas de Escape (Alta la Menos Severa)
2659	17	EGR Flo Rt LO	Tasa de Flujo de Recirculación de Gas de Escape (Baja la Menos Severa)
2790	16	Trbo Cmp Out Tmp HI	Temp de Salida Compresor Turbo (Moderadamente Alta)
2791	2	EGR Vlv Pos Invl	Posición de Válvula de Recirculación de Gas de Escape Inválida
2791	3	EGRVlv Pos In Vlt HI	Tensión de Entrada Posición de Válvula de Recirculación de Gas de Escape (Alta)
2791	4	EGRVlv Pos In Vlt LO	Tensión de Entrada Posición de Válvula de Recirculación de Gas de Escape (Baja)
2791	13	EGR Vlv Control ERR	Error Control Válvula de Recirculación de Gas de Escape
2791	31	EGR Valve Cal ERR	Error Calibración Válvula de Recirculación de Gas de Escape
2791	#	EGR VALVE CONTROL	Título de Cadena para control de válvula EGR
2795	7	Trbo Act Pos MSMATCH	Discordancia Posición Accionador Turbo
2797	#	INJECTOR GROUP 1	Título que indica el grupo de inyectores del motor 1
2798	#	INJECTOR GROUP 2	Título que indica el grupo de inyectores del motor 2
2899	#	START ENABL DEV 1 CFG	Título que indica la configuración del dispositivo de habilitación de arranque del motor 1
3050	#	CATALYST SYSTM MONITR	Título que indica el monitor del sistema del catalizador 1
3056	#	EGO SENSOR MONITOR 1	Título que indica el monitor del sensor de oxígeno en el escape 1
3057	#	EGO SENSOR MONITOR 2	Título que indica el monitor del sensor de oxígeno en el escape 2
3217	#	AFTR TRT 1 INTK O2	Título que indica la entrada de O2 después del tratamiento 1
3218	#	AFT1 INTK SNSPWR IN RG	Título que indica la potencia en rango del sensor de gas de entrada después del tratamiento 1
3219	#	AFT1 INTK SNSR AT TMP	Título que indica el sensor de gas de entrada después del tratamiento 1 en la temperatura
3220	#	AFT1 INTK NOX STBL	Título que indica la lectura estable de NOx de entrada después del tratamiento 1
3221	#	AFT1 INTK WR O2 STBL	Título que indica la lectura estable de O2 porcentual de amplio rango después del tratamiento 1
3222	#	AFT1 INTK SNS HTR FMI	Título que indica el FMI preliminar del calentador del sensor de gas de entrada después del tratamiento 1

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
3224	#	AFT1 INTK NOXSNSR FMI	Título que indica el FMI preliminar del sensor de NOx de entrada después del tratamiento 1
3225	#	AFT1 INTK O2 SNSR FMI	Título que indica el FMI preliminar del sensor de O2 de entrada después del tratamiento 1
3232	#	AFT1 OUT SNS HTR FMI	Título que indica el FMI preliminar del calentador del sensor de gas de salida después del tratamiento 1
3234	#	AFT1 OUT NOX SNSR FMI	Título que indica el FMI preliminar del sensor de NOx de salida después del tratamiento 1
3250	#	DPF INTRMED GAS TEMP	Título que indica la temperatura intermedia de gas del filtro de partículas diésel después del tratamiento 1
3256	#	AFTR TRT 2 INTK O2	Título que indica el porcentaje de entrada de O2 después del tratamiento 2
3257	#	AFT2 INTK SNSPWR IN RG	Título que indica la potencia en rango del sensor de gas de entrada después del tratamiento 2
3260	#	AFT2 INTK WR O2 STBL	Título que indica la lectura estable de O2 porcentual de amplio rango después del tratamiento 2
3261	#	AFT2 INTK SNS HTR FMI	Título que indica el FMI preliminar del calentador del sensor de gas de entrada después del tratamiento 2
3264	#	AFT2 INTK O2 SNSR FMI	Título que indica el FMI preliminar del sensor de O2 de entrada después del tratamiento 2
3271	#	AFT2 OUT SNS HTR FMI	Título que indica el FMI preliminar del calentador del sensor de gas de salida después del tratamiento 2
3361	#	AFT1 CTLYST DOSE UNIT	Título que indica la unidad de dosis del catalizador SCR después del tratamiento 1
3363	#	AFT1 SCR TANK HTR	Título que indica el calentador del tanque SCR después del tratamiento 1
3464	#	THROTTLE ACT 1 CNTL	Título que indica el control del accionador del acelerador 1
3465	#	THROTTLE ACT 2 CNTL	Título que indica el control del accionador del acelerador 2
3485	#	AFT1 SUPPLY AIR PRESS	Título que indica la presión del suministro de aire después del tratamiento 1
3509	#	TENS SUM SENSOR 1	Cadena de título para tensión de suministro de sensor 1
3510	#	TENS SUM SENSOR 2	Cadena de título para tensión de suministro de sensor 2
3511	#	SNSR SUPPLY VOLT 3	Título que indica la tensión de suministro de sensor 3
3512	#	SNSR SUPPLY VOLT 4	Título que indica la tensión de suministro de sensor 4
3513	#	SNSR SUPPLY VOLT 5	Título que indica la tensión de suministro de sensor 5
3514	#	SNSR SUPPLY VOLT 6	Título que indica la tensión de suministro de sensor 6
3515	#	DEF TEMP	Cadena para código de diagnóstico de fallas que indica la temperatura DEF
3516	#	DEF CONCENTRATION	Título que indica la concentración de reactivo del catalizador SCR después del tratamiento 1
3520	#	DEF QUALITY	Título que indica el FMI preliminar de propiedades de reactivo del catalizador SCR después del tratamiento 1
3597	#	ECU SUPPLY VOLTAGE 1	Título que indica la tensión de suministro de energía al ECU 1
3598	#	ECU SUPPLY VOLTAGE 2	Título que indica la tensión de suministro de energía al ECU 2
3599	#	ECU SUPPLY VOLTAGE 3	Título que indica la tensión de suministro de energía al ECU 3
3601	#	FUEL VLV LK TEST CTL	Título que indica el control de prueba de fugas de válvula de cierre de combustible del motor
3605	#	COOLANT PUMP CTL	Título que indica el control de bomba de refrigerante
3609	#	DPF INTAKE PRESSR 1	Título que indica la presión de entrada DPF 1
3610	#	DPF OUTLET PRESSR 1	Título que indica la presión de salida DPF 1
3611	#	DPF INTAKE PRESSR 2	Título que indica la presión de entrada DPF 2
3612	#	DPF OUTLET PRESSR 2	Título que indica la presión de salida DPF 2
3673	#	THROTTLE POSITION 2	Título que indica la posición del acelerador del motor 2
3719	0	DPF SOOT LVL EXT HI	Cadena para código de diagnóstico de problema indicando nivel alto de hollín en filtro de partículas diesel- Nivel más severo
3719	15	DPF SOOT LVL HI	Cadena para código de diagnóstico de problema indicando nivel alto de hollín en filtro de partículas diesel- Nivel menos severo
3719	16	DPF SOOT LVL MOD HI	Cadena para código de diagnóstico de problema indicando nivel alto de hollín en filtro de partículas diesel- Nivel moderadamente severo

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
3822	#	EGR1 VLV 2 POSITION	Título que indica la posición de la válvula 2 de recirculación de gas de escape del motor 1
3826	#	DEF AVG CONSUMPTION	Título que indica el consumo promedio DEF
3828	#	DEF CURRNT CONSUMPTN	Título que indica el consumo actual DEF
4096	#	NOx HI DEF EMPTY	Se superaron los límites de NOx debido a que está vacío el fluido de escape diésel
4213	#	ENG CRNK WITHOUT_FUEL	Título que indica el arranque del motor sin combustible
4332	#	DEF SYSTEM STATE	Título que indica el estado del sistema DEF
4334	#	DEF ABSOLUTE PRESSR	Título que indica la presión absoluta DEF
4335	#	DEF DOSING AIR ABS PR	Título que indica la presión absoluta de asistencia de aire de dosis DEF
4336	#	AFT1 DOSE AIR ASSTVLV	Título que indica la válvula de asistencia de aire de dosis SCR después del tratamiento 1
4354	#	AFT1 DEF LINE HTR	Título que indica la línea de reactivo del catalizador SCR después del tratamiento 1
4364	#	SCR CNVRSN EFFICIENCY	Título que indica la eficacia de conversión de SCR
4755	#	AFT1 CTLYST DIFF PRS	Título que indica la presión diferencial del catalizador de oxidación de gas después del tratamiento 1
4794	#	AFT1 CTLYST SYS MSSNG	Título que indica el sistema del catalizador SCR faltante después del tratamiento 1
4809	#	AFT1 DEF WARM IN TMP	Título que indica la temperatura de entrada del catalizador de oxidación de diésel de calentamiento
4810	#	AFT1 DEF WARM OUT TMP	Título que indica la temperatura de salida del catalizador de oxidación de diésel de calentamiento
5246	#	SCR INDUCMT SEVERITY	Nivel de severidad de inducción de reducción catalítica selectiva
5264	#	EGR2 VALVE 1 CONTROL	Título que indica el control de la válvula 1 de recirculación de gas de escape del motor 2
520837	1	MTU ENGINE ECU BAD	Falla de Componente del control ECU del motor MTU
520838	1	STARTER SPEED LO LO	La velocidad del arrancador está debajo del umbral BAJO BAJO
522192	12	RUN UP SPEED LO LO	La velocidad de trabajo está por debajo del umbral BAJO BAJO
523212	#	ENGPRT CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523216	#	PREHTENCMD CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523218	#	RxCCVS CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523222	#	TC01 CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523238	#	SWTOUT CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523239	#	DECV1 CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523240	#	FUNMODCTL CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523350	#	CYL BANK 1 INJECTORS	Título de Cadena para Inyectores Banco de Cilindro 1
523351	#	CYL BANK 1 INJECTORS	Título de Cadena para Inyectores Banco de Cilindro 1
523352	#	CYL BANK 2 INJECTORS	Título de Cadena para Inyectores Banco de Cilindro 2
523353	#	CYL BANK 2 INJECTORS	Título de Cadena para Inyectores Banco de Cilindro 2
523354	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523355	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523370	#	RAIL PRESSURE	Título de cadena para Presión de riel
523420	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523450	#	MULTI STATE SWITCH 1	Título de Cadena para Interruptor Multiestado 1
523451	#	MULTI STATE SWITCH 2	Título de Cadena para Interruptor Multiestado 2
523452	#	MULTI STATE SWITCH 3	Título de Cadena para Interruptor Multiestado 3
523470	#	RAIL PRESSURE LMT VLV	Título de Cadena para Válvula de Límite de Presión de Riel
523490	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU

SPN	FMI	Cadena Mostrada	Descripción
523500	#	CAN MSG TIMEOUT	Título de Cadena indicando que ha ocurrido el Tiempo de Mensaje CAN
523550	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523561	#	INJECTN PERIOD CYL 1	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523562	#	INJECTN PERIOD CYL 2	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523563	#	INJECTN PERIOD CYL 3	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523564	#	INJECTN PERIOD CYL 4	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523565	#	INJECTN PERIOD CYL 5	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523566	#	INJECTN PERIOD CYL 6	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523567	#	INJECTN PERIOD CYL 7	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523568	#	INJECTN PERIOD CYL 8	Título de Cadena para Periodo de Inyección de un Único Cilindro
523600	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523601	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523602	#	FAN SPEED	Título de Cadena para Velocidad Ventilador del Motor
523604	#	RXENGTMP CAN MSG	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523605	#	TSC1-AE MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523606	#	TSC1-AR MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523607	#	TSC1-DE MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523608	#	TSC1-DR MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523609	#	TSC1-PE MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523610	#	TSC1-VE MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523611	#	TSC1-VR MSG MISSING	Título de Cadena para Mensaje CANBus
523612	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU
523613	#	RAIL PRESSURE	Título de Cadena para Presión de riel
523615	#	METERING UNIT VALVE	Título de Cadena para Válvula de Unidad de Medición
523617	#	ECU ERROR	Cadena para Código de Diagnóstico de Problemas indicando error ECU

Códigos de fallo de la unidad de control del motor MTU

Un DGC-2020 conectado con un grupo electrógeno provisto de un controlador de motor MTU efectúa el seguimiento de los códigos de avería activos emitidos por la unidad MTU ECU y los visualiza. Se pueden visualizar los códigos de fallo MTU activos con BESTCOMSPlus utilizando el Metering Explorer (explorador de medición) para ampliar la arborescencia MTU o en la pantalla del panel delantero, navegando hasta METERING, ALARMS-STATUS, MTU FAULT CODES (medición, estado de las alarmas, códigos de fallo MTU).

Cada código de fallo se visualiza junto con una descripción del fallo y el número correspondiente al fallo. Si el DGC-2020 no tiene datos descriptivos que correspondan a un número de fallo recibido, se visualizará, como descripción del fallo, el mensaje "NO TEXT AVAILABLE" (ningún texto disponible). Los códigos mostrados por el DGC-2020 son descriptos en el Apéndice D, *Códigos de Fallas del MTU*.

RS-485 (Opcional)

Los controladores DGC-2020 provistos del puerto de comunicación RS-485 opcional (número de estilo xxxRBxxxH) pueden supervisarse y controlarse mediante una red sondeada, empleando el protocolo Modbus®. El puerto RS-485 soporta una velocidad de transmisión de 1200, 2400, 4800 ó 9600 baudios. Los ajustes Even (paridad par), Odd (impar) o No parity (sin paridad) son posibles. Los parámetros fijos de comunicación incluyen el número de bits de datos (8) y de bits de parada (1). Los valores de los registros Modbus para el DGC-2020 son indicados y definidos más detalladamente en el Anexo B *Comunicaciones Modbus®*. Las conexiones del puerto RS-485 se efectúan en los bornes 14 (485A), 13 (485B) y 12 (485 SHIELD) del DGC-2020.

Módem (opcional)

Cuando la versión 3 del hardware del DGC-2020 cuenta con un puerto de módem opcional externo (número de estilo xxxxxExxx), se puede conectar a un módem de salida externo suministrado por el

usuario. Cuando las versiones 1 y 2 del hardware cuentan con un módem de salida opcional interno (número de estilo xxxxxMxxx), se puede conectar a una línea de teléfono estándar con un enchufe hembra RJ-11. El módem permite que el DGC-2020 marque hasta cuatro números telefónicos de beepers y anuncie las situaciones seleccionadas por el usuario. Estas situaciones incluyen cualquier estado de alarma o prealarma del DGC-2020, el cierre de cualquier entrada por contacto programable o el inicio de un lapso de enfriamiento. El módem es compatible con los beepers que emplean siete bits de datos con paridad par o módems que empleen ocho bits de datos sin paridad.

Contactos de salida

El funcionamiento de los contactos de salida está supeditado al modo de funcionamiento del DGC-2020. El estado de la entrada por contacto para la parada emergencial (Emergency Stop) impacta también el funcionamiento de los contactos de salida. Cuando la entrada por contacto Emergency Stop está abierta (estado de parada emergencial), se abren las salidas PRESTART, START, y RUN. Cuando la entrada Emergency Stop está cerrada, todos los contactos de salida funcionan normalmente.

Los contactos de salida del DGC-2020 incluyen las salidas PRESTART, START, RUN y 12 salidas programables. Se pueden acondicionar contactos de salida adicionales con un Módulo de Expansión de Contacto CEM-2020.

PRESTART (Prearranque)

Esta salida se cierra para alimentar las bujías de calentamiento del motor. Se puede programar la salida PRESTART para que se cierre durante 30 segundos (máx.) antes del lanzamiento del motor. Se puede programar también la salida PRESTART para que se abra cuando arranque el motor o para que permanezca cerrada durante todo el funcionamiento del motor.

Durante el estado de reposo, se puede configurar el Prearranque en Off, On o con la función de precalentamiento antes del lanzamiento. Si se ha seleccionado la función de precalentamiento antes del lanzamiento, la salida de Prearranque (PRESTART) se cierra durante un lapso igual a la temporización del proceso de prelanzamiento antes de volver al estado de lanzamiento. Si la temporización del prelanzamiento no es superior al lapso de reposo, la salida de Prearranque se cierra durante el lapso total de reposo.

Las conexiones de la salida PRESTART se efectúan en bornes ubicados en el relé PRESTART.

START (Arranque del motor)

Se cierra esta salida cuando el DGC-2020 inicia el lanzamiento del motor. Se abre cuando la excitación magnética (MPU) o la frecuencia del generador indica que el motor está arrancado. La duración del lanzamiento, antes del arranque del motor, depende del tipo de lanzamiento seleccionado (cíclico o continuo). Un lanzamiento cíclico permite efectuar hasta 7 ciclos de una duración de 5 a 15 segundos. El tiempo de lanzamiento continuo puede ajustarse de 5 a 60 segundos.

Las conexiones de la salida START se efectúan en bornes ubicados en el relé START.

RUN (Funcionamiento)

Se cierra esta salida cuando el DGC-2020 inicia un lanzamiento del motor. Permanece cerrada mientras se haya recibido una orden de parada (OFF) o de parada emergencial.

Las conexiones de la salida RUN se efectúan en bornes ubicados en el relé RUN.

Programables

Los controladores DGC-2020 con número de estilo de tipo xxAxBxxxH integran cuatro contactos de salida programables (OUT 1 a 4). Los controladores cuyo número de estilo es de tipo xxBxBxxxH están dotados de doce salidas programables (OUT 1 a 12).

MODOS DE FUNCIONAMIENTO

OFF

Mientras está en modo OFF, el DGC-2020 no puede arrancar. No puede arrancarse automáticamente. La lógica programable funciona normalmente en este modo.

RUN

Cuando está en modo RUN (modo manual), el DGC-2020 funciona y no puede apagarse automáticamente. El disyuntor puede abrirse o cerrarse mediante las entradas de la lógica programable. La lógica programable funciona normalmente en este modo.

AUTO

Cuando está en modo AUTO, el DGC-2020 puede arrancarse automáticamente o “auto-arrancar” según una característica de arranque (listadas en siguientes los párrafos). Si el DGC-2020 no está en modo automático, los modos de auto-arranque no tendrán ningún efecto. Los modos de auto-arranque son independientes, salvo una excepción, por lo que cuando un modo de auto-arranque indica que la unidad debería estar funcionando, se produce al arranque. La unidad no se apagará mientras todos los modos de auto-arranque no indiquen que debería estar apagada.

Entrada por contacto del interruptor de transferencia automática (interruptor ATS)

La función programable ATS tiene una entrada asignada BESTCOMSPlus. La unidad arranca y funciona mientras este contacto está cerrado y se apaga cuando se abre el contacto. Este modo es independiente de los demás modos de auto-arranque.

Programa de prueba (Exerciser) del generador

La unidad arranca a la hora configurada y funciona por la duración especificada. El disyuntor se cierra cuando la opción “Run with Load” (funcionamiento con carga) está seleccionada en los parámetros del exerciser del generador. Este modo es independiente de los demás modos de auto-arranque.

Funcionalidad de transferencia por fallo de la alimentación

Si se ha seleccionado la opción de transferencia por fallo de la alimentación, la unidad funcionará incluso cuando se considere mala la red eléctrica, y no se parará en ningún momento hasta que la red vuelva a ser correcta y se vuelva a transferir la carga en la red eléctrica. Este modo es independiente de los demás modos de auto-arranque.

Elemento lógico Funcionamiento con carga (Run with Load)

Cuando se alimenta la entrada de arranque del elemento lógico de funcionamiento con carga, la unidad arranca, cierra su disyuntor y asume la carga según el ratio programado. Si la unidad es el único componente de la carga, se asegura plena carga. Cuando está alimentada la entrada de parada del elemento lógico de funcionamiento con carga, la unidad se descarga según el ratio programado, abre su disyuntor y se para. Este modo funciona conjuntamente con la función Start/stop de la demanda de carga, por lo demás, queda independiente por completo de los demás modos de auto-arranque.

Elemento Lógico funcionamiento motor

La unidad arrancará cuando se alimente la entrada de arranque del elemento lógico de funcionamiento del motor. Cuando se alimenta la entrada de parada del elemento lógico de funcionamiento del motor, la unidad se descarga si estaba cargada, abre el disyuntor si es necesario, se enfría y se para.

Función Start/Stop de la demanda de carga

Si la demanda de carga del sistema es superior al nivel configurado para el tiempo especificado y se ha habilitado la opción de secuenciación, la unidad arranca, cierra su disyuntor y asume la carga según el ratio programado. Cabe notar que la unidad no arrancará si no se ha seleccionado la opción de secuenciación. Si la unidad es el único componente de la carga, se asegura plena carga. Si la carga cae por debajo del nivel de parada para el tiempo especificado, la unidad se descarga según el ratio programado, abre su disyuntor y para. Este modo funciona conjuntamente con el elemento lógico de funcionamiento con carga, por lo demás, queda independiente completamente de los demás modos de auto-arranque.

Interoperabilidad del elemento lógico de funcionamiento con carga y de la función Start/stop de la demanda de carga

Las dos funciones pueden emplearse conjuntamente; no son independientes una de otra. Cualquiera de las dos puede arrancar o parar el sistema, pero pueden compartir ciertas funcionalidades ya que una puede parar el sistema incluso si fue lanzado por la otra. Por consiguiente, si se ha arrancado una máquina pulsando el mando de arranque para un funcionamiento con carga, se podrá apagar la máquina con la función Start/stop de la demanda de carga. Y eso puede resultar útil cuando hay que arrancar varios generadores al mismo tiempo y efectuar una secuenciación (off) en algunos de ellos cuando la carga no

los necesita. El mando de arranque para un funcionamiento con carga (Run with Load Start) puede activarse en todas las unidades, lo que provoca su arranque y el cierre de sus disyuntores, y luego, la función Start/stop de la demanda de carga (Demand Start/Stop) y la función de secuenciación pueden apagarlos y encenderlos adaptándose cuando hay variaciones en la carga.

Para que Funcionamiento con Carga y Secuenciamiento operen de forma confiable, es recomendado que las entradas al elemento lógico Funcionamiento con Carga sea pulsado en lugar de sostenerlo apretado. Por ejemplo, si una unidad fue arrancada por secuenciamiento, un pulso en la Funcionamiento con Carga Detiene apagará la unidad. De todos modos, si la Parada de Funcionamiento con Carga es mantenido constante, el secuenciamiento podría nunca arrancar una unidad porque los arranques de secuenciamiento serían inmediatamente negados por la Parada de Funcionamiento con Carga. Similarmente, un Arranque con Funcionamiento con Carga es aplicado y mantenido constante, el secuenciamiento no puede apagar la unidad. Cualquier parada generada por secuenciamiento inmediatamente sería negada por el Arranque de Funcionamiento con Carga.

ESTADOS OPERATIVOS

El DGC-2020 pasa por los estados operativos enumerados en la Tabla 3-7 cuando arranca y para el generador.

Tabla 3-7. Estados operativos

Estado	Descripción
Restablecer	El primer estado después de la energización de un DGC-2020. No está en marcha y no puede estar en marcha hasta que se complete la inicialización del sistema.
Listo	El motor no está en marcha. El DGC-2020 está listo para estar en marcha. Este es el estado normal del DGC-2020 en Modo APAGADO y en Modo AUTO, cuando el motor no está en marcha o en el proceso de arranque o parada.
Arranque	El DGC-2020 está arrancando el motor como parte de la secuencia de arranque.
Reposo	El DGC-2020 pone en reposo (no arranca) el arrancador entre los ciclos de arranque como parte de la secuencia de arranque.
En marcha	El motor está en marcha.
Alarma	El motor no está en marcha y se encuentra en el estado de Alarma. El motor no puede estar en marcha hasta que se elimine la alarma presionando el botón APAGADO en el panel frontal. Si el motor está en marcha cuando se ingresa el estado de alarma, se apagará la unidad.
Prearranque	El DGC-2020 se encuentra en estado de prearranque para los fines de precalentamiento o prelubricación del motor con antelación a un arranque del motor.
Refrigeración	El motor está en marcha para permitir el enfriamiento con antelación a un apagado del motor.
Conexión	El motor no está en marcha. El DGC-2020 intenta conectarse a la ECU del motor para leer los datos o establecer una comunicación para control. Este estado precede un arranque del motor como parte de la secuencia de arranque.
Desconectar	El motor no está en marcha y posiblemente esté girando después de la finalización de una sesión de marcha. El DGC-2020 elimina KEY ON de la ECU después de que se completa una sesión de marcha. Esto le permite al motor girar antes de reconectarse a la ECU para leer los datos después de que se para el motor.
Emisión de pulsos	El motor no está en marcha. El DGC-2020 intenta conectarse a la ECU para leer los datos de la misma.
Descargando	Cuando el DGC-2020 es parte de una unidad múltiple, un sistema de reparto de carga, el motor está en marcha, pero la salida de kW se reduce con antelación a un enfriamiento y apagado subsiguiente.

GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES

Introducción

El DGC-2020 puede controlar el disyuntor del generador y el disyuntor de red. Cuando se haya comprobado que la solicitud correspondiente es válida, el DGC-2020 intentará operar el disyuntor, si es posible. El usuario puede optar por controlar el disyuntor del generador, el disyuntor del generador y el disyuntor de red o ninguno de los dos. Se utiliza BESTCOMSPlus para configurar la gestión de los disyuntores (Breaker management). Referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus, Gestión de los disyuntores*, para obtener las informaciones de ajuste.

Determinación del estado de los disyuntores

El estado de los disyuntores es determinado utilizando la Lógica Programable BESTlogic+ para configurar los bloques lógicos GENBRK (disyuntor del generador) y MAINSBRK (disyuntor de red). Estos bloques lógicos tienen salidas que se pueden configurar para alimentar un contacto de salida y controlar un disyuntor así como entradas correspondientes al estado y al control de los disyuntores.

Tratamiento de las solicitudes correspondientes a los disyuntores

Los tipos de solicitud correspondiente a los disyuntores incluyen:

- Las solicitudes locales (Local Request) - generadas por las funciones internas y fundadas en los modos operativos.
- Las solicitudes de comunicación (Com Request) - generadas mediante un puerto de comunicación que utiliza BESTCOMSPlus o la interfaz hombre-máquina del panel delantero.
- Las solicitudes lógicas (Logic Request) - generadas a partir del BESTLogicPlus.

El tipo de respuesta que se da a una solicitud (o consulta) local depende del modo operativo del DGC-2020.

RUN Mode(modos funcionamiento)

Cuando está en modo RUN, el disyuntor de red y el disyuntor del generador se pueden cerrar manualmente utilizando entradas por contacto o los botones del disyuntor de la pantalla Control de BESTCOMSPlus.

Modo OFF o AUTO (apagado)

Si está funcionando en modo OFF o AUTO y apagado, no se puede cerrar el disyuntor del generador porque el generador no será estable.

Modo AUTO (En funcionamiento)

Cuando está en modo AUTO y funcionando, la funcionalidad de transferencia por fallo de la alimentación de red controlará automáticamente los disyuntores de red y el disyuntor del generador, o bien el interruptor externo de transferencia automática lanzará el generador y controlará directamente los disyuntores. Además, el disyuntor del generador puede controlarse automáticamente mediante la función start/stop, la función temporizador de programación o un arranque RUNWLOAD (funcionamiento con carga) a partir del PLC. El disyuntor del generador puede controlarse manualmente utilizando salidas o entradas por contacto o los botones del disyuntor de la pantalla Control de BESTCOMSPlus.

Funcionamiento de los disyuntores

El DGC-2020 intentará cerrar un disyuntor sólo después de haber comprobado que puede ser cerrado. Si no es así, se ignorará la solicitud de cierre. Sólo se puede cerrar un disyuntor a la vez. Una sincronización es necesaria antes de cerrar el disyuntor en un bus con tensión. Es posible efectuar un cierre en un bus sin tensión después de haber respectado los requerimientos definidos por el usuario (valores límites y temporización).

Determinación de la posibilidad de cerrar un disyuntor

El disyuntor del generador, antes de poder cerrarse, debe haberse configurado en BESTCOMSPlus. Si sólo se ha configurado el disyuntor del generador (no se ha configurado el disyuntor de red), el DGC-2020 analiza las parametrizaciones del usuario para determinar si el lado generador del disyuntor está estable y si el lado bus está estable o sin tensión. Si se han configurado el disyuntor del generador y el disyuntor de red y ambos están abiertos, el DGC-2020 cerrará el disyuntor del generador si el lado generador del disyuntor es estable. Si se han configurado ambos disyuntores y el disyuntor de red está cerrado, el DGC-2020 cerrará el disyuntor del generador después de haber comprobado que ambos lados del disyuntor del generador son estables y que el DGC-2020 está efectuando una sincronización.

El disyuntor de red, antes de poder cerrarse, debe haberse configurado en BESTCOMSPlus. Si se han configurado el disyuntor del generador y el disyuntor de red y ambos están abiertos, el DGC-2020 cerrará el disyuntor de red si el lado alimentación del disyuntor es estable. Si se han configurado ambos disyuntores y el disyuntor del generador está cerrado, el DGC-2020 cerrará el disyuntor de red después de haber comprobado que ambos lados del disyuntor de red son estables.

Cambio del estado de los disyuntores

Una sincronización es necesaria cuando se cierra un disyuntor en un bus con tensión. El estado del bus tiene prioridad en la función de sincronización. Si la sincronización está en curso y el bus se vuelve inestable, se interrumpe la sincronización. Para cerrar un disyuntor en un bus sin tensión, el DGC-2020 genera una solicitud de cierre del disyuntor. La función de cierre se ejecuta sin sincronización.

Los bloques lógicos GENBRK y MAINSBRK incluyen salidas de lógica Open (abierto) y Close (cerrado) que pueden configurarse para alimentar un contacto de salida que, a su vez, hace funcionar el disyuntor. Se utiliza la pantalla Synchronizer (sincronizador) en BESTCOMSPlus para ajustar el tipo de contacto de salida (impulsos o continuo).

Si parece que el disyuntor no funciona correctamente, referirse a la Sección 8, *Mantenimiento y arreglos*.

Funcionamiento del sincronizador

El sincronizador adapta la tensión y frecuencia del generador en función de las entradas del bus cuando el DGC-2020 desea cerrar el generador en un bus estable, con tensión.

- El DGC-2020 debe integrar la opción de sincronización.
- La tensión del generador debe ser estable.
- La tensión del bus debe ser estable.
- El DGC-2020 debe estar iniciando un cierre de disyuntor.

He aquí las fuentes posibles de un cierre de disyuntor:

- El DGC-2020 por sí mismo, cuando la opción de transferencia automática (ATS) está habilitada.
- El DGC-2020 por sí mismo, cuando el elemento Run with Load (funcionamiento con carga) recibe un impulso de arranque en la lógica programable.
- El DGC-2020 por sí mismo, cuando ha sido lanzado por medio de la función de arranque de la demanda de carga (funcionalidad Demand Start/Stop), en el marco de una secuenciación.
- El DGC-2020 por sí mismo, cuando ha sido arrancado por el temporizador de programación (Exercise Timer) y la opción *Run with Load* (funcionamiento con carga) ha sido seleccionada en los parámetros del exerciser del generador.
- Los contactos de entrada de cierre manual del disyuntor aplicados en las entradas Open y Close del lateral izquierdo del elemento lógico del disyuntor del generador, en la lógica programable.

Estas fuentes de cierre sólo funcionarán si el DGC-2020 está en modo AUTO. Cuando el DGC-2020 está en modo RUN, sólo es posible iniciar un cierre del disyuntor mediante los contactos de entrada de cierre manual del disyuntor.

En configuraciones Y, delta, delta aterrada, o monofásicas AB, el sincronizador se alinea con la tensión en los terminales GEN VA con aquellos del terminales VA del BUS y la tensión en el terminal VB GEN con la del terminal VB del BUS. En otras palabras, el DGC-2020 alinea la tensión de la fase AB L-L del generador con la tensión de fase AB L-L del bus. Para que el sincronizador provea correcta alineación de fase en un interruptor las tensiones de AB L-L del lado generador del interruptor deben ser cableadas con los terminales GEN VA y GEN VB en el DGC-2020. Las tensiones de fase AB L-L en el lado bus del interruptor (el bus al cual el generador cuando el interruptor sea cerrado) debe ser cableado a los terminales BUS VA y BUS VB en el DGC-2020. Vea la Sección 6, *Instalación*, para una conexión Y para un diagrama de aplicación típico.

En configuraciones monofásicas AC, el sincronizador se alinea con la tensión en los terminales GEN VA con aquellos del terminales VA del BUS y la tensión en el terminal VC GEN con la del terminal VB del BUS. En otras palabras, el DGC-2020 alinea la tensión de la fase CA L-L del generador con la tensión de fase AB L-L del bus. Para que el sincronizador provea correcta alineación de fase en un interruptor las tensiones de CA L-L del lado generador del interruptor deben ser cableadas con los terminales GEN VA y GEN VC en el DGC-2020. Las tensiones de fase CA L-L en el lado bus del interruptor (el bus al cual el generador cuando el interruptor sea cerrado) debe ser cableado a los terminales BUS VA y BUS VB en el DGC-2020. Vea la Sección 6, *Instalación*, para una conexión monofásica AC para un diagrama de aplicación típico.

Se puede influir en la velocidad del generador por medio de la función trim de velocidad (activa permanentemente cuando está habilitada) o por medio del sincronizador. Dado que la función trim de velocidad puede provocar cierta actividad en las salidas de desviación de la velocidad (speed-bias) cuando se efectúan operaciones de arreglos en el sincronizador, se recomienda desactivar la función trim de velocidad.

Una forma de saber si el sincronizador está activo es observar el panel delantero del DGC-2020. Cuando lo está, el DGC-2020 muestra el alcance y el ángulo del sincronizador, y los valores de error de tensión en el panel delantero.

Otro método es verificar las señales de salida de aumento y disminución del regulador y del AVR. Primero, inhabilita la función de ajuste de velocidad. Si el tipo de salida de control de desvío del regulador o del AVR es contacto, verifique los pulsos de aumento o disminución que provienen del DGC-2020 durante la sincronización. Si es tipo analógico, verifique las salidas analógicas de desvío del regulador o del AVR en el módulo de reparto de carga con un voltímetro durante la sincronización. Si no hay impulsos de subida/descenso o no se nota ninguna fluctuación en las tensiones de las salidas analógicas de desviación, es decir que el sincronizador no está activado.

Un método fácilmente disponible para comprobar el funcionamiento del sincronizador durante la configuración y puesta en marcha iniciales consiste en conectar una bombilla desde la fase B de la máquina sincronizada hasta la fase B del bus. Si es el caso, se pueden emplear tres bombillas (una en cada fase). La(s) bombilla(s) debe(n) estar apagadas o muy atenuada(s) cuando todo está OK para que se cierre el disyuntor.

Si no es práctico usar bombillas de luz, un voltímetro puede ser conectado a través de los terminales GEN VA y BUS VA. Cuando el DGC-2020 reporta que el ángulo de deslizamiento está cerca a cero, la tensión leída por el multímetro debería estar cerca de cero. Para un sistema ac monofásico, conecte el voltímetro a través de los terminales GEN VB y BUS VB o GEN VC y BUS VB.

Si el DGC-2020 está indicando que el ángulo está en cero o cerca, pero el ángulo de deslizamiento medido a través del interruptor no está cerca de cero, parece que las señales medidas por el DGC-2020 no son las señales que están presentes en el interruptor. En este caso, todas las cableados deberían ser verificados para verificar que la tensión en el terminal GEN VA del DGC-2020 coincide con la tensión presente en la conexión de la Fase A en el lado generador del interruptor, que la tensión en el terminal GEN VB del DGC-2020 coincide con la tensión presente en la conexión de la Fase B del lado generador del interruptor y que la tensión en el terminal GEN VC del DGC-2020 coincide con la tensión presente en la conexión de la Fase C del lado generador del interruptor. Una verificación similar debería ser realizada desde los terminales BUS VA y BUS VB en el DGC-2020 para las conexiones de la Fase A y Fase B en el lado bus del interruptor.

También es requerido que la rotación de fase es el mismo en ambos lados del interruptor para que la sincronización sea posible.

NOTA

Cuando se usa el sincronizador del DGC-2020, se recomienda que salidas locales de relés del DGC-2020 sean usadas los comandos de cierre del interruptor para minimizar la posibilidad de cierres fuera del ángulo deseado de cierre del interruptor.

Si salidas remotas (CEM-2020) van a usarse para comandos de cierre del interruptor, se recomienda que el tipo de sincronización de anticipo sea usado, y el tiempo de espera de cierre del interruptor sea ajustado de acuerdo con posibles salidas a relé del CEM-2020 (típicamente 50 ms) para alcanzar el ángulo deseado de cierre del interruptor.

Si parece que el sincronizador no funciona correctamente, referirse a la Sección 8, *Mantenimiento y Arreglos*.

Arbitraje de cierre del interruptor de bus muerto

EL arbitraje de cierre del interruptor asegura que únicamente una máquina (asignada por el gestor de sistema) cierra su interruptor a un bus muerto. El gestor de sistema controla la secuencia del generador. El gestor de sistema es la unidad con la más baja ID no cero de secuencia numerada. Luego que la máquina manda un requerimiento de cierre de bus muerto y el gestor de sistema lo

concede, la máquina que recibe la concesión cierra su interruptor para el bus muerto. Ahora que el bus no está más muerto, todas las unidades restantes deben sincronizarse al bus vivo.

Unidades individuales envían requerimiento de cierre de bus muerto para el gestor de sistema cuando quieren cerrar sus interruptores de generador y un bus muerto es detectado. Una unidad individual envía a requerimiento de cierre de bus muerto cuando todo lo siguiente es verdadero:

1. Es generador está estable
2. Un bus muerto es detectado
3. Una requerimiento de cierre del interruptor de generador es recibido

Una unidad individual con su parámetro Tipo de Sistema puesto a Generador Múltiple no cerrará su interruptor sobre el bus muerto a menos que reciba una concesión de cierre de bus muerto desde el gestor de sistema vía Ethernet. El LSM-2020 provee comunicación Ethernet entre el DGC-2020 y la red. El parámetro Tipo de Sistema es encontrado en la pantalla *Ajustes de Sistema* en BESTCOMSPlus. Luego que una unidad individual envía requerimiento de cierre de bus muerto y recibe una concesión de cierre de bus muerto desde el gestor de sistema, la unidad mantiene su requerimiento de cierre de bus muerto a menos que uno de lo siguiente ocurra:

- La concesión de cierre de bus muerto es removida por el gestor de sistema
- El interruptor del generador encuentra una falla de cierre de interruptor
- Una requerimiento de cierre del interruptor de generador es recibido
- El generador se vuelve inestable

Una unidad individual puede cerrar a un bus muerto en cualquier momento cuando el parámetro Tipo de Sistema es puesto a Generador Único o un LSM-2020 no está proveyendo comunicación Ethernet entre el DG-2020 y la red.

La ID de Unidad del gestor de sistema puede ser encontrado en el panel frontal de cada unidad y en BESTCOMSPlus. Referirse a la Sección 2, *Interfaz Hombre Máquina, Pantalla de Operación, Pantalla de Estado de Red del Generador*.

Todas las unidades en el sistema reportando un bus muerto deben ser visibles al gestor de sistema vía Ethernet antes de que cualquier concesión de cierre de bus sea enviada. El gestor de sistema remueve cualquier concesión de cierre de interruptor muerto si cualquier máquina reporta que el bus no está muerto. Una concesión de cierre de bus muerto no es removida por el gestor de sistema a menos que la unidad que recibió la concesión remueva su requerimiento u otra máquina reporte que el bus no está muerto.

Para operación consistente, todas las unidades deberían ser configuradas con el mismo criterio de demanda de arranque/parada y secuencia. Esto asegura que la funcionalidad del gestor de sistema es transferido de acuerdo los cambios de ID secuencia mas bajos no cero en el sistema.

REGISTRO DE LOS EVENTOS

Se conservan todos los eventos relativos al sistema en un registro de los eventos, en memoria no volátil. Se memorizan 50 registros de eventos y cada registro estampa la hora de la primera y última producción del evento así como el número de casos en que se produjo el evento. Asimismo, cada registro incluye detalles sobre el tiempo, fecha y horas de funcionamiento para los 30 casos más recientes del evento. No se pueden grabar más de 99 casos de producción de los eventos. Si se produce un evento de otro tipo que los eventos grabados en los 50 registros de la memoria, se suprime del registro el evento cuya última producción tiene la fecha más lejana y se sustituye por la nueva categoría. Puesto que se memorizan 50 registros de evento con hasta 99 producciones, un historial de aproximadamente 5.000 eventos específicos se conservará en el DGC-2020. Se memorizan datos de producción detallados para los 30 producciones más recientes de cada registro de evento, por lo tanto existen 50 registros de evento, incluidos detalles sobre tiempo, fecha y horas de funcionamiento de hasta 1.500 producciones específicas del evento. Se puede utilizar BESTCOMSPlus para visualizar y descargar el registro de los eventos. El registro de los eventos puede visualizarse también a partir de la interfaz hombre-máquina del panel delantero accediendo a *Medición, Estatuto de Alarmas, Registro de los Eventos*. Utilizar las teclas ascendentes y descendentes para resaltar un evento y pulsar la tecla *Right*(derecha) para visualizar el resumen de dicho registro de eventos. El resumen incluye la descripción del evento, la fecha, el tiempo y las horas de funcionamiento de la primera producción del evento, además de la fecha, tiempo y horas de funcionamiento de la producción más reciente del evento. Para visualizar los detalles de las producciones del evento, pulsar la tecla *Down* (descendente) hasta que se resalte DETAILS (detalles) y, luego, pulsar la tecla *Right*. El número de producciones puede modificarse pulsando la tecla *Edit*

(edición), las teclas *Up/Down* (ascendente/descendente) para seleccionar #, y pulsar la tecla *Edit* otra vez para salir. La Tabla 3-8 enumera todas las cadenas (como se muestra en el registro de eventos), las causas y las acciones correctivas de eventos posibles.

Tabla 3-8. Lista de eventos

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
27-1 DISPARO A	Disparo de subtenensión 27-1 (Alarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por debajo del umbral de subtenensión 27-1 en al menos una fase y el elemento Subtenensión 27-1 está configurado como alarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión baja.
27-1 DISPARO P	Disparo de subtenensión 27-1 (Prealarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por debajo del umbral de subtenensión 27-1 en al menos una fase y el elemento Subtenensión 27-1 está configurado como prealarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión baja.
27-2 DISPARO A	Disparo de subtenensión 27-2 (Alarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por debajo del umbral de subtenensión 27-2 en al menos una fase y el elemento Subtenensión 27-2 está configurado como alarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión baja.
27-2 DISPARO P	Disparo de subtenensión 27-2 (Prealarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por debajo del umbral de subtenensión 27-2 en al menos una fase y el elemento Subtenensión 27-2 está configurado como prealarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión baja.
32 POTENCIA INVERSA A	Disparo de potencia inversa 32 (Alarma)
	Causa: El generador absorbe potencia en un nivel mayor que el umbral de protección de potencia inversa 32 y el elemento de protección Potencia inversa 32 está configurado como alarma.
	Acción correctiva: Revise la polaridad de todos los transformadores de potencial y los transformadores de corriente utilizados en la máquina. Revise el sistema de circuitos y los componentes de reparto de carga y verifique que todas las máquinas en el sistema de reparto de carga reciban correctamente el estado del disyuntor del generador. Si la máquina se encuentra conectada en paralelo con el servicio, verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente.
32 POTENCIA INVERSA P	Disparo de potencia inversa 32 (Prealarma)
	Causa: El generador absorbe potencia en un nivel mayor que el umbral de protección de potencia inversa 32 y el elemento de protección Potencia inversa 32 está configurado como prealarma.
	Acción correctiva: Revise la polaridad de todos los transformadores de potencial y los transformadores de corriente utilizados en la máquina. Revise el sistema de circuitos y los componentes de reparto de carga y verifique que todas las máquinas en el sistema de reparto de carga reciban correctamente el estado del disyuntor del generador. Si la máquina se encuentra conectada en paralelo con el servicio, verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente.
40 DISPARO A	Disparo de pérdida de excitación 40 (Alarma)
	Causa: El generador absorbe kvar a un nivel por sobre el umbral de protección de pérdida de excitación 40 y el elemento Pérdida de excitación 40 está configurado como alarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del sistema y el regulador de tensión del sistema. En un sistema en isla, verifique que el DGC-2020 esté configurado para el reparto de kvar y verifique que funcione correctamente la comunicación entre los grupos electrógenos. Si el DGC-2020 no brinda reparto de kvar en un sistema en isla, verifique que el regulador de tensión se encuentre en el modo de caída o contracorriente. Verifique que todas las entradas de contacto hacia el regulador de tensión se reciban correctamente. Si esto ocurre mientras se encuentra conectado en paralelo con el servicio, verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente. Revise los ajustes del regulador de tensión y la programación.
40 DISPARO P	Disparo de pérdida de excitación 40 (Prealarma)
	Causa: El generador absorbe kvar a un nivel por sobre el umbral de protección de pérdida de excitación 40 y el elemento Pérdida de excitación 40 está configurado como prealarma.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise el cableado del sistema y el regulador de tensión del sistema. En un sistema en isla, verifique que el DGC-2020 esté configurado para el reparto de kvar y verifique que funcione correctamente la comunicación entre los grupos electrógenos. Si el DGC-2020 no brinda reparto de kvar en un sistema en isla, verifique que el regulador de tensión se encuentre en el modo de caída o contracorriente para el reparto del sistema en isla. Verifique que todas las entradas de contacto hacia el regulador de tensión se reciban correctamente. Si esto ocurre mientras se encuentra conectado en paralelo con el servicio, verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente. Revise los ajustes del regulador de tensión y la programación.
47 DESEQUILIBRIO FASE A	Disparo de desequilibrio de fase 47 (Alarma) Causa: La diferencia en las tensiones línea a línea del generador entre las fases es mayor que el umbral de desequilibrio de fase 47 y el elemento Desequilibrio de fase 47 está configurado como alarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador y la carga para detectar la causa del desequilibrio de fase. Esto podría estar causado por la pérdida de un tramo del cableado hacia la máquina.
47 DESEQUILIBRIO FASE P	Disparo de desequilibrio de fase 47 (Prealarma) Causa: La diferencia en las tensiones línea a línea del generador entre las fases es mayor que el umbral de desequilibrio de fase 47 y el elemento Desequilibrio de fase 47 está configurado como prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador y la carga para detectar la causa del desequilibrio de fase. Esto podría estar causado por la pérdida de un tramo del cableado hacia la máquina.
51-1 SOBRECORRIENTE A	Disparo de sobrecorriente 51-1 (Alarma) Causa: La corriente del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrecorriente 51-1 en al menos una fase y el elemento Sobrecorriente 51-1 está configurado como alarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga para detectar el origen de la condición de sobrecorriente. Verifique la integridad de la comunicación entre los grupos electrógenos.
51-1 SOBRECORRIENTE P	Disparo de sobrecorriente 51-1 (Prealarma) Causa: La corriente del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrecorriente 51-1 en al menos una fase y el elemento Sobrecorriente 51-1 está configurado como prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga para detectar el origen de la condición de sobrecorriente. Verifique la integridad de la comunicación entre los grupos electrógenos.
51-2 SOBRECORRIENTE A	Disparo de sobrecorriente 51-2 (Alarma) Causa: La corriente del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrecorriente 51-2 en al menos una fase y el elemento Sobrecorriente 51-2 está configurado como alarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga para detectar el origen de la condición de sobrecorriente. Verifique la integridad de la comunicación entre los grupos electrógenos.
51-2 SOBRECORRIENTE P	Disparo de sobrecorriente 51-2 (Prealarma) Causa: La corriente del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrecorriente 51-2 en al menos una fase y el elemento Sobrecorriente 51-2 está configurado como prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga para detectar el origen de la condición de sobrecorriente. Verifique la integridad de la comunicación entre los grupos electrógenos.
51-3 SOBRECORRIENTE A	Disparo de sobrecorriente 51-3 (Alarma) Causa: La corriente del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrecorriente 51-3 en al menos una fase y el elemento Sobrecorriente 51-3 está configurado como alarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga para detectar el origen de la condición de sobrecorriente. Verifique la integridad de la comunicación entre los grupos electrógenos.
51-3 SOBRECORRIENTE P	Disparo de sobrecorriente 51-3 (Prealarma) Causa: La corriente del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrecorriente 51-3 en al menos una fase y el elemento Sobrecorriente 51-3 está configurado como prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga para detectar el origen de la condición de sobrecorriente. Verifique la integridad de la comunicación entre los grupos electrógenos.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
59-1 DISPARO A	Disparo de sobretensión 59-1 (Alarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por sobre el umbral de sobretensión 59-1 en al menos una fase y el elemento Sobretensión 59-1 está configurado como alarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión alta.
59-1 DISPARO P	Disparo de sobretensión 59-1 (Prealarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por sobre el umbral de sobretensión 59-1 en al menos una fase y el elemento Sobretensión 59-1 está configurado como prealarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión alta.
59-2 DISPARO A	Disparo de sobretensión 59-2 (Alarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por sobre el umbral de sobretensión 59-2 en al menos una fase y el elemento Sobretensión 59-2 está configurado como alarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión alta.
59-2 DISPARO P	Disparo de sobretensión 59-2 (Prealarma)
	Causa: La tensión del generador se encuentra por sobre el umbral de sobretensión 59-2 en al menos una fase y el elemento Sobretensión 59-2 está configurado como prealarma.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, el regulador de tensión del generador y la carga para detectar las fallas que podrían causar las condiciones de tensión alta.
78 DISP VECT CAMB A	Disparo de cambio de vector 78 (Alarma)
	Causa: La unidad está funcionando en Paralelo a la red principal y la cantidad de grados entre los sucesivos cruces por cero de la tensión de fase ha cambiado a una cantidad mayor que el umbral de cambio de vector 78. En general, esto indica la pérdida del servicio al cual el generador está conectado en paralelo. Esto se considera Protección por pérdida de red principal y está previsto como medio para desconectar el generador antes de que ocurra un daño en el caso de la pérdida del servicio. Cuando está configurado como alarma, esto causará un apagado de la máquina.
	Acción correctiva: Revise la pérdida de servicio mientras está funcionando en paralelo con el servicio. Si se pierde el servicio, la protección operará según se desea. Verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente. Verifique que los ajustes se encuentren en un nivel que no cause disparos molestos al agregar o extraer grandes cargas de bloque mientras está conectado en paralelo con el servicio.
78 DISP VECT CAMB P	Disparo de cambio de vector 78 (Prealarma)
	Causa: La unidad está funcionando en Paralelo a la red principal y la cantidad de grados entre los sucesivos cruces por cero de la tensión de fase ha cambiado a una cantidad mayor que el umbral de cambio de vector 78. En general, esto indica la pérdida del servicio al cual el generador está conectado en paralelo. Esto se considera Protección por pérdida de red principal y está previsto como medio para desconectar el generador antes de que ocurra un daño en el caso de la pérdida del servicio. Cuando está configurado como alarma, esto causará un apagado de la máquina.
	Acción correctiva: Revise la pérdida de servicio mientras está funcionando en paralelo con el servicio. Si se pierde el servicio, la protección operará según se desea. Verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente. Verifique que los ajustes se encuentren en un nivel que no cause disparos molestos al agregar o extraer grandes cargas de bloque mientras está conectado en paralelo con el servicio.
81 ROC DF/DT TRIP A	Disparo de DF/DT de tasa de variación de frecuencia 81 (Alarma)
	Causa: La unidad está funcionando en Paralelo a la red principal y la frecuencia varía a una tasa por sobre el umbral de tasa de variación de frecuencia 81. En general, esto indica la pérdida del servicio al cual el generador está conectado en paralelo. Esto se considera Protección por pérdida de red principal y está previsto como medio para desconectar el generador antes de que ocurra un daño en el caso de la pérdida del servicio. Cuando está configurado como alarma, esto causará un apagado de la máquina.
	Acción correctiva: Revise la pérdida de servicio mientras está funcionando en paralelo con el servicio. Si se pierde el servicio, la protección operará según se desea. Verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente. Verifique que los ajustes se encuentren en un nivel que no cause disparos molestos al agregar o extraer grandes cargas de bloque mientras está conectado en paralelo con el servicio.
81 ROC DF/DT TRIP P	Disparo de DF/DT de tasa de variación de frecuencia 81 (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: La unidad está funcionando en Paralelo a la red principal y la frecuencia varía a una tasa por sobre el umbral de tasa de variación de frecuencia 81. En general, esto indica la pérdida del servicio al cual el generador está conectado en paralelo. Esto se considera Protección por pérdida de red principal y está previsto como medio para desconectar el generador antes de que ocurra un daño en el caso de la pérdida del servicio. Cuando está configurado como prealarma, la máquina continuará funcionando, pero anunciará la prealarma. Acción correctiva: Revise la pérdida de servicio mientras está funcionando en paralelo con el servicio. Si se pierde el servicio, la protección operará según se desea. Verifique que el elemento de la lógica Paralelo a la red principal esté orientado correctamente. Verifique que los ajustes se encuentren en un nivel que no cause disparos molestos al agregar o extraer grandes cargas de bloque mientras está conectado en paralelo con el servicio.
81O DISPARO A	Disparo de sobrefrecuencia 81 (Alarma) Causa: La frecuencia del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrefrecuencia 81 y el elemento Sobrefrecuencia 81 está configurado como alarma. Acción correctiva: Revise el ajuste Frecuencia nominal, el desvío de velocidad en el regulador del motor, el regulador del motor y todo dispositivo de reparto de carga en aplicaciones de generadores múltiples.
81O DISPARO P	Disparo de sobrefrecuencia 81 (Prealarma) Causa: La frecuencia del generador se encuentra por sobre el umbral de sobrefrecuencia 81 y el elemento Sobrefrecuencia 81 está configurado como prealarma. Acción correctiva: Revise el ajuste Frecuencia nominal, el desvío de velocidad en el regulador del motor, el regulador del motor y todo dispositivo de reparto de carga en aplicaciones de generadores múltiples.
81U DISPARO A	Disparo de subfrecuencia 81 (Alarma) Causa: La frecuencia del generador se encuentra por debajo del umbral de subfrecuencia 81 y el elemento Subfrecuencia 81 está configurado como alarma. Acción correctiva: Revise el ajuste Frecuencia nominal, el desvío de velocidad en el regulador del motor, el regulador del motor y todo dispositivo de reparto de carga en aplicaciones de generadores múltiples.
81U DISPARO P	Disparo de subfrecuencia 81 (Prealarma) Causa: La frecuencia del generador se encuentra por debajo del umbral de subfrecuencia 81 y el elemento Subfrecuencia 81 está configurado como prealarma. Acción correctiva: Revise el ajuste Frecuencia nominal, el desvío de velocidad en el regulador del motor, el regulador del motor y todo dispositivo de reparto de carga en aplicaciones de generadores múltiples.
MÓD AEM CONEC P	Falla de comunicación del AEM-2020 (Prealarma) Causa: Ha fallado la comunicación con el AEM-2020. La máquina continuará funcionando, pero anunciará la prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del bus de la CAN hacia todos los dispositivos en el bus de la CAN. Verifique que una resistencia terminal de 120 ohmios se encuentre instalada en cada extremo del cable principal. Verifique que el AEM-2020 esté energizado y que el LED parpadee para indicar que funciona correctamente. Si existen fallas de comunicación intermitentes, desenchufe y restablezca los conectores en el AEM-2020.
SA 1 AEM FUE RGO (1 to 4)	Salida analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 4) (Estado) Causa: La salida programable está intentando orientarse a un nivel fuera del rango configurado. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Revise el parámetro que orienta la salida analógica y verifique que se encuentre dentro del rango válido. Verifique que el rango utilizado para mapear el parámetro al rango de la salida analógica sea correcto.
SA 1 AEM FUE RGO A (1 to 4)	Salida analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 4) (Alarma) Causa: La salida programable está intentando orientarse a un nivel fuera del rango configurado y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro que orienta la salida analógica y verifique que se encuentre dentro del rango válido. Verifique que el rango utilizado para mapear el parámetro al rango de la salida analógica sea correcto.
SA 1 AEM FUE RGO P (1 to 4)	Salida analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 4) (Prealarma) Causa: La salida programable está intentando orientarse a un nivel fuera del rango configurado y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro que orienta la salida analógica y verifique que se encuentre dentro del rango válido. Verifique que el rango utilizado para mapear el parámetro al rango de la salida analógica sea correcto.
AL ECU FALLA P	ECU defectuosa (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Se han recibido datos de bits (0 o 1) de una ECU de la MTU, que indican que la ECU tiene un defecto. Acción correctiva: Consulte al fabricante del motor para determinar la acción correctiva para esta condición.
ALG EN 1 O1 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por sobre el ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por sobre el ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 O1 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por sobre el ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por sobre el ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 O1 P 1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por sobre el ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por sobre el ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 O2 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por sobre el ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por sobre el ajuste del umbral deseado. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 O2 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por sobre el ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por sobre el ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 O2 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 8) (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por sobre el ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por sobre el ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 OOR (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 8) (Estado) Causa: La entrada programable recibe un valor fuera del rango configurado. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro se encuentra fuera del rango configurado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 OOR A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: La entrada programable recibe un valor fuera del rango configurado y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro se encuentra fuera del rango configurado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 OOR P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: La entrada programable recibe un valor fuera del rango configurado y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro se encuentra fuera del rango configurado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 U1 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por debajo del ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por debajo del ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 U1 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por debajo del ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por debajo del ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 U1 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por debajo del ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por debajo del ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 U2 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por debajo del ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por debajo del ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 U2 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por debajo del ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por debajo del ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ALG EN 1 U2 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: La Entrada X del Módulo de expansión analógico se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Esto indica que la entrada analógica programable está midiendo a un nivel por debajo del ajuste del umbral. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise el parámetro medido por la entrada y verifique que no indique que el parámetro medido se encuentra por debajo del ajuste del umbral deseado. Si no es así, revise la integridad del cableado entre el transductor analógico que orienta la entrada y la entrada analógica misma. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Verifique que el rango utilizado para mapear el rango de parámetro al rango de la entrada analógica sea correcto. Verifique que el valor medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales.
ENTRDA ATS CRRDA	Entrada de ATS (Estado) Causa: Esto indica que la entrada de ATS ha cambiado su estado de abierto a cerrado. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
MODO AUTO	El DGC-2020 entró en el Modo automático (Estado) Causa: Esto indica que el DGC-2020 ingresó al Modo AUTO. Esto se puede realizar con los botones del panel frontal, la comunicación con Modbus, la comunicación con BESTCOMSPlus o la lógica. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
REINICIO AUTO	Rearranque automático en curso (Estado)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: La función de Rearranque automático del DGC-2020 está en proceso de restablecer las alarmas y rearmar la unidad. Esto ocurre solo cuando la función Rearranque automático está habilitada. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
FALLO REINICIO AUTO A	Falla de rearmar automático (Alarma) Causa: La función Rearranque automático del DGC-2020 intentó y no pudo rearmar el motor la cantidad de veces programadas en el ajuste Cantidad de intentos de arranque. Esto ocurre solo cuando la función Rearranque automático está habilitada. Acción correctiva: Revise qué alarmas están en vigencia o aparecen en el registro de eventos y resuelva los problemas indicados. Luego, elimine las alarmas y rearmar o deje a la unidad en el Modo AUTO, y verifique que la unidad arranque y funcione.
FAL CARG BAT A	Falla de cargador de batería (Alarma) Causa: La entrada de contacto relacionada con la función programable Falla de cargador de batería ha sido verdadera en el transcurso de la duración del Retardo de activación por falla de cargador de batería y la función programable Falla de cargador de batería está configurada como alarma. Acción correctiva: Corrija los problemas con el cargador de batería.
FAL CARG BAT P	Falla de cargador de batería (Prealarma) Causa: La entrada de contacto relacionada con la función programable Falla de cargador de batería ha sido verdadera en el transcurso de la duración del Retardo de activación por falla de cargador de batería y la función programable Falla de cargador de batería está configurada como prealarma. Acción correctiva: Corrija los problemas con el cargador de batería.
SOBRETENS BAT P	Sobretensión de batería (Prealarma) Causa: La tensión de la batería se encuentra por sobre el ajuste del umbral de prealarma de sobretensión de batería. Acción correctiva: Corrija los problemas con el cargador de batería del sistema o el alternador de carga que causan el aumento de tensión de la batería por sobre los límites normales.
PRIZ BATTLE	Priorización Battle (Estado) Causa: La entrada de contacto relacionada con la función programable Priorización Battle es verdadera. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
BARRA RTCN INV	Rotación inversa del bus (Prealarma) Causa: La rotación detectada del bus no coincide con el ajuste Rotación de fase (A-B-C o A-C-B). Esto puede estar causado por fases cruzadas entre los transformadores de detección y los terminales del DGC-2020. Por ejemplo, el PT de fase B conectado a los terminales de entrada de fase C y el PT de fase C conectado a los terminales de entrada de fase B. Acción correctiva: Verifique que el ajuste Rotación de fase esté configurado correctamente para la rotación deseada. Revise el cableado de los PT de detección para garantizar que estén cableados correctamente para la rotación deseada.
COMUN CAN APAG	El bus de la CAN ingresó en el estado de bus apagado (Estado) Causa: La comunicación del bus de la CAN entre el DGC-2020 y la ECU del motor, CEM-2020, o el AEM-2020 ingresó en un estado de bus apagado y detuvo la comunicación. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. Durante la instalación y la puesta en servicio, se pueden esperar algunas ocurrencias. Acción correctiva: Verifique que la ECU del motor y/o el CEM-2020/AEM-2020 se encuentren energizados cuando se espera la comunicación. Revise el cableado del bus de la CAN desde la ECU hasta el DGC-2020. Verifique que una resistencia de 120 ohmios se encuentre instalada en cada extremo del cable principal.
CAN ERR PASSIVE	El bus de la CAN ingresó en el estado de error pasivo (Estado) Causa: La comunicación del bus de la CAN entre el DGC-2020 y la ECU del motor, CEM-2020, o el AEM-2020 ingresó en un estado de ERROR PASIVO. En este estado, se recibirá la comunicación, pero no se transmitirá en el bus de la CAN. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. Durante la instalación y la puesta en servicio, se pueden esperar algunas ocurrencias. Acción correctiva: Verifique que la ECU del motor y/o el CEM-2020/AEM-2020 se encuentren energizados cuando se espera la comunicación. Revise el cableado del bus de la CAN desde la ECU hasta el DGC-2020. Verifique que una resistencia de 120 ohmios se encuentre instalada en cada extremo del cable principal.
FALLO COMUNICA CEM P	Falla de comunicación del CEM-2020 (Prealarma) Causa: Ha fallado la comunicación con el CEM-2020. Se anuncia una prealarma, pero la máquina continúa en marcha.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise el cableado del bus de la CAN hacia todos los dispositivos en el bus de la CAN. Verifique que una resistencia de 120 ohmios se encuentre instalada en cada extremo del cable principal. Verifique que el CEM-2020 esté energizado y que el LED parpadee para indicar que funciona correctamente. Si existen fallas de comunicación intermitentes, desenchufe y restablezca los conectores en el CEM-2020.
INCOMP EQUI CEM P	El CEM-2020 conectado es del tipo incorrecto (Prealarma) Causa: El ajuste para la cantidad de salidas del CEM-2020 no coincide con la cantidad de salidas en el CEM-2020 conectado. Acción correctiva: Cambie el ajuste para que coincida con la cantidad de salidas del CEM-2020.
FALLO SUMA CONTR P	Ajustes del usuario o código de firmware dañados (Prealarma) Causa: Esto podría indicar un daño de los ajustes o del archivo de firmware. Ocurrirá una vez después de la actualización del firmware si la actualización contiene nuevos ajustes, pero no se debería observar en el funcionamiento normal. Acción correctiva: Vuelva a cargar los ajustes en el DGC-2020. Si aún ocurre la prealarma, vuelva a cargar el firmware y luego los ajustes. Si persiste la prealarma, puede existir un problema con el hardware del DGC-2020.
ROJO COMBINADO A	Alarma combinada roja (Alarma) Causa: Esto indica que se ha recibido una alarma combinada roja a través del bus de la CAN desde una ECU del motor de la MTU. Esta alarma apagará el motor. Acción correctiva: Consulte la lista de códigos de fallas de la MTU para determinar la causa de la alarma combinada roja. Realice las acciones correctivas recomendadas por la MTU para resolver el problema indicado por el código de falla.
AMARRILLO COMBINADO P	Alarma combinada amarilla (Prealarma) Causa: Esto indica que se ha recibido una alarma combinada amarilla a través del bus de la CAN desde una ECU del motor de la MTU. Se anuncia una prealarma, pero la máquina continúa en marcha. Acción correctiva: Consulte la lista de códigos de fallas de la MTU para determinar la causa de la alarma combinada amarilla. Realice las acciones correctivas recomendadas por la MTU para resolver el problema indicado por el código de falla.
PROT CONF 1 O1 (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sobre umbral 1 (Estado) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por sobre el umbral programado.
PROT CONF 1 O1 A (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sobre umbral 1 (Alarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por sobre el umbral programado.
PROT CONF 1 O1 P (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sobre umbral 1 (Prealarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por sobre el umbral programado.
PROT CONF 1 O2 (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sobre umbral 2 (Estado) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por sobre el umbral programado.
PROT CONF 1 O2 A (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sobre umbral 2 (Alarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por sobre el umbral programado.
PROT CONF 1 O2 P (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sobre umbral 2 (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por sobre el ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por sobre el umbral programado.
PROT CONF 1 U1 (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sub umbral 1 (Estado) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por debajo del umbral programado.
PROT CONF 1 U1 A (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sub umbral 1 (Alarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por debajo del umbral programado.
PROT CONF 1 U1 P (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sub umbral 1 (Prealarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por debajo del umbral programado.
PROT CONF 1 U2 (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sub umbral 2 (Estado) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado es verdadero si la configuración de la alarma está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por debajo del umbral programado.
PROT CONF 1 U2 A (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sub umbral 2 (Alarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por debajo del umbral programado.
PROT CONF 1 U2 P (1 to 8)	Protección configurable X (X = 1 a 8) sub umbral 2 (Prealarma) Causa: El parámetro medido por el elemento Protección configurable X se encuentra por debajo del ajuste del umbral de entrada programada y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Examine las causas por las que el parámetro medido por el elemento Protección configurable X está por debajo del umbral programado.
ELEMENT CONFIG 1 A (1 to 8)	Elemento configurable X (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: La lógica ha orientado el estado del elemento configurable X a verdadero y la configuración de la alarma del elemento configurable está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Consulte la lógica programable y realice la acción correctiva para las condiciones que han orientado el elemento configurable a verdadero.
ELEMENT CONFIG 1 P (1 to 8)	Elemento configurable X (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: La lógica ha orientado el estado del elemento configurable X a verdadero y la configuración de la alarma del elemento configurable está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Consulte la lógica programable y realice la acción correctiva para las condiciones que han orientado el elemento configurable a verdadero.
FLLO TRN NVL RFR A	Falla de emisor de nivel de refrigerante (Alarma) Causa: El emisor de nivel de refrigerante transmitió valores de datos más allá del rango operativo normal a la ECU del motor. Esta alarma está anunciada por solo una ECU del motor. El DGC-2020 no tiene una entrada de emisor de nivel de refrigerante. Acción correctiva: Consulte la documentación del fabricante del motor con respecto al emisor de nivel de refrigerante. Revise el cableado y la conexión a tierra del emisor de nivel de refrigerante. Revise el emisor de nivel de refrigerante y reemplázelo si es necesario.
FLLO TRAN REFRIG	Falla de emisor de temperatura de refrigerante (Estado)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Si el DGC-2020 recibe datos de un emisor de temperatura de refrigerante, la entrada desde el emisor se encuentra más allá del rango válido para el dispositivo. Si el DGC-2020 recibe datos de temperatura de refrigerante a través del bus de la CAN desde una ECU del motor, pero la ECU envía un código especial que indica que ha fallado el emisor, Falla de emisor de temperatura de refrigerante también será verdadero. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020 y/o la ECU del motor.
FLLO TRAN REFRIG A	Falla de emisor de temperatura de refrigerante (Alarma) Causa: El estado de Falla de emisor de temperatura de refrigerante es verdadero y la configuración de la alarma de Falla de emisor de temperatura de refrigerante está establecida en Alarma. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020 y/o la ECU del motor.
FLLO TRAN REFRIG P	Falla de emisor de temperatura de refrigerante (Prealarma) Causa: El estado de Falla de emisor de temperatura de refrigerante es verdadero y la configuración de la alarma de Falla de emisor de temperatura de refrigerante está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020 y/o la ECU del motor.
VALORES DE CARGADO	Los ajustes predeterminados se cargaron en el DGC (Estado) Causa: Los ajustes predeterminados se cargaron en el DGC, lo que indica una carga correcta del firmware o un restablecimiento manual (se mantienen presionados los pulsadores UP [arriba] y DOWN [abajo]). Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
Engine Spd DERATE P	Reducción de potencia del motor con fluido de escape diésel (Prealarma) Causa: La ECU notificó al DGC-2020 que una disminución de potencia del motor está en vigencia en el sistema de reducción catalítica selectiva (SCR). Acción correctiva: Revise el nivel y la calidad del fluido de escape diésel. Corrija todos los problemas. Solucione todos los demás problemas indicados del sistema de SCR.
DEF FLUID EMPTY P	Sin fluido de escape diésel (Prealarma) Causa: El nivel de fluido de escape diésel es gravemente bajo. Acción correctiva: Agregue fluido de escape diésel al sistema de SCR.
FLUID DEF BAJ P	Fluido de escape diésel bajo (Prealarma) Causa: El nivel de fluido de escape diésel es bajo. Acción correctiva: Agregue fluido de escape diésel al sistema de SCR.
IGNOR ESTIM GRAVE P	Anulación de inducción de fluido de escape diésel (Prealarma) Causa: El sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) se encuentra en un estado de inducción, pero el estado de inducción ha sido anulado por una solicitud de anulación desde el DGC-2020. El funcionamiento continuará en el estado de Anulación de inducción por un tiempo limitado únicamente. Acción correctiva: Revise el nivel y la calidad del fluido de escape diésel y corrija todos los problemas. Solucione todos los demás problemas indicados del sistema de SCR.
ESTIM DEF PREGRAVE P	Inducción presevera de fluido de escape diésel (Prealarma) Causa: El sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) se acerca a un estado de inducción severa, de manera tal que no funcionará el motor. En general, esto está causado por un nivel bajo de fluido de escape diésel, una calidad deficiente del fluido de escape diésel o un manejo indebido del sistema de SCR. Acción correctiva: Revise el nivel y la calidad del fluido de escape diésel y corrija todos los problemas. Solucione todos los demás problemas indicados del sistema de SCR.
ESTIM DEF GRAVE P	Inducción severa de fluido de escape diésel (Prealarma) Causa: El sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) se encuentra en un estado de inducción severa, de manera tal que no funcionará el motor. En general, esto está causado por un nivel bajo de fluido de escape diésel, una calidad deficiente del fluido de escape diésel o un manejo indebido del sistema de SCR. Acción correctiva: Revise el nivel y la calidad del fluido de escape diésel y corrija todos los problemas. Solucione todos los demás problemas indicados del sistema de SCR.
DEF ALARMA	Nivel 1 de advertencia de preinducción de fluido de escape diésel (Prealarma) Causa: El sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) se acerca a un estado de inducción, de manera tal que no funcionará el motor. Esto es una advertencia de segundo nivel. En general, esto está causado por un nivel bajo de fluido de escape diésel, una calidad deficiente del fluido de escape diésel o un manejo indebido del sistema de SCR. Acción correctiva: Revise el nivel y la calidad del fluido de escape diésel y corrija todos los problemas. Solucione todos los demás problemas indicados del sistema de SCR.
DEF ALARMA NIV2	Nivel 2 de advertencia de preinducción de fluido de escape diésel (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: El sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) se acerca a un estado de inducción, de manera tal que no funcionará el motor. Esto es una advertencia de tercer nivel. En general, esto está causado por un nivel bajo de fluido de escape diésel, una calidad deficiente del fluido de escape diésel o un manejo indebido del sistema de SCR. Acción correctiva: Revise el nivel y la calidad del fluido de escape diésel y corrija todos los problemas. Solucione todos los demás problemas indicados del sistema de SCR.
INICIO DEMANDA	Solicitud de arranque a demanda (Estado) Causa: El DGC-2020 realizó un arranque basado en la demanda del generador. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
FIN DEMANDA	Solicitud de parada a demanda (Estado) Causa: El DGC-2020 realizó una parada basada en la demanda del generador. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
FALLO LATIDOCORAZ DGC P	Falla de latido del DGC-2020 (Prealarma) Causa: Un AEM-2020 o CEM-2020 no recibe el mensaje de latido periódico a través del bus de la CAN desde el DGC-2020. Acción correctiva: En general, esto nunca se verá ya que es un mensaje de un módulo de E/S al DGC-2020 que indica que el módulo de E/S no recibe la comunicación del DGC-2020. Normalmente, si existen problemas de comunicación que dan como resultado que el módulo de E/S no detecte el DGC-2020, entonces el DGC-2020 no puede detectar tampoco el módulo de E/S, por lo tanto, no recibirá la comunicación de falla de latido desde el módulo de E/S.
CÓDIG DIAG PRBLM P	Código de diagnóstico de fallas (Prealarma) Causa: Los códigos de diagnóstico de fallas se han recibido desde la ECU del motor y se encuentran activos. Acción correctiva: Consulte la documentación del fabricante del motor para solucionar cualquier problema indicado por los códigos de diagnóstico de fallas.
FLLO CNX SALIEN	Falló la marcación externa del módem (Estado) Causa: La característica de marcación externa del módem se encuentra habilitada y ocurrieron circunstancias en las que el DGC-2020 inició una marcación externa del módem, pero la marcación externa no se realizó correctamente. Acción correctiva: Revise la integridad de las líneas telefónicas y verifique que el número telefónico que marca el módem esté activo y funcione correctamente.
ÉXTO CNX SALIENT	Marcación externa del módem correcta (Estado) Causa: La característica de marcación externa del módem se encuentra habilitada y ocurrieron circunstancias en las que el DGC-2020 inició una marcación externa del módem y la marcación externa se realizó correctamente. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
REGEN DPF DESHAB P	Regeneración inhabilitada (Prealarma) Causa: Prealarma del sistema de filtro de partículas diésel (DPF) de que la regeneración del filtro se ha inhabilitado por solicitud del DGC-2020. Acción correctiva: Habilite la regeneración de DPF.
CONFIG REGENER DPF P	Regeneración requerida (Prealarma) Causa: Prealarma del sistema de filtro de partículas diésel (DPF) de que la regeneración del filtro es necesaria. Acción correctiva: Inicie un ciclo de regeneración de DPF o elimine Inhabilitar regeneración de manera que pueda ocurrir un ciclo de regeneración automática. Si la regeneración no ocurre cuando se espera, consulte al fabricante del motor o al fabricante del sistema de DPF y solucione los problemas del sistema de DPF.
SOOT LVL EXT HI P	Nivel extremadamente alto de hollín del filtro de partículas diésel (Prealarma) Causa: Prealarma del sistema de filtro de partículas diésel (DPF) que indica que el nivel de hollín acumulado es extremadamente alto. Acción correctiva: Inicie un ciclo de regeneración de DPF o elimine Inhabilitar regeneración de manera que pueda ocurrir un ciclo de regeneración automática. Si la regeneración no ocurre cuando se espera, consulte al fabricante del motor o al fabricante del sistema de DPF y solucione los problemas del sistema de DPF.
SOOT LVL MOD HI P	Nivel moderadamente alto de hollín del filtro de partículas diésel (Prealarma) Causa: Prealarma del sistema de filtro de partículas diésel (DPF) que indica que el nivel de hollín acumulado es moderadamente alto. Acción correctiva: Inicie un ciclo de regeneración de DPF o elimine Inhabilitar regeneración de manera que pueda ocurrir un ciclo de regeneración automática. Si la regeneración no ocurre cuando se espera, consulte al fabricante del motor o al fabricante del sistema de DPF y solucione los problemas del sistema de DPF.
PARADA ECU A	Apagado de la ECU (Alarma) Causa: La ECU envió una indicación de apagado al DGC-2020 a través del bus de la CAN que señala que la ECU ha apagado el motor.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise los códigos de diagnóstico de fallas y/o los códigos de fallas para diagnosticar y solucionar los problemas con el motor y/o la ECU del motor.
PARADA EMERGENCIA A	Parada de emergencia (Alarma) Causa: Una entrada de contacto ha iniciado la función programable Parada de emergencia o la lógica orienta el elemento de la lógica Parada de emergencia. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
ARRAN FUNCIONAM MOTOR	El elemento de la lógica Marcha de motor recibió una solicitud de arranque (Estado) Causa: El motor se arrancó debido a una solicitud de arranque aplicada en el elemento de la lógica Marcha de motor. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
SOBCA KW MOT-1 P	Sobrecarga de kW de motor 1 (Prealarma) Causa: La salida de kW del generador se encuentra por sobre el umbral establecido para el elemento de protección Sobrecarga de kW 1. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga. Quite algo de carga si es necesario.
SOBCA KW MOT-2 P	Sobrecarga de kW de motor 2 (Prealarma) Causa: La salida de kW del generador se encuentra por sobre el umbral establecido para el elemento de protección Sobrecarga de kW 2. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga. Quite algo de carga si es necesario.
SOBCA KW MOT-3 P	Sobrecarga de kW de motor 3 (Prealarma) Causa: La salida de kW del generador se encuentra por sobre el umbral establecido para el elemento de protección Sobrecarga de kW 3. Acción correctiva: Revise el cableado del generador, la configuración de la máquina, los dispositivos de reparto de carga en las aplicaciones de generadores múltiples y la carga. Quite algo de carga si es necesario.
MOTOR MARCH	Motor en marcha (Estado) Causa: Indicación de estado de que el motor está en marcha. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
MODO PROG ENTRADO	El DGC-2020 entró en el Modo de programación (Estado) Causa: El DGC-2020 entró en el Modo de programación para cargar el firmware. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
PRES FLT COMB AL P	Presión diferencial alta de filtro de combustible (Prealarma) Causa: La ECU detectó una presión diferencial alta de filtro de combustible y envió una notificación al DGC-2020. Acción correctiva: Revise que el filtro de combustible no tenga obstrucciones. Revise la presión de combustible en ambos lados del filtro. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
FUGA COMBUSTIB 1 P	Fuga de filtro de combustible 1 (Prealarma) Causa: La ECU detectó una fuga en el filtro de combustible 1 y envió una notificación al DGC-2020. Acción correctiva: Revise que el filtro de combustible no tenga fugas ni obstrucciones. Revise las líneas y las mangueras de combustible en ambos lados del filtro. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
FUGA COMBUSTIB 2 P	Fuga de filtro de combustible 2 (Prealarma) Causa: La ECU detectó una fuga en el filtro de combustible 2 y envió una notificación al DGC-2020. Acción correctiva: Revise que el filtro de combustible no tenga fugas ni obstrucciones. Revise las líneas y las mangueras de combustible en ambos lados del filtro. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
DETEC FUGA CMBUS A	Detección de fuga de combustible (Alarma) Causa: Se ha encendido la entrada de contacto a la que se asigna la función programable Detección de fuga de combustible y Detección de fuga de combustible está configurado como Alarma. Acción correctiva: Revise que los tanques y las líneas de combustible no tengan fugas. Revise el sensor de detección de fuga de combustible y verifique si en realidad hay presencia de combustible en el sensor.
DETEC FUGA CMBUS P	Detección de fuga de combustible (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Se ha encendido la entrada de contacto a la que se asigna la función programable Detección de fuga de combustible y Detección de fuga de combustible está configurado como Prealarma. Acción correctiva: Revise que los tanques y las líneas de combustible no tengan fugas. Revise el sensor de detección de fuga de combustible y verifique si en realidad hay presencia de combustible en el sensor.
TRANS NVL COMBUS A	Falla de emisor de nivel de combustible (Alarma) Causa: La entrada desde el emisor se encuentra más allá del rango válido para el dispositivo y la configuración de la alarma de Falla de emisor de nivel de combustible está establecida en Alarma. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020.
FLLO TRNS NVL COMBUS	Falla de emisor de nivel de combustible (Estado) Causa: La entrada desde el emisor se encuentra más allá del rango válido para el dispositivo y Falla de emisor de nivel de combustible está habilitado. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020.
TRANS NVL COMBUS P	Falla de emisor de nivel de combustible (Prealarma) Causa: La entrada desde el emisor se encuentra más allá del rango válido para el dispositivo y la configuración de la alarma de Falla de emisor de nivel de combustible está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020.
RTCN INVRS GNRDR	Rotación inversa del generador (Prealarma) Causa: La Rotación de fase del generador está establecida para ABC, pero la rotación detectada es ACB o la Rotación de fase del generador está establecida para ACB, pero la rotación detectada es ABC. El DGC-2020 no emitirá una solicitud de cierre de disyuntor de generador si está activa una prealarma de rotación. Acción correctiva: Revise el cableado y la configuración de la máquina e implemente la rotación y la detección correctas.
PRUEBA GEN. CON CARGA	Prueba de ejercicios del generador con carga (Estado) Causa: El Cronómetro de ejercicios del generador inició una ejecución de prueba y el ajuste Marcha con carga está habilitado en la pantalla Cronómetro de ejercicios en BESTCOMSPPlus. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
PRUEBA GEN. SIN CARGA	Prueba de ejercicios del generador sin carga (Estado) Causa: El Cronómetro de ejercicios del generador inició una ejecución de prueba y el ajuste Marcha con carga está inhabilitado en la pantalla Cronómetro de ejercicios en BESTCOMSPPlus. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
FALLO TRANS GLBL A	Falla de emisor global (Alarma) Causa: Una alarma de Falla de emisor está activa. Puede ser disparada por una Falla de emisor de nivel de combustible, una Falla de emisor de presión de aceite, una Falla de emisor de temperatura de refrigerante o una Falla de detección de tensión si cualquiera de estas está configurada como alarma y la alarma se encuentra activa. Se anunciarán la alarma de Falla de emisor individual y la alarma de Falla de emisor global. Acción correctiva: Realice la acción correctiva para la alarma de Falla de emisor subyacente que está activa mientras la alarma de Falla de emisor global se encuentra activa.
FL CIER DIS GEN P	Falla de cierre de disyuntor de generador (Prealarma) Causa: El DGC-2020 emitió una salida de cierre de disyuntor, pero el estado del disyuntor no informó el disyuntor como cerrado antes de que expirara el Tiempo de espera de falla de disyuntor. El disyuntor no funcionará hasta que se elimine esta prealarma. Esta prealarma enclavada se puede eliminar con tan solo presionar el botón Restablecer en el panel frontal del DGC-2020, colocar la máquina en el Modo APAGADO o colocar al disyuntor en el estado adecuado. Acción correctiva: Revise el cableado del DGC-2020 hacia el disyuntor. Verifique que el DGC-2020 reciba el estado correcto de abierto/cerrado desde el disyuntor. Verifique que el disyuntor reciba los comandos abrir/cerrar desde el DGC-2020. Si se emplean comandos de disyuntor de pulso, verifique que el pulso sea lo suficientemente largo para que el disyuntor cambie de estado. Considere aumentar el Tiempo de espera de cierre de disyuntor.
FL AB DIS GEN P	Falla de apertura de disyuntor de generador (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: El DGC-2020 emitió una salida de apertura de disyuntor, pero el estado del disyuntor no informó el disyuntor como abierto antes de que expirara el Tiempo de espera de falla de disyuntor. El disyuntor no funcionará hasta que se elimine esta prealarma. Esta prealarma enclavada se puede eliminar con tan solo presionar el botón Restablecer en el panel frontal del DGC-2020, colocar la máquina en el Modo APAGADO o colocar al disyuntor en el estado adecuado. Acción correctiva: Revise el cableado del DGC-2020 hacia el disyuntor. Verifique que el DGC-2020 reciba el estado correcto de abierto/cerrado desde el disyuntor. Verifique que el disyuntor reciba los comandos abrir/cerrar desde el DGC-2020. Si se emplean comandos de disyuntor de pulso, verifique que el pulso sea lo suficientemente largo para que el disyuntor cambie de estado. Considere aumentar el Tiempo de espera de cierre de disyuntor.
FL SIN DIS GEN P	Falla de sincronización de disyuntor de generador (Prealarma) Causa: El Retardo de activación por falla de sincronización expiró antes de que se sincronizara el generador y se cerrara el disyuntor. Si los valores de la máquina varían dentro de los criterios de tensión y fase o deslizamiento para la sincronización, no anunciará una falla del sincronizador, incluso si el generador no se cierra debido a que se recibió la sincronización. Una vez que se anuncia esta prealarma, ha fallado la sincronización y el sincronizador no intentará más realizar la sincronización. Acción correctiva: Esta prealarma enclavada se puede eliminar al presionar el botón Restablecer en el panel frontal del DGC-2020, al colocar la máquina en el Modo APAGADO o al emitir una solicitud de apertura de disyuntor. Revise el cableado del DGC-2020 hacia el disyuntor. Verifique que el DGC-2020 reciba el estado correcto de abierto/cerrado desde el disyuntor. Considere aumentar el Retardo de activación por falla de sincronización. Revise la sintonización del controlador de velocidad, vuélvalo a sintonizar para que sea más agresivo si es posible. Revise el cableado de la salida de desvío de velocidad y tensión.
TMP ELEV REFRIG A	Temperatura alta de refrigerante (Alarma) Causa: La temperatura del refrigerante del motor se encuentra por sobre el umbral establecido para la alarma de Temperatura alta de refrigerante. Acción correctiva: Revise el termostato del motor y el nivel del refrigerante. Verifique que la bomba del refrigerante funcione correctamente. Revise que el radiador y los conductos del refrigerante no tengan obstrucciones.
TMP ELEV REFRIG P	Temperatura alta de refrigerante (Prealarma) Causa: La temperatura del refrigerante del motor se encuentra por sobre el umbral establecido para la prealarma de Temperatura alta de refrigerante. Acción correctiva: Revise el termostato del motor y el nivel del refrigerante. Verifique que la bomba del refrigerante funcione correctamente. Revise que el radiador y los conductos del refrigerante no tengan obstrucciones.
NVL ALTO TANQ DÍA MTU P	Nivel alto de tanque diario (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de combustible en el tanque diario es demasiado alto. Acción correctiva: Revise el nivel en el tanque diario. Revise el cableado al emisor de nivel en el tanque diario y revise el emisor mismo. Verifique que los dispositivos de llenado del tanque estén apagados cuando se llene el tanque hasta el nivel adecuado. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
HI ECU VOLTS MTU A	Tensión alta de suministro de la ECU (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la tensión de suministro de la ECU es demasiado alta. Acción correctiva: Corrija el suministro de potencia de la ECU. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
T B ESCAP ALTA MTU P	Temperatura alta de escape B (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura del sistema de escape B es alta. Acción correctiva: Revise que no haya obstrucciones en el sistema de escape. Revise la administración de combustible y el sistema de entrega. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
T A ESCAP ALTA MTU P	Temperatura alta de escape A (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura del sistema de escape A es alta. Acción correctiva: Revise que no haya obstrucciones en el sistema de escape. Revise la administración de combustible y el sistema de entrega. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PRESÍO ALTA EN 1 MTU P	Entrada de presión alta 1 (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de la entrada 1 es demasiado alta. Acción correctiva: Revise la presión en la entrada. Revise la bomba. Revise que el conducto no tenga fugas ni obstrucciones. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PRESIÓ ALTA EN 2 MTU P	Entrada de presión alta 2 (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de la entrada 2 es demasiado alta. Acción correctiva: Revise la presión en la entrada. Revise la bomba. Revise que el conducto no tenga fugas ni obstrucciones. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
TENS ALIM ALTA MTU P	Suministro de tensión alta (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la tensión de suministro es alta. Acción correctiva: Revise las baterías y el cableado, el sistema de carga de la batería y el alternador de carga. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
T COMB AL MTU P	Temperatura alta de combustible (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de combustible es demasiado alta. Acción correctiva: Revise la temperatura del tanque. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
TEMP AMB ALTA MTU P	Temperatura ambiente alta (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura ambiente es demasiado alta. Acción correctiva: Revise la temperatura ambiente y verifique que funcionen correctamente todos los dispositivos que mantienen la temperatura. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
TEMP ALTA AIRE CARGA MTU A	Temperatura alta de aire de carga (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de aire de carga es demasiado alta. Esta alarma no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise que el Refrigerador de aire de carga y los Conductos de aire de carga no tengan obstrucciones. Revise que haya suficiente aire de refrigeración en los refrigeradores de aire de carga enfriado por aire y suficiente refrigerante del motor en los refrigeradores de aire de carga enfriado por agua. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar la causa de los problemas relacionados con el motor.
TEMP ALTA AIRE CARGA MTU P	Temperatura alta de aire de carga (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura ambiente es demasiado alta. Esta prealarma no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise que el Refrigerador de aire de carga y los Conductos de aire de carga no tengan obstrucciones. Revise que haya suficiente aire de refrigeración en los refrigeradores de aire de carga enfriado por aire y suficiente refrigerante del motor en los refrigeradores de aire de carga enfriado por agua. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar la causa de los problemas relacionados con el motor.
TEM 1 BOBIN ALTA MTU P	Temperatura alta de bobina 1 (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de la bobina 1 es demasiado alta. Acción correctiva: Revise la temperatura de la bobina. Revise que los dispositivos de refrigeración funcionen correctamente. Revise que los medios del refrigerante tengan el flujo correcto de refrigerante. Revise que los conductos del refrigerante no tengan fugas ni obstrucciones. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
TEM 2 BOBIN ALTA MTU P	Temperatura alta de bobina 2 (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de la bobina 2 es demasiado alta. Acción correctiva: Revise la temperatura de la bobina. Revise que los dispositivos de refrigeración funcionen correctamente. Revise que los medios del refrigerante tengan el flujo correcto de refrigerante. Revise que los conductos del refrigerante no tengan fugas ni obstrucciones. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
TEM 3 BOBIN ALTA MTU P	Temperatura alta de bobina 3 (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de la bobina 3 es demasiado alta.
	Acción correctiva: Revise la temperatura de la bobina. Revise que los dispositivos de refrigeración funcionen correctamente. Revise que los medios del refrigerante tengan el flujo correcto de refrigerante. Revise que los conductos del refrigerante no tengan fugas ni obstrucciones. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
TEMP ALTA REFRIG A	Temperatura alta de refrigerante (Alarma)
	Causa: La temperatura del refrigerante del motor se encuentra por sobre el umbral establecido para la alarma de Temperatura alta de refrigerante.
	Acción correctiva: Revise el termostato del motor. Revise el nivel de refrigerante y verifique que la bomba del refrigerante funcione correctamente. Revise que el radiador y los conductos del refrigerante no tengan obstrucciones.
TEMP ALTA REFRIG P	Temperatura alta de refrigerante (Prealarma)
	Causa: La temperatura del refrigerante del motor se encuentra por sobre el umbral establecido para la prealarma de Temperatura alta de refrigerante.
	Acción correctiva: Revise el termostato del motor. Revise el nivel de refrigerante y verifique que la bomba del refrigerante funcione correctamente. Revise que el radiador y los conductos del refrigerante no tengan obstrucciones.
TEMPERATURA ALTA ECU MTU P	Temperatura alta de la ECU (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de la ECU es demasiado alta.
	Acción correctiva: Revise que haya un flujo de aire o una circulación del refrigerante adecuados alrededor de la ECU del motor. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
ALTA TEMP ESCAPE P	Temperatura alta de escape (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de escape es demasiado alta. Tenga en cuenta que esto puede ser normal, en determinadas circunstancias, en algunos motores con Filtros de partículas diésel en sus sistemas de tratamiento posterior del escape. La regeneración del filtro de partículas diésel se logra elevando la temperatura de escape.
	Acción correctiva: Revise si la regeneración del filtro de partículas diésel está en curso. Si es así, no se requiere ninguna acción. Si la temperatura de escape es alta y el sistema no realiza la regeneración, revise si hay obstrucciones en el sistema de escape. Revise la administración de combustible y el sistema de entrega. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
NIVEL ALTO COMBUS P	Nivel alto de combustible (Prealarma)
	Causa: La lectura del nivel de combustible se encuentra por sobre el nivel especificado en el elemento de prealarma Nivel alto de combustible.
	Acción correctiva: Evite sobrellenar el tanque. Si se utiliza una bomba automática de combustible para llenar el tanque, revise la bomba de combustible y el cableado relacionado, y verifique que se cierre la bomba cuando así se requiera.
PRES ALTA RIEL COMBUS MTU P	Presión alta de la rampa de inyección (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de la rampa de inyección es demasiado alta.
	Acción correctiva: Revise que los filtros, las líneas, la rampa y los inyectores de combustible no tengan obstrucciones. Revise que la bomba de combustible tenga la presión correcta de bomba. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor.
TEMP ALTA INTRCM TÉRM MTU P	Temperatura alta del interenfriador (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura del interenfriador es demasiado alta.
	Acción correctiva: Revise que haya un flujo correcto de aire del radiador de refrigerador del interenfriador. Revise que los conductos del refrigerante no tengan obstrucciones. Revise el nivel de refrigerante para verificar que haya una cantidad adecuada de refrigerante en el sistema. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor.
TEMP ELEVADA ACEITE MTU P	Temperatura alta de aceite (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de aceite es demasiado alta. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise que el refrigerador y los conductos del aceite no tengan obstrucciones. Revise que haya suficiente aire de refrigeración en los refrigeradores de aceite enfriado por aire y suficiente refrigerante del motor en los refrigeradores de aceite enfriado por líquido. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor.
TEMP ELEVADA ACEITE MTU A	Temperatura alta de aceite (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la temperatura de aceite es demasiado alta. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise que el refrigerador y los conductos del aceite no tengan obstrucciones. Revise que haya suficiente aire de refrigeración en los refrigeradores de aceite enfriado por aire y suficiente refrigerante del motor en los refrigeradores de aceite enfriado por líquido. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor.
NVL ALT TANQUE ALMAC MTU P	Nivel alto de tanque de almacenamiento (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de combustible en el tanque de almacenamiento es demasiado alto. Acción correctiva: Revise el nivel en el tanque de almacenamiento. Revise el cableado al emisor de nivel en el tanque y revise el emisor mismo. Verifique que los dispositivos de llenado del tanque estén apagados después de que se llene el tanque hasta el nivel adecuado. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
FALTA DE ID P	Id. faltante del LSM-2020 (Prealarma) Causa: Un DGC-2020 con una Id. de secuenciación esperada no se encuentra presente en la red de comunicación entre grupos electrógenos. Acción correctiva: Verifique que la Id. de secuenciación esperada esté establecida correctamente. Verifique que el DGC-2020 con la Id. esperada esté energizado y conectado a la red de comunicación Ethernet entre grupos electrógenos. Revise todos los cables Ethernet y los nodos/interruptores en la red y verifique que estén energizados y funcionando correctamente.
REPETICIÓN ID P	Id. repetida del LSM-2020 (Prealarma) Causa: Dos unidades del DGC-2020 con la misma Id. de secuenciación sin cero se encuentran presentes al mismo tiempo en la red de comunicación entre grupos electrógenos. Acción correctiva: Revise la Id. de secuenciación en todas las unidades que sea necesario hasta que todos los DGC-2020 en la red tengan Id. de secuenciación sin cero únicas.
VEL RAL BAJ MTU P	Ralentí bajo (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el ralentí es bajo. Acción correctiva: Revise el ralentí. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
ENTRADA 1 A (1 to 40)	Entrada X configurable por el usuario (X = 1 a 40) (Alarma) Causa: La entrada de contacto X está activada y la configuración de alarma para la entrada de contacto está establecida en Alarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise la lógica del sistema y/o la documentación del fabricante para determinar la naturaleza del cierre del contacto. Solucione los problemas indicados por el cierre del contacto.
ENTRADA 1 P (1 to 40)	Entrada X configurable por el usuario (X = 1 a 40) (Prealarma) Causa: La entrada de contacto X está activada y la configuración de alarma para la entrada de contacto está establecida en Prealarma. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. Acción correctiva: Revise la lógica del sistema y/o la documentación del fabricante para determinar la naturaleza del cierre del contacto. Solucione los problemas indicados por el cierre del contacto.
NVL BAJO FRIG INTRCDR MTU A	Nivel bajo de frío del refrigerador posterior (Alarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de refrigerante del refrigerador posterior es bajo.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise el nivel de refrigerante del refrigerador posterior. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
NVL BAJ REF AIR CAR MTU P	Nivel bajo de refrigerante de aire de carga (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de refrigerante del refrigerador de aire de carga es bajo.
	Acción correctiva: Revise el nivel de refrigerante de aire de carga. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
NVL BAJO TANQ DÍA MTU P	Nivel bajo de tanque diario (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de combustible en el tanque diario es bajo.
	Acción correctiva: Revise el nivel de combustible en el tanque diario. Revise el cableado al emisor de nivel en el tanque diario y revise el emisor mismo. Verifique que se activen los dispositivos de llenado del tanque cuando el nivel está por debajo del valor en el que debe ocurrir el arranque de la bomba. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
LO ECU VOLTS MTU P	Tensión baja de suministro de la ECU (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la tensión de suministro de la ECU es demasiado baja.
	Acción correctiva: Corrija el suministro de potencia de la ECU. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PRES BAJA DLV COMBUS MTU A	Presión baja de entrega de combustible (Alarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de entrega de combustible es demasiado baja. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor.
	Acción correctiva: Revise que los filtros y las líneas de combustible no tengan obstrucciones. Revise que la bomba de combustible tenga la presión correcta. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar la causa de los problemas relacionados con el motor.
TENS ALIM BAJA MTU P	Suministro de tensión baja (Prealarma)
	Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la tensión de suministro es baja.
	Acción correctiva: Revise las baterías y el cableado, el sistema de carga de la batería y el alternador de carga. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
CARGA TOMAR CTRL	Sustitución de carga (Estado)
	Causa: Se ha iniciado una solicitud de sustitución de carga a través de la lógica. El DGC-2020 conectará en paralelo el generador con el servicio y luego abrirá el disyuntor del servicio para extraer la carga de la potencia del servicio y respaldarlo con la potencia del generador.
	Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
LOGIC OUTPUT A	Salida de la lógica (Alarma)
	Causa: El elemento de la lógica LOGICALM (Alarma de la lógica) es verdadero en la lógica programable del DGC-2020.
	Acción correctiva: Consulte la lógica programable y realice la acción correctiva para las condiciones que han orientado el elemento de la lógica a verdadero.
SALIDA LÓGICA P	Salida de la lógica (Prealarma)
	Causa: El elemento de la lógica LOGICPALM (Prealarma de la lógica) es verdadero en la lógica programable del DGC-2020.
	Acción correctiva: Consulte la lógica programable y realice la acción correctiva para las condiciones que han orientado el elemento de la lógica a verdadero.
PÉRDIDA DE TENS	Falla de detección de tensión (Estado)
	Causa: El DGC-2020 no detecta la tensión en al menos una fase del generador donde la tensión debería estar presente y el elemento Falla de detección de tensión está habilitado.
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador al DGC-2020. Utilice un medidor para verificar que todas las fases del generador produzcan la tensión correcta y compare los valores con los valores de medición del DGC-2020. Si hay tensión en los terminales del DGC-2020, pero el DGC-2020 no la detecta, el DGC-2020 podría tener una falla.
PÉRDIDA DE TENS A	Falla de detección de tensión (Alarma)
	Causa: El DGC-2020 no detecta tensión en al menos una fase del generador donde debería haber tensión, el elemento Falla de detección de tensión está habilitado y la configuración de la alarma para Falla de detección de tensión está establecida en Alarma.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise el cableado del generador al DGC-2020. Utilice un medidor para verificar que todas las fases del generador produzcan la tensión correcta y compare los valores con los valores de medición del DGC-2020. Si hay tensión en los terminales del DGC-2020, pero el DGC-2020 no la detecta, el DGC-2020 podría tener una falla.
PÉRDIDA DE TENS P	Falla de detección de tensión (Prealarma) Causa: El DGC-2020 no detecta tensión en al menos una fase del generador donde debería haber tensión, el elemento Falla de detección de tensión está habilitado y la configuración de la alarma para Falla de detección de tensión está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del generador al DGC-2020. Utilice un medidor para verificar que todas las fases del generador produzcan la tensión correcta y compare los valores con los valores de medición del DGC-2020. Si hay tensión en los terminales del DGC-2020, pero el DGC-2020 no la detecta, el DGC-2020 podría tener una falla.
PERD COM REM P	Pérdida de comunicación del módulo remoto (Prealarma) Causa: Se ha perdido la comunicación del bus de la CAN con un módulo remoto. Si se pierde una comunicación del módulo de E/S, independientemente de si es un LSM-2020, CEM-2020 o AEM-2020, esto se guardará en el registro de eventos con la pérdida específica de comunicación para el módulo remoto en particular. Acción correctiva: Revise el cableado del bus de la CAN hacia todos los dispositivos en la red. Verifique que las resistencias de 120 ohmios estén ubicadas en cada extremo del cable principal. Verifique que todos los módulos remotos estén energizados y que sus LED de estado estén parpadeando para indicar que funcionan correctamente.
COM ECU PERD A	Pérdida de comunicación de la ECU (Alarma) Causa: Se ha perdido la comunicación del bus de la CAN con la ECU del motor, mientras el motor estaba en marcha. El DGC-2020 recibe datos de rpm del motor desde la ECU en forma periódica. Si transcurren 10 segundos sin una actualización de rpm, se anuncia una Pérdida de comunicación de la ECU. Si ocurre mientras el motor está en marcha, se activa una Alarma. Acción correctiva: Revise el cableado del bus de la CAN hacia todos los dispositivos en la red. Verifique que las resistencias de 120 ohmios estén ubicadas en cada extremo del cable principal. Verifique que la ECU esté energizada y reciba una señal de Key On desde el DGC-2020. Verifique que todos los módulos remotos estén energizados y que sus LED de estado estén parpadeando para indicar que funcionan correctamente.
COM ECU PERD P	Pérdida de comunicación de la ECU (Prealarma) Causa: Se ha perdido la comunicación del bus de la CAN con la ECU del motor, mientras el motor estaba en marcha. El DGC-2020 recibe datos de rpm del motor desde la ECU en forma periódica. Si transcurren 10 segundos sin una actualización de rpm, se anuncia una Pérdida de comunicación de la ECU. Si ocurre mientras el motor no está en marcha, se activa una Prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del bus de la CAN hacia todos los dispositivos en la red. Verifique que las resistencias de 120 ohmios estén ubicadas en cada extremo del cable principal. Verifique que la ECU esté energizada y reciba una señal de Key On desde el DGC-2020. Verifique que todos los módulos remotos estén energizados y que sus LED de estado estén parpadeando para indicar que funcionan correctamente.
TENS BAJA BAT P	Tensión baja de batería (Prealarma) Causa: La tensión de la batería está por debajo del nivel establecido para el umbral de Prealarma de tensión baja de batería. Acción correctiva: Revise las baterías y el cableado, el sistema de carga de la batería y el alternador de carga. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PRES BAJA AIRE CARGA MTU P	Presión baja de aire de carga (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de aire de carga es demasiado baja. Acción correctiva: Revise el cargador turbo. Revise que los conductos de aire carga no tengan obstrucciones. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
NVL BAJO REFRIG A	Nivel bajo de refrigerante (Alarma) Causa: Se recibió una indicación de nivel bajo de refrigerante desde la ECU del motor o una entrada de contacto de una de las siguientes maneras: 1) La información del nivel de refrigerante recibida desde la ECU se encuentra por debajo del umbral de la alarma de Nivel bajo de refrigerante. 2) La ECU envió un código de diagnóstico de fallas que indica que el nivel de refrigerante es bajo. 3) La entrada de contacto relacionada con la función programable Nivel bajo de refrigerante es verdadera y la configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Revise el nivel de refrigerante del motor y agregue refrigerante si es necesario. Si el nivel es muy bajo, busque y solucione todas las fugas de refrigerante.
NVL BAJO REFRIG P	Nivel bajo de refrigerante (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Se recibió una indicación de nivel bajo de refrigerante desde la ECU del motor o una entrada de contacto de una de las siguientes maneras: 1) La información del nivel de refrigerante recibida desde la ECU se encuentra por debajo del umbral de la prealarma de Nivel bajo de refrigerante. 2) La ECU envió un código de diagnóstico de fallas que indica que el nivel de refrigerante es bajo. 3) La entrada de contacto relacionada con la función programable Nivel bajo de refrigerante es verdadera y la configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Revise el nivel de refrigerante del motor y agregue refrigerante si es necesario. Si el nivel es muy bajo, busque y solucione todas las fugas de refrigerante.
TMP BAJA REFRIG A	Temperatura baja de refrigerante (Alarma) Causa: La temperatura del refrigerante medida por el Emisor de temperatura de refrigerante o recibida desde la ECU del motor se encuentra por debajo del nivel establecido para el umbral de la alarma de Temperatura baja de refrigerante. Acción correctiva: Revise el calentador de bloque de motor o cualquier otro dispositivo que mantenga temperaturas mínimas del refrigerante, cuando el motor no está en marcha.
TMP BAJA REFRIG P	Temperatura baja de refrigerante (Prealarma) Causa: La temperatura del refrigerante medida por el Emisor de temperatura de refrigerante o recibida desde la ECU del motor se encuentra por debajo del nivel establecido para el umbral de la prealarma de Temperatura baja de refrigerante. Acción correctiva: Revise el calentador de bloque de motor o cualquier otro dispositivo que mantenga temperaturas mínimas del refrigerante, cuando el motor no está en marcha.
NIVEL BAJO REFRIGRANT MTU P	Nivel bajo de refrigerante (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de refrigerante es demasiado bajo. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise que el nivel de refrigerante sea el correcto y revise que no haya fugas del refrigerante. Revise el cableado del sensor de nivel de refrigerante. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PRES BAJA ALIM COMBUS MTU P	Presión baja de entrega de combustible (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de entrega de combustible es demasiado baja. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise que los filtros y las líneas de combustible no tengan obstrucciones. Revise que la bomba de combustible tenga la presión correcta. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
NIVEL BAJO COMBUS A	Nivel bajo de combustible (Alarma) Causa: El nivel de combustible medido por el emisor de nivel de combustible se encuentra por debajo del umbral de la alarma de Nivel bajo de combustible. Acción correctiva: Revise el nivel de combustible y agregue combustible si es necesario. Si ocurre la alarma, pero el nivel de combustible no es bajo, revise el cableado desde el emisor hasta el DGC-2020 y verifique que esté bien el recorrido de la conexión a tierra entre el emisor y el tanque de combustible. Revise que haya una continuidad entre el tanque de combustible y el terminal común del emisor del DGC-2020.
NIVEL BAJO COMBUS P	Nivel bajo de combustible (Prealarma) Causa: El nivel de combustible medido por el emisor de nivel de combustible se encuentra por debajo del umbral de la prealarma de Nivel bajo de combustible. Acción correctiva: Revise el nivel de combustible y agregue combustible si es necesario. Si ocurre la prealarma, pero el nivel de combustible no es bajo, revise el cableado desde el emisor hasta el DGC-2020 y verifique que esté bien el recorrido de la conexión a tierra entre el emisor y el tanque de combustible. Revise que haya una continuidad entre el tanque de combustible y el terminal común del emisor del DGC-2020.
PRES BAJA RIEL COMBUS MTU P	Presión baja de la rampa de inyección (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de la rampa de inyección es demasiado baja. Acción correctiva: Revise que los filtros, las líneas, la rampa y los inyectores de combustible no tengan obstrucciones. Revise que la bomba de combustible tenga la presión correcta. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor.
PRES BAJA ACEITE A	Presión baja de aceite (Alarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: La presión de aceite enviada al DGC-2020 del emisor de presión de aceite o recibida de la ECU del motor se encuentra por debajo del umbral de la alarma de Presión baja de aceite. Acción correctiva: Revise el nivel de aceite del motor y agregue aceite si es necesario. Revise la bomba de aceite y revise que no haya obstrucciones en los conductos de lubricación de aceite. Revise la integridad del cableado desde el emisor de presión de aceite hasta la ECU o el DGC-2020. Verifique que sea válida la resistencia del emisor. Revise que haya un recorrido adecuado de la conexión a tierra entre el emisor y el bloque de motor. Revise la continuidad desde el cuerpo del emisor hasta el terminal común del emisor en el DGC-2020.
PRES BAJA ACEITE P	Presión baja de aceite (Prealarma) Causa: La presión de aceite enviada al DGC-2020 del emisor de presión de aceite o recibida de la ECU del motor se encuentra por debajo del umbral de la prealarma de Presión baja de aceite. Acción correctiva: Revise el nivel de aceite del motor y agregue aceite si es necesario. Revise la bomba de aceite y revise que no haya obstrucciones en los conductos de lubricación de aceite. Revise la integridad del cableado desde el emisor de presión de aceite hasta la ECU o el DGC-2020. Verifique que sea válida la resistencia del emisor. Revise que haya un recorrido adecuado de la conexión a tierra entre el emisor y el bloque de motor. Revise la continuidad desde el cuerpo del emisor hasta el terminal común del emisor en el DGC-2020.
PRES BAJA ACEITE MTU A	Presión baja de aceite (Alarma) Causa: Esta alarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de aceite es demasiado baja. Acción correctiva: Revise el nivel de aceite del motor y agregue aceite si es necesario. Revise la bomba de aceite y revise que no haya obstrucciones en los conductos de lubricación de aceite. Revise la integridad del cableado desde el emisor de presión de aceite hasta la ECU o el DGC-2020. Verifique que sea válida la resistencia del emisor.
PRES BAJA ACEITE MTU P	Presión baja de aceite (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la presión de aceite es demasiado baja. Acción correctiva: Revise el nivel de aceite del motor y agregue aceite si es necesario. Revise la bomba de aceite y revise que no haya obstrucciones en los conductos de lubricación de aceite. Revise la integridad del cableado desde el emisor de presión de aceite hasta la ECU o el DGC-2020. Verifique que sea válida la resistencia del emisor.
NVL BAJ TANQU ALMAC P	Nivel bajo de tanque de almacenamiento (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que el nivel de combustible en el tanque de almacenamiento es demasiado bajo. Acción correctiva: Revise el nivel de combustible en el tanque. Revise el cableado al emisor de nivel en el tanque y revise el emisor mismo. Verifique que se activen los dispositivos de llenado del tanque cuando el nivel está por debajo del valor en el que debe ocurrir el arranque de la bomba. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
LMT SAL AVR LSM P	Límite de salida de AVR del LSM-2020 (Prealarma) Causa: La salida de desvío del Regulador automático de tensión (AVR) en el LSM-2020 se encuentra en su valor de salida configurado máximo o mínimo y no puede estar más allá de este rango. Acción correctiva: En general, esto indica un error del cableado o un error de los ajustes que causa que la salida de desvío sea incompatible con el rango de desvío en el AVR. Revise el cableado y los dispositivos externos para verificar que la salida de desvío y las líneas de reparto de carga no estén orientadas por un dispositivo externo. Verifique que el rango seleccionado para la salida de desvío sea compatible con el rango de entrada de desvío de AVR. Realice las pruebas que se encuentran en la sección Mantenimiento y solución de problemas, en este manual, para verificar que los valores de tensión o corriente de salida de desvío cambien la tensión de salida del generador, según se desea.
FALLO COM LSM	Falla de comunicación del LSM-2020 (Prealarma) Causa: Ha fallado la comunicación con el LSM-2020. Cuando está configurado como prealarma, la máquina continuará funcionando y anunciará la prealarma. Acción correctiva: Revise el cableado del bus de la CAN hacia todos los dispositivos en el bus de la CAN. Verifique que una resistencia terminal de 120 ohmios se encuentre instalada en cada extremo del cable principal. Verifique que el LSM-2020 esté energizado y que el LED parpadee para indicar que funciona correctamente. Si existen fallas de comunicación intermitentes, desenchufe y restablezca los conectores en el LSM-2020.
LMT SAL GOV LSM P	Límite de salida de GOV del LSM-2020 (Prealarma) Causa: La salida de desvío del regulador en el LSM-2020 se encuentra en su valor de salida configurado máximo o mínimo y no puede estar más allá de este rango.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: En general, esto indica un error del cableado o un error de los ajustes que causa que la salida de desvío sea incompatible con el rango de desvío en el regulador o la ECU del motor. Revise el cableado y los dispositivos externos para verificar que la salida de desvío y las líneas de reparto de carga no estén orientadas por un dispositivo externo. Verifique que el rango seleccionado para la salida de desvío sea compatible con el rango de entrada de desvío del regulador o la ECU del motor. Realice las pruebas que se encuentran en la sección Mantenimiento y solución de problemas, en este manual, para verificar que los valores de tensión o corriente de salida de desvío cambien las rpm del generador, según se desea.
FALLO LATIDOCORAZ LSM P	Falla de latido del LSM-2020 (Prealarma) Causa: El DGC-2020 no recibe una señal de comunicación de latido desde el LSM-2020 a través del bus de la CAN. Acción correctiva: Verifique que todos los cables de comunicación del bus de la CAN estén correctamente cableados y finalizados. Verifique que los módulos de E/S en el sistema estén habilitados en los ajustes del DGC-2020. Verifique que los módulos de E/S estén energizados y en funcionamiento (parpadea el LED de estado en los módulos). Si existen fallas de comunicación intermitentes del LSM-2020, desenchufe y restablezca los conectores en el LSM-2020.
FALL COM ENTREGEN LSM P	Falla de comunicación entre grupos electrógenos del LSM-2020 (Prealarma) Causa: El DGC-2020 perdió la comunicación con otros generadores en la red de comunicación entre grupos electrógenos. Acción correctiva: En general, esto indica que un problema de la red bloquea la comunicación entre los generadores. Verifique que otros generadores estén en línea. Revise el cableado y los componentes de la red para detectar problemas de la red. Verifique que todos los dispositivos en la red estén industrialmente calificados y diseñados para cumplir con la serie de especificaciones de IEC 61000-4. Si la falla aún persiste, interrumpa la potencia y vuelva a suministrarla al LSM-2020 y los dispositivos de la red, para intentar restaurar la comunicación.
PRUEB FALL PRINC	Prueba de falla de red principal (Status) Causa: Se ha iniciado una solicitud de Prueba de falla de red principal a través de la lógica. El DGC-2020 iniciará una secuencia de transferencia de falla de red principal idéntica a la secuencia cuando falló la potencia del servicio. Se abrirá el disyuntor de la red principal, arrancará el generador y se cerrará el disyuntor del generador, lo que permitirá que el generador potencie la carga. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
INTERVAL MANTENIMIENT P	Intervalo de mantenimiento (Prealarma) Causa: Ha expirado el intervalo de mantenimiento. Repare la unidad. Acción correctiva: Repare la máquina y luego restablezca la prealarma en el panel frontal del DGC-2020, debajo de Ajustes > Ajustes del sistema > Restablecimiento de red principal, estableciendo Restablecimiento de red principal en Sí. Se restablecerá la prealarma y el valor cambiará nuevamente a No. La prealarma también se puede restablecer a través de BESTCOMSPlus, debajo de Explorador de mediciones > Estadísticas de ejecución, haciendo clic en el botón Restablecer intervalo de mantenimiento.
TRANSFERENC FALLO RED	Se completó la transferencia de falla de red principal (Estado) Causa: Este estado indica la finalización correcta de una secuencia de transferencia de falla de red principal. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
MF TRANSFER FAIL	Falla de transferencia de falla de red principal (Estado) Causa: Este estado indica la finalización incorrecta de una secuencia de transferencia de falla de red principal. En general, esto coincidirá con una alarma de Falla de transferencia. Acción correctiva: Revise el ajuste de Tiempo máximo de transferencia de falla de red principal. Verifique que esté establecido lo suficientemente largo para que ocurra una transferencia real. Considere aumentar el ajuste. Revise el funcionamiento del Disyuntor de la red principal y el Generador, y verifique que se abran y cierren correctamente. Cuando el generador está en marcha, verifique que el estado sea "Estable" en la pantalla Entradas de estado en BESTCOMSPlus o en el panel frontal del DGC-2020.
FL CIER DIS RED P	Falla de cierre de disyuntor de red principal (Prealarma) Causa: El DGC-2020 emitió una salida de cierre de disyuntor, pero el estado del disyuntor no informó el disyuntor como cerrado antes de que expirara el Tiempo de espera de falla de disyuntor. El disyuntor no funcionará hasta que se elimine esta prealarma. Esta prealarma enclavada se puede eliminar con tan solo presionar el botón Restablecer en el panel frontal del DGC-2020, colocar la máquina en el Modo APAGADO o colocar al disyuntor en el estado adecuado.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise el cableado del DGC-2020 hacia el disyuntor. Verifique que el DGC-2020 reciba el estado correcto de abierto/cerrado desde el disyuntor. Verifique que el disyuntor reciba los comandos abrir/cerrar desde el DGC-2020. Si se emplean comandos de disyuntor de pulso, verifique que el pulso sea lo suficientemente largo para que el disyuntor cambie de estado. Considere aumentar el Tiempo de espera de cierre de disyuntor.
FL AB DIS RED P	Falla de apertura de disyuntor de red principal (Prealarma) Causa: El DGC-2020 emitió una salida de apertura de disyuntor, pero el estado del disyuntor no informó el disyuntor como abierto antes de que expirara el Tiempo de espera de falla de disyuntor. El disyuntor no funcionará hasta que se elimine esta prealarma. Esta prealarma enclavada se puede eliminar con tan solo presionar el botón Restablecer en el panel frontal del DGC-2020, colocar la máquina en el Modo APAGADO o colocar al disyuntor en el estado adecuado. Acción correctiva: Revise el cableado del DGC-2020 hacia el disyuntor. Verifique que el DGC-2020 reciba el estado correcto de abierto/cerrado desde el disyuntor. Verifique que el disyuntor reciba los comandos abrir/cerrar desde el DGC-2020. Si se emplean comandos de disyuntor de pulso, verifique que el pulso sea lo suficientemente largo para que el disyuntor cambie de estado. Considere aumentar el Tiempo de espera de cierre de disyuntor.
FL SIN DIS RED P	Falla de sincronización de disyuntor de red principal (Prealarma) Causa: El Retardo de activación por falla de sincronizador expiró mientras el generador estaba intentando sincronizar y cerrar el disyuntor. Si la máquina varía dentro de los criterios de tensión y fase o deslizamiento para la sincronización, no anunciará una falla del sincronizador, incluso si el generador no se cierra debido a que se logró la sincronización. Una vez que se anuncia esta prealarma, ha fallado la sincronización y el sincronizador no intentará más realizar la sincronización. Esta prealarma enclavada se puede eliminar al presionar el botón Restablecer en el panel frontal del DGC-2020, al colocar la máquina en el Modo APAGADO o al emitir una solicitud de apertura de disyuntor. Acción correctiva: Revise el cableado del DGC-2020 hacia el disyuntor. Verifique que el DGC-2020 reciba el estado correcto de abierto/cerrado desde el disyuntor. Considere aumentar el Retardo de activación por falla de sincronizador. Revise la sintonización del controlador de velocidad. Si es posible, vuelva a sintonizarlo para que sea más agresivo. Revise el cableado de la salida de desvío de velocidad y tensión.
FALLO MPU P	Falla de activación magnética (Prealarma) Causa: El DGC-2020 no recibe pulsos de la activación magnética que detecta los dientes del volante para la detección de velocidad. Esto se aplica a las unidades que no son ECU únicamente y utilizan un sensor de activación magnética para detectar los dientes del volante y determinar las rpm del motor. Esto ocurrirá solo si la Fuente de velocidad está establecida en MPU-FREQ. Cuando está establecida en MPU-FREQ, la MPU será la fuente de velocidad. Si no se detecta la MPU, el DGC-2020 utilizará la Frecuencia de generador como la fuente de velocidad y anunciará una Prealarma de falla de MPU. Acción correctiva: Extraiga el sensor de activación magnética y limpie la suciedad o las virutas metálicas. Verifique que el sensor de la MPU esté posicionado para mantener la distancia correcta entre el sensor y los dientes del volante. Revise el nivel de tensión de la salida de la MPU y verifique que esté dentro del rango especificado para la entrada de la MPU del DGC-2020. Revise el cableado del sensor de la MPU al DGC-2020 y corrija los problemas.
AEM MÚLTIPLES P	AEM-2020 múltiples (Prealarma) Causa: Se detecta más de un AEM-2020 en la red del bus de la CAN. Acción correctiva: Asegúrese de que solo un AEM-2020 se encuentre en la red del bus de la CAN.
VARIOS CEM P	CEM-2020 múltiples (Prealarma) Causa: Se detecta más de un CEM-2020 en la red del bus de la CAN. Acción correctiva: Asegúrese de que solo un CEM-2020 se encuentre en la red del bus de la CAN.
VARIOS LSM P	LSM-2020 múltiples (Prealarma) Causa: Se detecta más de un LSM-2020 en la red del bus de la CAN. Acción correctiva: Asegúrese de que solo un LSM-2020 se encuentre en la red del bus de la CAN.
PARADA NORM	Apagado normal (Estado) Causa: La unidad ha pasado de estar en marcha a no estar en marcha debido a la secuencia de apagado normal. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
MODO PAR	El DGC-2020 ingresó en el Modo apagado (Estado) Causa: Este estado indica que el DGC-2020 ingresó en el Modo APAGADO. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
FLLO TRAN ACEITE	Falla de emisor de presión de aceite (Estado)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Si el DGC-2020 lee un emisor de presión de aceite, la entrada desde el emisor se encuentra fuera del rango válido para el dispositivo. Si el DGC-2020 recibe presión de aceite a través del bus de la CAN desde una ECU del motor, pero la ECU envía un código especial que indica que ha fallado el emisor, Falla de emisor de presión de aceite también será verdadero. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020 y/o la ECU del motor.
FLLO TRAN ACEITE A	Falla de emisor de presión de aceite (Alarma) Causa: El estado de Falla de emisor de presión de aceite es verdadero y la configuración de la alarma de Falla de emisor de presión de aceite está establecida en Alarma. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020 y/o la ECU del motor.
FLLO TRAN ACEITE P	Falla de emisor de presión de aceite (Prealarma) Causa: El estado de Falla de emisor de presión de aceite es verdadero y la configuración de la alarma de Falla de emisor de presión de aceite está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Revise el emisor, el cableado del emisor y el cableado común del emisor desde el bloque de motor hasta el DGC-2020 y/o la ECU del motor.
SOBREAR A	Sobreranque (Alarma) Causa: El motor excedió el umbral de Tiempo de arranque de ciclo o Cantidad de ciclos de arranque y no arrancó. Acción correctiva: Verifique que el motor reciba combustible y que el arrancador rote el motor adecuadamente para el arranque del motor. Verifique que la tensión de la batería sea suficiente para brindar el arranque del motor. Revise que el cableado de la batería al arrancador no tenga conexiones sueltas, sucias o corroídas. Detecte y corrija cualquier problema que pudiera impedir el arranque del motor.
ACTIV PRU SOBREV MTU P	Prueba activada de sobrevelocidad (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envía al DGC-2020 a través del bus de la CAN cuando una ECU de la MTU realiza una prueba de sobrevelocidad. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
SOBREVELOCIDAD MTU A	Sobrevelocidad (Alarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que ocurrió una condición de sobrevelocidad. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise el sensor de velocidad y el cableado. Asegúrese de que el ruido eléctrico no se esté acoplado al cableado del emisor de velocidad. Revise el regulador del motor y los ajustes. Consulte la documentación de la MTU para obtener los procedimientos adicionales para diagnosticar las causas de los problemas relacionados con el motor y la velocidad.
FALLO CEBADO MTU P	Falla de cebado (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que ocurrió una condición de falla de cebado. Esto es una advertencia y el DGC-2020 no causará un apagado de la máquina. Sin embargo, la ECU podría apagar el motor. Acción correctiva: Revise el nivel de fluido de cebado y la bomba de cebado. Revise que los conductos de cebado no tengan obstrucciones ni fugas. Revise las prealarmas relacionadas con la ECU, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PARADA PROT	Apagado de protección (Estado) Causa: Este estado indica que el DGC-2020 ha pasado por un apagado de protección. Acción correctiva: Determine la alarma relacionada que causó el apagado de protección y realice las acciones correctivas para esa alarma.
ARRAN REMOTAS	Se solicitó el Arranque remoto mediante BESTCOMSPlus o Modbus (Estado) Causa: Este estado indica que se recibió una solicitud de arranque remoto. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
RESET	Se restableció el DGC-2020 (Estado) Causa: Este estado indica que el DGC-2020 salió del restablecimiento. Esto ocurre si se interrumpe la potencia y se la vuelve a suministrar al DGC-2020 o si se realiza una actualización del firmware. También ocurre después de que se restablece cualquier dispositivo de vigilancia. Acción correctiva: Si se registran ocurrencias inesperadas de restablecimiento, busque los motivos por los que la potencia se podría interrumpir y volver a suministrar inesperadamente al DGC-2020. Por ejemplo, la batería baja o una falla del cargador de batería.
RTD EN 1 O1 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 8) (Estado)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Este estado indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por arriba de Sobre umbral 1. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 O1 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por arriba de Sobre umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 O1 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por arriba de Sobre umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 O2 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por arriba de Sobre umbral 2. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 O2 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por arriba de Sobre umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 O2 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por arriba de Sobre umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 OOR (1 to 8)	Entrada de RTD X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 8) (Estado) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia más allá del rango configurado. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparecerá en el registro de eventos, pero no se anunciará. El estado puede ser verdadero si la configuración de la alarma de Fuera de rango está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el RTD y el AEM-2020. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Reemplace el RTD si es necesario.
RTD EN 1 OOR A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia más allá del rango configurado. La configuración de la alarma está establecida en Alarma.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el RTD y el AEM-2020. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Reemplace el RTD si es necesario.
RTD EN 1 OOR P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia más allá del rango configurado. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el RTD y el AEM-2020. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Reemplace el RTD si es necesario.
RTD EN 1 U1 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por debajo de Sub umbral 1. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 U1 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por debajo de Sub umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 U1 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por debajo de Sub umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 U2 (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 8) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por debajo de Sub umbral 2. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 U2 A (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 8) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por debajo de Sub umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
RTD EN 1 U2 P (1 to 8)	Entrada analógica X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 8) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de RTD programable recibe un valor de resistencia que indica una temperatura por debajo de Sub umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de resistencia que mide el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
MODO MAR	El DGC-2020 ingresó en el Modo marcha (Estado) Causa: Este estado indica que el DGC-2020 ingresó en el Modo MARCHA. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
VEL ACEL BAJ MTU P	Velocidad baja de marcha (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la velocidad de marcha es baja.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Revise la velocidad de arranque. Revise la velocidad de marcha y el regulador. Revise los códigos de diagnóstico de fallas relacionados con la ECU, las prealarmas, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
ARRAN FUN CON CARGA	El elemento de la lógica Marcha con carga recibió una solicitud de arranque (Estado) Causa: Este estado indica que el elemento de la lógica RUNWLOAD ha iniciado una solicitud de Arranque de marcha con carga. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
PARADA FUN CON CARGA	El elemento de la lógica Marcha con carga recibió una solicitud de parada (Estado) Causa: Este estado indica que el elemento de la lógica RUNWLOAD ha iniciado una solicitud de Parada de marcha con carga. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
SCREEN ERROR	Error de pantalla (Estado) Causa: Este estado indica que el procesador intentó mostrar algo en la pantalla LCD del panel frontal, pero no pudo debido a que faltan datos o se encuentran dañados. Acción correctiva: Interrumpa la potencia y vuelva a suministrarla al DGC-2020. Si aún ocurre el error, vuelva a cargar el firmware del DGC-2020. Si persiste el problema, puede ser necesario reemplazar el DGC-2020.
FALL FLA SER LEC	Falla de lectura flash en serie (Prealarma) Causa: Ocurrió una falla de lectura flash en serie. Acción correctiva: No se espera que ocurra esta falla durante el funcionamiento normal. Si se registra alguna ocurrencia, vuelva a cargar el firmware y los ajustes del DGC-2020. Si persiste el problema, puede ser necesario reemplazar el DGC-2020.
MODIFICADO AJUSTES	Se cambió un ajuste mediante BESTCOMSPPlus, Modbus o la interfaz del panel frontal (Estado) Causa: Este estado indica que se cambiaron los ajustes del DGC-2020. Acción correctiva: Funcionamiento correcto. No se requiere ninguna acción correctiva.
FALLO TRANS VEL	Falla de emisor de velocidad (Estado) Causa: El DGC-2020 no recibe datos de rpm de ninguna fuente de velocidad. Debido a que no hay una medición válida de rpm, la alarma de falla de emisor de velocidad apagará la unidad. Acción correctiva: Si la fuente de velocidad es una activación magnética, consulte la Prealarma de falla de la MPU para obtener las acciones correctivas. Si la fuente de velocidad es la frecuencia del generador, verifique que se reciban la tensión y la frecuencia CA válidas en la fase AB del generador del DGC-2020. Verifique que el DGC-2020 mida la frecuencia del generador. Si no es así, revise el cableado, la configuración del PT y la salida del generador para determinar por qué el DGC-2020 no mide la frecuencia del generador. Si el motor está controlado por la ECU, la fuente de velocidad es la ECU, a menos que la Fuente de velocidad del generador esté establecida en GEN-FREQ, en cuyo caso, solo se utiliza la frecuencia del generador como fuente de velocidad. Si la ECU es la fuente de velocidad, vea la medición de rpm del generador y verifique que el valor sea válido. Si muestra NS, la ECU no envía las rpm del motor al DGC-2020. Cuando la ECU no envíe los datos de rpm al DGC-2020, consulte al fabricante del motor para obtener las acciones correctivas.
FALLO TRANS VEL A	Falla de emisor de velocidad (Alarma) Causa: El DGC-2020 no recibe datos de rpm de ninguna fuente de velocidad. Debido a que no hay una medición válida de rpm, la alarma de falla de emisor de velocidad apagará la unidad. Acción correctiva: Si la fuente de velocidad es una activación magnética, consulte la Prealarma de falla de la MPU para obtener las acciones correctivas. Si la fuente de velocidad es la frecuencia del generador, verifique que se reciban la tensión y la frecuencia CA válidas en la fase AB del generador del DGC-2020. Verifique que el DGC-2020 mida la frecuencia del generador. Si no es así, revise el cableado, la configuración del PT y la salida del generador para determinar por qué el DGC-2020 no mide la frecuencia del generador. Si el motor está controlado por la ECU, la fuente de velocidad es la ECU, a menos que la Fuente de velocidad del generador esté establecida en GEN-FREQ, en cuyo caso, solo se utiliza la frecuencia del generador como fuente de velocidad. Si la ECU es la fuente de velocidad, vea la medición de rpm del generador y verifique que el valor sea válido. Si el valor es válido, todo debería estar bien. Si muestra NS, la ECU no envía las rpm del motor al DGC-2020. Cuando la ECU no envíe los datos de rpm al DGC-2020, consulte al fabricante del motor para obtener las acciones correctivas.
FALL DEM VEL P	Falla de demanda de velocidad (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la fuente de demanda de velocidad o lo datos de rpm no eran válidos.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Acción correctiva: Extraiga el sensor de activación magnética y limpie la suciedad o las virutas metálicas. Verifique que el sensor de la MPU esté posicionado para mantener la distancia correcta entre el sensor y los dientes del volante. Revise el nivel de tensión de la salida de la MPU y verifique que esté dentro del rango especificado para la entrada de la MPU del DGC-2020. Revise el cableado del sensor de la MPU al DGC-2020 y corrija los problemas. Si la fuente de velocidad es una activación magnética, consulte la Prealarma de falla de la MPU para obtener las acciones correctivas. Si la fuente de velocidad es la frecuencia del generador, verifique que se reciban la tensión y la frecuencia CA válidas en la fase AB del generador del DGC-2020. Verifique que el DGC-2020 mida la frecuencia del generador. Si no es así, revise el cableado, la configuración del PT y la salida del generador para determinar por qué el DGC-2020 no mide la frecuencia del generador. Si el motor está controlado por la ECU, la fuente de velocidad es la ECU, a menos que la Fuente de velocidad del generador esté establecida en GEN-FREQ, en cuyo caso, solo se utiliza la frecuencia del generador como fuente de velocidad. Si la ECU es la fuente de velocidad, vea la medición de rpm del generador y verifique que el valor sea válido. Si muestra NS, la ECU no envía las rpm del motor al DGC-2020. Cuando la ECU no envíe los datos de rpm al DGC-2020, consulte al fabricante del motor para obtener las acciones correctivas.
VELO MUY BAJA MTU P	Velocidad demasiado baja de motor (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la velocidad de marcha del motor es baja. Acción correctiva: Revise la velocidad de marcha y el regulador. Revise la ECU y verifique que esté configurada de manera que la velocidad de marcha normal no dispare esta prealarma. Revise los códigos de diagnóstico de fallas relacionados con la ECU, las prealarmas, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
PRIORIZ SS ACTIVADA MTU P	Anulación de apagado (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que se encuentra en vigencia una Anulación de apagado del sistema de seguridad. Acción correctiva: Quite la Anulación de apagado del sistema de seguridad para eliminar la prealarma. En general, la Anulación de apagado del sistema de seguridad se envía de la ECU al DGC-2020, cuando está en vigencia la Priorización Battle del DGC-2020. La eliminación de la Priorización Battle en el DGC-2020 probablemente elimine también la Anulación de apagado del sistema de seguridad. Si no es así, la Anulación de apagado del sistema de seguridad se establece en la ECU mediante otros medios (por ejemplo, una entrada de contacto) y se debe quitar para eliminar la prealarma.
VELOC ARRA BAJA MTU P	Velocidad baja de arranque (Prealarma) Causa: Esta prealarma se envió al DGC-2020 porque una ECU del motor de la MTU determinó que la velocidad de arranque es baja. Acción correctiva: Revise la velocidad de arranque y el regulador. Revise los códigos de diagnóstico de fallas relacionados con la ECU, las prealarmas, el estado y los códigos de fallas de la MTU. Comuníquese con el fabricante del motor si es necesario.
TERMOPAR 1 O1 (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 2) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por arriba de Sobre umbral 1. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura que mide el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 O1 A (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 2) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por arriba de Sobre umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura que mide el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 O1 P (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sobre 1 (X = 1 a 2) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por arriba de Sobre umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
TERMOPAR 1 O2 (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 2) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por arriba de Sobre umbral 2. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 O2 A (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 2) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por arriba de Sobre umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 O2 P (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sobre 2 (X = 1 a 2) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por arriba de Sobre umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Espere que se enfríe el dispositivo si corresponde o realice la acción correctiva para disminuir la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 OOR (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 2) (Estado) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide un valor de temperatura más allá del rango operativo de la entrada de termopar. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. El estado puede ser verdadero si la configuración de la alarma de Fuera de rango está establecida para Solo estado, Alarma o Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por la entrada se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el termopar y el AEM-2020. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Reemplace el termopar si es necesario.
TERMOPAR 1 OOR A (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 2) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide un valor de temperatura más allá del rango configurado. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el termopar y el AEM-2020. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Reemplace el termopar si es necesario.
TERMOPAR 1 OOR P (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario fuera de rango (X = 1 a 2) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide un valor de temperatura más allá del rango configurado. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el transductor se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise la integridad del cableado entre el termopar y el AEM-2020. Verifique que no haya cables abiertos o acortados. Reemplace el termopar si es necesario.
TERMOPAR 1 U1 (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 2) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por debajo de Sub umbral 1. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 U1 A (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 2) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por debajo de Sub umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 U1 P (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sub 1 (X = 1 a 2) (Prealarma)

Cadena de eventos	Descripción/causa/acción correctiva del evento
	Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por debajo de Sub umbral 1. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 U2 (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 2) (Estado) Causa: Este estado indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por debajo de Sub umbral 2. El usuario puede programar el texto de la cadena del evento. El estado está disponible para la lógica y aparece en el registro de eventos, pero no se anuncia. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 U2 A (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 2) (Alarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por debajo de Sub umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Alarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
TERMOPAR 1 U2 P (1 to 2)	Entrada de termopar X configurable por el usuario sub 2 (X = 1 a 2) (Prealarma) Causa: Esto indica que la entrada de termopar programable mide una temperatura por debajo de Sub umbral 2. La configuración de la alarma está establecida en Prealarma. Acción correctiva: Verifique que el valor de temperatura medido por el termopar se encuentre dentro de los límites operativos normales. Si esto parece ser correcto, revise el dispositivo por el que se mide la temperatura para determinar por qué se superó el umbral. Realice la acción correctiva para aumentar la temperatura del dispositivo.
BATERÍA DÉBIL P	Batería débil (Prealarma) Causa: La tensión de la batería medida mientras el motor está arrancando se encuentra por debajo del umbral de la prealarma de Tensión débil de batería. Acción correctiva: Revise el nivel de tensión de la batería, los circuitos de carga de la batería y las conexiones desde la batería hasta el motor. Cargue la batería si es necesario. La prealarma no se eliminará hasta que ocurra un ciclo de arranque en el que la tensión esté por sobre el umbral de la prealarma de Tensión débil de batería o se interrumpa la potencia y se la vuelva a suministrar al DGC-2020.



SECCIÓN 4 • SOFTWARE BESTCOMSPlus®

ÍNDICE

SECCIÓN 4 • SOFTWARE BESTCOMSPlus®	4-1
INTRODUCCIÓN.....	4-1
INSTALACIÓN.....	4-1
Instalación de BESTCOMSPlus®.....	4-2
INSTALACIÓN Y ACTIVACIÓN	4-2
Conectar un Cable USB	4-2
Arranque BESTCOMSPlus® y Active el Plugin DGC-2020 Automáticamente	4-3
Activación Manual del Plugin DGC-2020	4-5
COMUNICACIONES	4-6
Comunicación con modem (Opcional).....	4-6
Comunicación Ethernet	4-6
Establecimiento de la comunicación.....	4-10
Propiedades Avanzadas.....	4-11
BARRAS DE MENÚ	4-11
Barra de Menú Superior	4-11
Barra de Menú Inferior (Plugin DGC-2020)	4-13
EXPLORADOR DE CONFIGURACIONES.....	4-13
PARÁMETROS DEL SISTEMA Y DGC-2020.....	4-13
AJUSTES GENERALES	4-14
Interfaz del panel delantero	4-14
Información del Dispositivo	4-16
Configuración de la seguridad del dispositivo	4-18
Ajuste del reloj	4-21
COMUNICACIONES	4-22
Configuración del CAN Bus	4-23
Configuración ECU	4-24
Configuración de velocidad	4-29
<i>Figura 4-21. Ajustes de velocidad</i>	4-29
Configuración del regulador de tensión	4-30
Configuración del Módem (opcional)	4-30
Configuración RS-485 (Opcional).....	4-33
PARÁMETROS DEL SISTEMA	4-34
Ajustes del Sistema y Valores Nominales	4-34
Configuración Módulo Remoto	4-38
Ajustes para lanzamiento	4-39
Rearranque automático	4-41
Temporizador de ejercicio	4-41
Transformadores de detección	4-42
Control relé	4-43
Detección automática de la configuración	4-44
ENTRADAS PROGRAMABLES.....	4-45
Entradas por contacto.....	4-45
Funciones programables	4-46
Entradas remotas LSM	4-47
Entradas por contacto remotas.....	4-48
Entradas analógicas remotas	4-49
Entradas RTD remotas	4-50
Entradas termopar remotas	4-51
SALIDAS PROGRAMABLES	4-52
Salidas por contacto	4-52
Elementos configurables	4-53
Salidas por contacto remotas	4-54
Salidas analógicas remotas.....	4-55
PROTECCIÓN CONFIGURABLE	4-56

Factores de Escala Configurables.....	4-57
CONFIGURACIÓN DE ALARMA	4-57
Configuración de Bocina.....	4-58
Prealarmas.....	4-58
Alarmas.....	4-64
Fallo del Transmisor	4-66
PROTECCIÓN DEL GENERADOR	4-67
Protección contra tensiones (27, 59, 47).....	4-67
Protección de frecuencia (81O/U)	4-71
Protección de potencia invertida (32R)	4-72
Protección de pérdida de excitación (40Q)	4-73
Protección contra sobrecorriente (51-1, 51-2, 51-3).....	4-75
Protección de Pérdida de Principal.....	4-78
Administración del disyuntor	4-79
Hardware del disyuntor.....	4-80
Falla de la red de alimentación.....	4-82
Detección del Estado del Bus.....	4-84
Sincronizador Automático (opcional)	4-88
AJUSTES DE CONTROL DE DESVÍO	4-90
Ajustes del control de desviación del AVR	4-90
Ajustes de control de desviación del regulador	4-94
GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES	4-96
Salida AVR.....	4-97
Salida regulador.....	4-97
Salida reparto de carga	4-98
Función Start/Stop	4-98
Secuenciación del Generador	4-99
Configuración de la red.....	4-100
TRANSMISORES PROGRAMABLES	4-101
LÓGICA PROGRAMABLE BESTlogic™Plus	4-102
Temporizadores lógicos.....	4-102
ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS	4-102
Carga de Firmware en el DGC-2020 y los módulos de expansión.....	4-104
Actualización del firmware de los módulos de expansión	4-105
Actualización del firmware en el DGC-2020	4-107
EXPLORADOR DE MEDICIÓN	4-108
Motor	4-110
Generador.....	4-110
Potencia.....	4-110
Control de desviación	4-111
Estadísticas de funcionamiento	4-111
Estado.....	4-111
Entradas.....	4-112
Relé de Control Lógicos	4-115
Salidas	4-116
Protección Configurable	4-117
Alarmas.....	4-118
Registro de los eventos	4-118
Unidad de Control del Motor J1939	4-120
MTU	4-122
Resumen.....	4-124
Control	4-125
Reloj de tiempo real.....	4-125
Estatuto de la red del generador	4-126
Secuenciación del Generador	4-126
Estado de los Fallos de Red.....	4-127
Diagnóstico	4-128
ACTUALIZACIÓN DEL BESTCOMSPlus®.....	4-128
Auto Exportación de medición.....	4-129

Figuras

Figura 4-1. Componentes Típicos de la Interfaz de Usuario	4-1
Figura 4-2. Selección de Idioma de BESTCOMSPlus	4-3
Figura 4-3. Pantalla de Presentación.....	4-3
Figura 4-4. Menú Desplegable Comunicación.....	4-4
Figura 4-5. Pantalla de Conexión del DGC-2020	4-4
Figura 4-6. Windows Device Manager	4-5
Figura 4-7. Activar Plugin del Dispositivo	4-6
Figura 4-8. Pantalla de Conexión de Módulo de Carga Compartida	4-7
Figura 4-9. Pantalla Descubrimiento del Dispositivo	4-7
Figura 4-10. Configure – Módulo de Reparto de Carga	4-8
Figura 4-11. Pantalla de configuración del puerto Ethernet	4-9
Figura 4-12. Procesamiento, Esperar Por Favor... ..	4-11
Figura 4-13. Propiedades Avanzadas.....	4-11
Figura 4-14. Ajustes de la interfaz HMI del panel delantero.....	4-14
Figura 4-15. Selecciones y Definiciones del Cuadro de Estilo DGC-2020 (Versión 3 del hardware)	4-15
Figura 4-16. Valores y Ajustes de la Información del Dispositivo	4-17
Figura 4-17. Instalación de la Seguridad del Dispositivo	4-19
Figura 4-18. Ajuste del Reloj.....	4-22
Figura 4-19. Configuración del CAN Bus	4-24
Figura 4-20. Configuración ECU	4-28
Figura 4-21. Configuración de Regulador de Voltaje.....	4-30
Figura 4-22. Instalación del Módem.....	4-33
Figura 4-23. Configuración del RS-485	4-34
Figura 4-24. Ajustes del Sistema	4-37
Figura 4-25. Datos Nominales	4-37
Figura 4-26. Configuración del módulo remoto.....	4-38
Figura 4-27. Configuración de Lanzamiento	4-40
Figura 4-28. Ajustes del re arranque automático.....	4-41
Figura 4-29. Ajustes del temporizador de ejercicio.....	4-42
Figura 4-30. Parámetros de los Transformadores de Detección.....	4-43
Figura 4-31. El ajuste de control de relé	4-44
Figura 4-32. Ajuste de Auto Detección	4-45
Figura 4-33. Ajustes de las entradas por contacto	4-46
Figura 4-34. Ajustes de Funciones Programables.....	4-47
Figura 4-35. Configuración de las entradas remotas LSM	4-48
Figura 4-36. Ajustes de Entradas Remotas por Contacto	4-49
Figura 4-37. Ajustes de las entradas remotas analógicas.....	4-50
Figura 4-38. Ajustes de las entradas remotas RTD.....	4-51
Figura 4-39. Ajustes de las entradas remotas termopar.....	4-52
Figura 4-40. Ajustes de las salidas por contacto	4-53
Figura 4-41. Ajustes de Elementos Configurables	4-54
Figura 4-42. Configuración de las salidas por contacto remotas.....	4-54
Figura 4-43. Ajustes de las salidas analógicas remotas.....	4-55
Figura 4-44. Ajustes de la protección configurable.....	4-56
Figura 4-45. Ajustes de Factores de Escala de Protección Configurable	4-57
Figura 4-46. Ajuste de Configuración de Bobina	4-58
Figura 4-47. Configuración de las prealarmas.....	4-63
Figura 4-48. Configuración de las alarmas	4-65
Figura 4-49. Configuración para Fallo del transmisor.....	4-66
Figura 4-50. Ajustes de la protección contra las sub tensiones	4-68
Figura 4-51. Ajustes de protección contra las sobretensiones	4-69
Figura 4-52. Ajuste de protección del desequilibrio de fases	4-70
Figura 4-53. Ajuste de Protección de Frecuencia.....	4-72
Figura 4-54. Ajustes de protección de potencia inversa.....	4-73
Figura 4-55. Curva de capacidad del generador contra respuesta 40Q	4-74
Figura 4-56. Ajuste de protección de pérdida de excitación.....	4-74
Figura 4-57. Ajustes de protección contra las sobrecorrientes.....	4-77
Figura 4-58. Ajuste de Protección de Vector de Cambio.....	4-78
Figura 4-59. Ajustes de Protección ROCOF.....	4-79
Figura 4-60. Hardware del disyuntor.....	4-81

Figura 4-61. Falla de alimentación.....	4-84
Figura 4-62. Ajustes de Detección del Estado del Bus.....	4-87
Figura 4-63. Pantalla Sincronizador.....	4-88
Figura 4-64. Error de Frecuencia de Deslizamiento.....	4-89
Figura 4-65. Ajustes del Sincronizador.....	4-90
Figura 4-66. Ajustes control desviación AVR.....	4-93
Figura 4-67. Ajustes control desviación regulador.....	4-96
Figura 4-68. Ajustes de salida AVR.....	4-97
Figura 4-69. Ajustes de Salida Regulador.....	4-97
Figura 4-70. Salida Reparto de Carga.....	4-98
Figura 4-71. Función Start/Stop.....	4-98
Figura 4-72. Secuenciación del Generador.....	4-100
Figura 4-73. Ajustes de Configuración de la Red.....	4-101
Figura 4-74. Ajustes de los Transmisores Programables.....	4-102
Figura 4-75. Configuración para Comparar los Ajustes del BESTCOMPlus.....	4-104
Figura 4-76. Comparación de Configuraciones del BESTCOMPlus.....	4-104
Figura 4-77. Cargador del package para dispositivos Basler Electric.....	4-106
Figura 4-78. Selección DGC-2020.....	4-106
Figura 4-79. Procesando, esperar por favor... ..	4-107
Figura 4-80. Opciones Docking, Medición.....	4-109
Figura 4-81. Medición, Motor.....	4-110
Figura 4-82. Medición, Generador.....	4-110
Figura 4-83. Medición, Potencia.....	4-111
Figura 4-84. Medición, Control de desviación.....	4-111
Figura 4-85. Medición, Estadísticas de Funcionamiento.....	4-111
Figura 4-86. Medición, Estado.....	4-112
Figura 4-87. Medición, Entradas, Entradas por contacto.....	4-112
Figura 4-88. Medición, entradas, entradas remotas LSM.....	4-112
Figura 4-89. Medición, Entradas, Entradas remotas por contacto.....	4-113
Figura 4-90. Medición, Entradas, Entradas remotas analógicas.....	4-113
Figura 4-91. Medición, Entradas, Entradas remotas RTD.....	4-113
Figura 4-92. Medición, Entradas, Entradas remotas termopar.....	4-114
Figura 4-93. Medición, Entradas, Valores de las entradas remotas analógicas.....	4-114
Figura 4-94. Calibración de la temperatura de las entradas analógicas.....	4-115
Figura 4-95. Medidas, Salidas, Relés de Control Lógicos.....	4-115
Figura 4-96. Medición, Salidas, Salidas por contacto.....	4-116
Figura 4-97. Medición, Salidas, Elementos configurables.....	4-116
Figura 4-98. Medición, Salidas, Salidas remotas por contacto.....	4-117
Figura 4-99. Medición, Salidas, Salidas remotas analógicas.....	4-117
Figura 4-100. Medidas, Protección Configurable.....	4-118
Figura 4-101. Medición, Alarmas.....	4-118
Figura 4-102. Medición, Registro de los Eventos, clasificados por fecha.....	4-119
Figura 4-103. Medición, Registro de Eventos, Clasificado por ID de Eventos.....	4-120
Figura 4-104. Medición, Datos de la ECU.....	4-121
Figura 4-105. Medición, Configuración del Motor.....	4-121
Figura 4-106. Medición, Descarga de DTC.....	4-122
Figura 4-107. Medición, Alarmas MTU.....	4-122
Figura 4-108. Medición, Códigos de Fallo MTU.....	4-123
Figura 4-109. Medición, Estado MTU.....	4-123
Figura 4-110. Medición, Estado motor MTU.....	4-124
Figura 4-111. Medición, Resumen.....	4-124
Figura 4-112. Medición, Control.....	4-125
Figura 4-113. Medición, Reloj de Tiempo Real.....	4-125
Figura 4-114. Medición, Estado de la red del generador.....	4-126
Figura 4-115. Medición, Secuenciación del generador.....	4-127
Figura 4-116. Medición, Estado de los Fallos de Red.....	4-128
Figura 4-117. Explorador de medición, Diagnóstico, pantalla de Control.....	4-128
Figura 4-118. Explorador de medición, Diagnóstico, pantalla de Control.....	4-128
Figura 4-119. Auto Exportación de Medición.....	4-129

Tabla

Tabla 4-1. Recomendaciones del Sistema para BESTCOMSPlus y .NET Framework	4-2
Tabla 4-2. Barra de Menú Principal (Apariencia BESTCOMSPlus®)	4-12
Tabla 4-3. Barra de Menú Inferior (Plugin BE1-11)	4-13
Tabla 4-4. Dirección CANBus para Tipo ECU	4-23
Tabla 4-5. Transmitir Parámetros del Generador	4-25
Tabla 4-6. Definiciones para Ecuaciones 4-1 y 4-2	4-76
Tabla 4-7. Coeficientes Programables de la Curva Característica Tiempo Corriente	4-77
Tabla 4-8. Explicación de las Letras de Referencia en Figura 4-80	4-109



SECCIÓN 4 • SOFTWARE BESTCOMSPlus®

INTRODUCCIÓN

BESTCOMSPlus® es una aplicación de PC basada en Windows® que brinda una interfaz de usuario gráfica (GUI) fácil de utilizar con los productos de comunicación Basler Electric. El nombre BESTCOMSPlus es un acrónimo que significa Herramientas de Software Eléctrico Basler (BEST) para Comunicaciones, Operaciones, Mantenimiento, y Configuraciones (COMS).

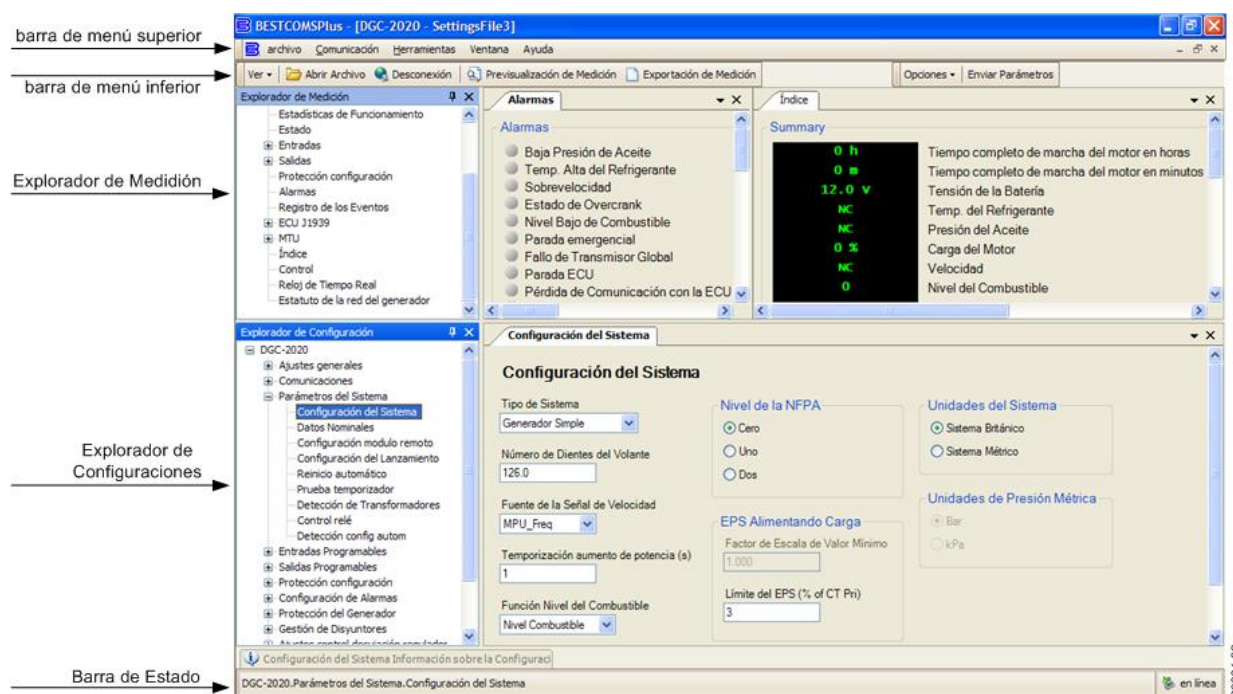
BESTCOMSPlus proporciona al usuario un sistema de clic para parametrar y controlar el DGC-2020. Las propiedades de BESTCOMSPlus permiten que la configuración de uno o varios DGC-2020 sea rápida y eficiente. Una de las principales ventajas de BESTCOMSPlus es la posibilidad de crear un esquema de configuraciones, registrarlo como un archivo para luego cargarlo al DGC-2020 al gusto del usuario.

BESTCOMSPlus dispone de plugins que permiten al usuario utilizar diferentes productos Basler Electric. El DGC-2020 es un plugin de BESTCOMSPlus y debe activarse antes de utilizarse.

Los plugins DGC-2020 se abren en el shell principal BESTCOMSPlus con el mismo esquema lógico por defecto suministrado con el DGC-2020. Esto permite que el usuario tenga la opción de desarrollar un archivo de configuraciones personalizado, modificando el esquema lógico por defecto o creando un esquema único a partir de una página en blanco.

La lógica programable BESTlogic™Plus se utiliza para programar las funciones de protección del generador, las alarmas, las entradas y salidas del DGC-2020. Esto es posible gracias al método de arrastrar y soltar. El usuario puede arrastrar los elementos, los componentes, las entradas y las salidas a la red del programa y efectuar conexiones entre ellos para crear el esquema lógico deseado.

La Figura 4-1 ilustra los componentes típicos de la interfaz de usuario del plugin DGC-2020 y el BESTCOMSPlus.



INSTALACIÓN

El software BESTCOMSPlus se basa en Microsoft® .NET Framework. La funcionalidad de configuración que instala BESTCOMSPlus en su ordenador, instala también el plugin DGC-2020 y .NET Framework (en caso de no estar aún instalados). BESTCOMSPlus funciona con ordenadores personales compatibles IBM (PCs) que utilizan, Windows XP 32-bit SP2/SP3, Windows Vista 32-bit (todas las ediciones), Windows 7 32-bit (todas las ediciones), Windows 8 y Windows 10. Antes de instalar BESTCOMSPlus, deberá instalarse Microsoft® Internet Explorer 5.01 o la versión más reciente en el ordenador. Las recomendaciones del sistema para .NET Framework y BESTCOMSPlus se indican en el Tabla 4-1.

Tabla 4-1. Recomendaciones del Sistema para BESTCOMSPlus y .NET Framework

Tipo de sistema	Componente	Recomendado
32/64 bit	procesador	2 GHz
32/64 bit	RAM	1 GB (mínimo), 2,0 GB (recomendado)
32 bit	Disco Duro	100 MB de espacio libre (si .NET Framework ya está instalado en el PC).
		950 MB de espacio libre (si .NET Framework no se ha instalado aún en el PC).
64 bit	Disco Duro	100 MB de espacio libre (si .NET Framework ya está instalado en el PC).
		2.1 GB de espacio libre (si .NET Framework no se ha instalado aún en el PC).

Para instalar y activar BESTCOMSPlus, el usuario de Windows debe disponer de los derechos de administrador. Un usuario de Windows con derechos limitados no está autorizado a registrar los archivos en determinadas carpetas.

Instalación de BESTCOMSPlus®

NOTA

No conectar el cable USB hasta que no haya terminado la instalación por completo. Conectar el cable USB antes de que termine la instalación podría ocasionar errores inesperados o no deseados.

1. Introducir el CD-ROM de BESTCOMSPlus en el lector de CD-ROM.
2. Cuando el menú CD de configuración y documentación del BESTCOMSPlus aparece, hacer clic en el botón Install (instalación) de la aplicación BESTCOMSPlus. La funcionalidad de configuración instala automáticamente BESTCOMSPlus, .NET Framework (en caso de no estar aún instalado), el controlador USB, y el plugin DGC-2020 para BESTCOMSPlus en el PC.

Cuando termine la instalación de BESTCOMSPlus, se añadirá una carpeta Basler Electric en el menú de programas Windows. El acceso a esta carpeta se efectúa haciendo clic en el botón *Start* (Inicio) de Windows y, luego, accediendo a la carpeta Basler Electric del menú *Programs* (Programas). La carpeta Basler Electric dispone de un icono que, inicia BESTCOMSPlus al hacer clic.

INSTALACIÓN Y ACTIVACIÓN

El plugin del DGC-2020 es un módulo que corre dentro de la cobertura BESTCOMSPlus. El plugin DGC-2020 contiene ajustes operacionales y lógicos para únicamente el DGC-2020. Subir ajustes al DGC-2020 es posible sólo luego de activar el plugin DGC-2020.

El plugin del DGC-2020 puede ser activado automáticamente o manualmente. La activación automática es alcanzada usando un cable USB para establecer la comunicación entre el DGC-2020 y el BESTCOMSPlus. La activación manual es iniciada contactando a Basler Electric por una llave de activación e ingresando la llave en el BESTCOMSPlus. La activación manual es útil si usted desea crear un archivo de ajustes antes de recibir su DGC-2020. Referirse al Plugin de *Activación Manual del DGC-2020*.

Conectar un Cable USB

El controlador USB fue copiado a su PC durante la instalación del BESTCOMSPlus y es instalado automáticamente luego de encender el DGC-2020. El progreso de la instalación del controlador USB es mostrados en el área de la barra de tarea de Windows. Windows le notificará cuando la instalación esté completa.

Conecte un cable USB entre la PC y su DGC-2020. Aplique potencia operativa al DGC-2020. Espere hasta que la secuencia de arranque esté completa.

Arranque BESTCOMSPlus® y Active el Plugin DGC-2020 Automáticamente

Para iniciar BESTCOMSPlus, hacer clic en el botón de Windows *Start*, apunte a *Programs*, *Basler Electric* y, luego haga clic en el icono *BESTCOMSPlus*. Durante la activación inicial, se muestra la pantalla *BESTCOMSPlus Select Language* (Figura 4-2).

Se puede seleccionar la visualización de esta pantalla siempre que se inicie BESTCOMSPlus o se puede seleccionar un idioma para evitar la aparición de esta pantalla en el futuro. Hacer clic en *OK* para continuar. Posteriormente, es posible el acceso a esta pantalla seleccionando *Tools* y *Select Language* (Herramientas y Selección de Idioma) de la barra de menú.

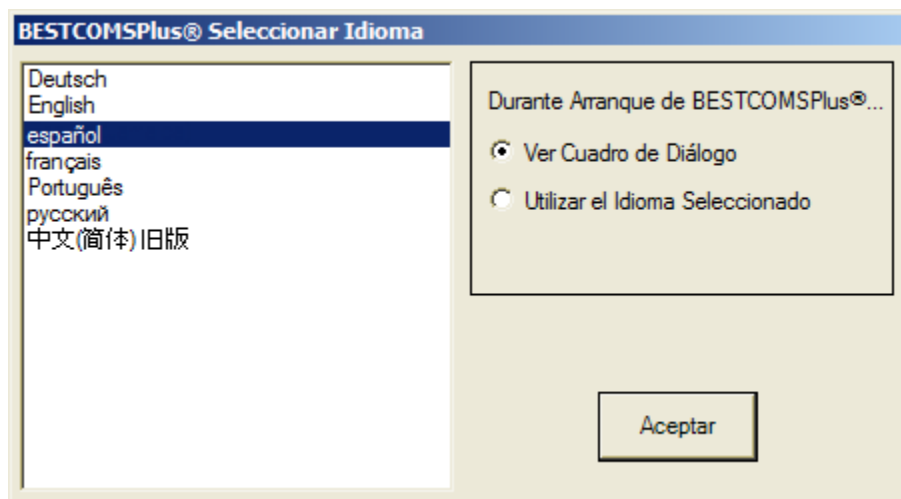


Figura 4-2. Selección de Idioma de BESTCOMSPlus

La pantalla de presentación BESTCOMSPlus aparece durante un momento. Ver Figura 4-3



Figura 4-3. Pantalla de Presentación

Se abre la ventana plataforma BESTCOMSPlus. Seleccione *New Connection* (Nueva Conexión) del menú desplegable *Communication* (Comunicación) y seleccionar *DGC-2020*. Ver Figura 4-4. El plugin DGC-2020 se activa automáticamente tras la conexión a un DGC-2020.

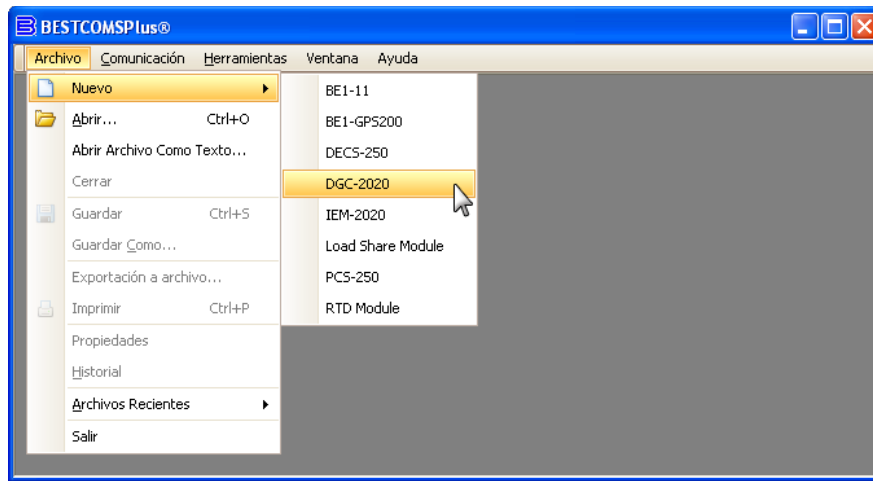


Figura 4-4. Menú Desplegable Comunicación

La pantalla de Conexión del DGC2020 mostrada en la Figura 4-5 aparecerá

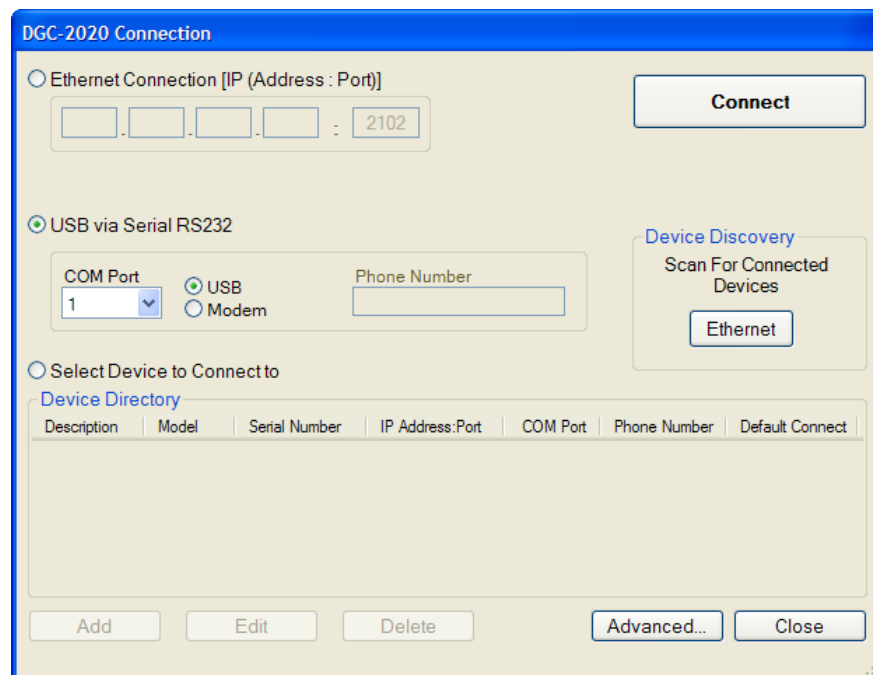


Figura 4-5. Pantalla de Conexión del DGC-2020

Seleccione **USB via Serial RS232**, **USB** y marcar **COM Port** (puerto de comunicación). Los controladores USB se instalan automáticamente durante el proceso de instalación del BESTCOMSPPlus. Para seleccionar el puerto de comunicación (**COM Port**) correcto, abrir el Windows® Device Manager (Director de Dispositivos Windows®) y ampliar la arborescencia de los Puertos **COM** y **LPT**. Ubicar el dispositivo denominado **CP2101 USB en UART Bridge Controller** (Controlador Puente UART) (**COMx**). El número del **COM Port** aparecerá entre paréntesis (**COMx**). Antes de abrir el Device Manager, comprobar que se suministra la alimentación al DGC-2020 y el cable USB está conectado. Ver la Figura 4-6.

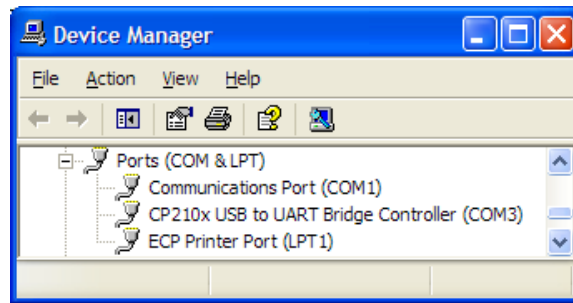


Figura 4-6. Windows Device Manager

El plugin del DGC-2020 se abre indicando que la activación fue exitosa. Usted puede ahora configurar los puertos de comunicación del DGC-2020 y otros ajustes del DGC-2020.

Instalación del Controlador USB en caso de fallo en la Instalación Automática

Para instalar el controlador USB para el DGC-2020:

1. Aplicar potencia útil al DGC-2020 y esperar que culmine la secuencia de arranque.
2. Conectar un cable USB entre la PC y el DGC-2020.
3. Aparece el cuadro de diálogo *Found New Hardware Wizard* (Asistente nuevo equipo detectado).
4. Seleccionar **"No, not this time"** (No por esta vez) y seleccionar *Next* para continuar.
5. Seleccionar **"Install from a list or specific location (Advanced)"** (Instalación desde una lista o ubicación específica (Avanzada)) y seleccionar *Next* para continuar.
6. Introducir el CD-ROM de BESTCOMSP_{Plus} en el lector de CD-ROM.
7. Navegar hasta C:\Program Files\Basler Electric\BESTCOMSP_{Plus}\USBDeviceDrivers\ y seleccionar *Next* para continuar.

Una vez terminada la instalación del controlador, es posible tener que reiniciar el ordenador.

Activación Manual del Plugin DGC-2020

La activación manual del plugin DGC-2020 es requerida sólo si su uso inicial será en una PC que no está conectada al DGC-2020. La activación manual está descrita en los siguientes párrafos..

Solicitud de una Clave de Activación

Cuando comienza a funcionar el plugin DGC-2020, aparece la ventana emergente *Activate Device* (Activación de Dispositivo). Antes de poder activar el plugin DGC-2020, se deberá contactar a Basler Electric para obtener una clave de activación. Es posible solicitar una clave de activación por e-mail o en la página Web de Basler Electric. Hacer clic en el botón *Website* o *Email*. Una vez que se pueda ingresar la clave de activación suministrada por Basler Electric, hacer clic en el botón *Activate* (Activación). Aparecerá la ventana emergente *Device Needs Activated* (el dispositivo necesita activarse. Referirse a Figura 4-7.

Ingreso de una Clave de Activación

Seleccionar el dispositivo del menú desplegable *Device* (Dispositivo). El usuario deberá ingresar la *Email Address* (Dirección E-Mail) y la *Activation Key* (Clave de Activación) suministrada por Basler Electric. En caso de recibir un e-mail con la *Activation Key*, es posible seleccionar todo el texto del e-mail y copiarlo en el portapapeles Windows® utilizando las técnicas usuales de Windows®. El botón *Get Data* (Acceso a Datos) extraerá el *Device*, la *Email Address* y la *Activation Key* del portapapeles Windows® y los pegará en los campos correctos. Hacer clic en el botón *Activate* para continuar. La pantalla *Device Needs Activated* se puede localizar seleccionando *Activate Device* del menú desplegable Tools del shell principal BESTCOMSP_{Plus}.

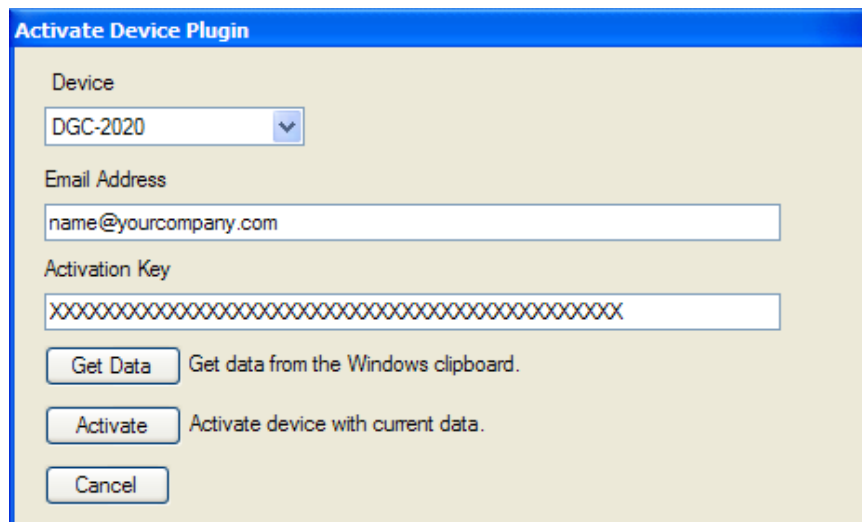


Figura 4-7. Activar Plugin del Dispositivo

COMUNICACIONES

Comunicación con modem (Opcional)

Si la conexión se efectúa en el DGC-2020 mediante una línea telefónica, seleccionar *USB via Serial RS232, Modem*, y marcar el número de teléfono *Phone Number*. Para seleccionar el puerto de comunicación (*COM Port*) correcto, abrir Windows Device Manager (Director de Dispositivos Windows) y ampliar la arborescencia *Modems*. Hacer un clic derecho en el nombre del módem y seleccionar *Properties* (Propiedades). Abrir la pestaña *Advanced* para visualizar el puerto de comunicación. Referirse a *Comunicaciones, Configuración de Modem*, para más información.

Comunicación Ethernet

Es posible comunicar con el DGC-2020 mediante el módulo de reparto de carga opcional LSM-2020. Para utilizar las funcionalidades Ethernet del LSM-2020, se deben configurar los parámetros de la red en el LSM-2020. Los ajustes de red del DGC-2020 pueden ser configurados a través de la Device Discovery en BESTCOMSPPlus a través del panel frontal del DGC-2020 o a través del DGC-2020 y se envían al LSM-2020 por la interfaz CANbus. Se emplea el siguiente procedimientos pueden ser usados para configurar los parámetros de la red en el LSM-2020 y conectar el DGC-2020 por medio de Ethernet utilizando el LSM-2020.

Configurar los Ajustes de Red del LSM-2020 a través del Descubrir Dispositivo en BESTCOMSPPlus

1. Navegar hasta alcanzar *Settings (Ajustes)*, *System Params (Parámetros del sistema)*, *Remote Module Setup (Configuración de Módulo Remoto)*, *LSM Setup (Ajustes del LSM)* en la interfaz HMI del panel frontal y comprobar que se ha activado el LSM-2020 con la dirección CANbus apropiada para que el DGC-2020 y el LSM-2020 estén conectados correctamente. Si una conexión USB es activa en el DGC-2020, el LSM-2020 permite la parametrización y la dirección CANbus puede encontrarse utilizando el explorador de las configuraciones (Settings Explorer) en BESTCOMSPPlus para abrir la arborescencia *System Parameters (Parámetros del sistema)*, *Remote Module Setup (Configuración de Módulo Remoto)* como se muestra en la Figura 4-24. El DGC-2020 anunciará una prealarma si el LSM-2020 no está conectado correctamente mientras está activado. Si la conexión es válida, se pueden configurar los ajustes de la red del LSM-2020 mediante la interfaz USB del DGC-2020.
2. En BESTCOMSPPlus haga clic en el manú desplegable *Comunicaciones* y seleccione *Nueva Comunicación, Conexión de Módulo de Reparto de Carga*. La pantalla *Conexión Módulo de Reparto de Carga*. Vea la Figura 4-8.

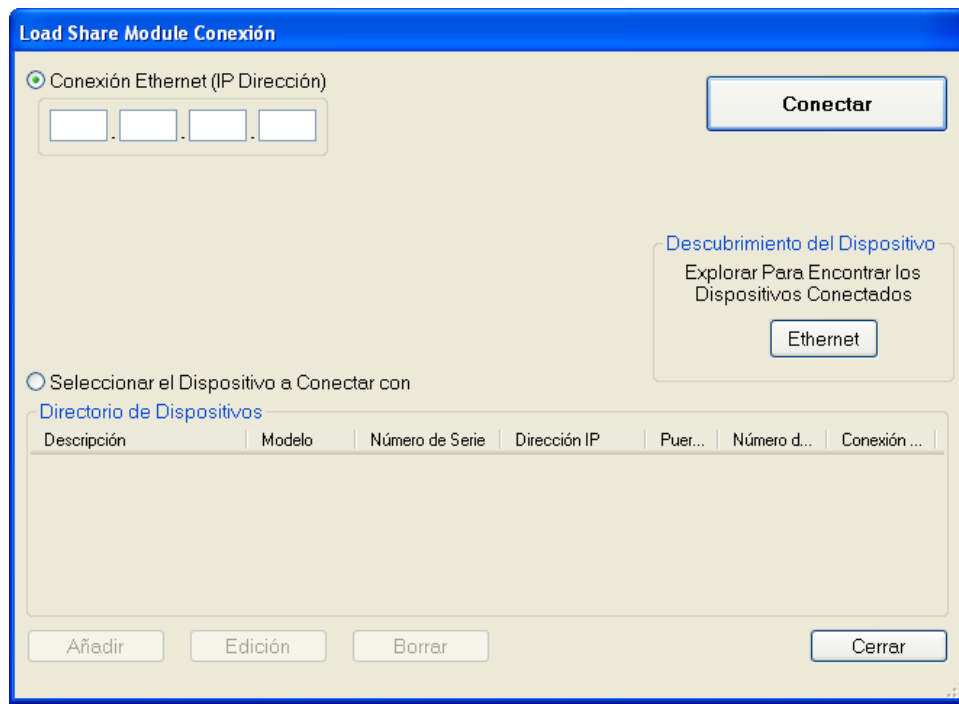


Figura 4-8. Pantalla de Conexión de Módulo de Carga Compartida

3. Haga clic en el botón Ethernet bajo *Descubrimiento de Dispositivo (Explorar para Encontrar los Dispositivos Conectados)*
4. Luego de rastrear dispositivos conectados, la pantalla *Descubrimiento del Dispositivo* aparecerá. Vea Figura 4-9.



Figura 4-9. Pantalla Descubrimiento del Despositivo

5. Use el mouse para resaltar el modulo de Reparto de Carga de Carga deseado y haga clic en el botón *Configurar*.
6. La pantalla *Configurar* aparece. Ver Figura 4-10.

Figura 4-10. Configure – Módulo de Reparto de Carga

7. Asignar una Dirección IP, Puerta de Acceso por Defecto, y Máscara de Subred para el Módulo de Reparto de Carga ingresando valores en el mismo rango que su red o PC. Si DHCP será usado, tilde el casillero Usar DHCP.
8. Haga clic en *Enviar al Dispositivo*. Una contraseña es requerida. La contraseña por defecto es “OEM”, El LSM-2020 se reiniciará y usará los nuevos ajustes.

Configurar los Ajustes de Red LSM-2020 a través del Panel Frontal del DGC-2020

1. Navegue a la pantalla *Ajustes, Params de Sistemas, Configuración Módulo Remoto, Configuración LMS* en la HMI del panel frontal y verifique que el LSM-2020 está habilitado con la dirección correcta de CANBus de modo que el DGC-2020 y el LSM-2020 está correctamente vinculados. Si una conexión USB al DGC-2020 está activa, ajuste de habilitar LSM-2020 y la dirección CANBus puede ser encontrada usando el Explorador de Ajustes en el BESTCOMSPlus para abrir la rama de árbol *Parámetros de Sistema, Configuración Módulo Remoto*. El DGC-2020 anunciará una pre-alarma si el LSM-2020 ni está conectada apropiadamente cuando está habilitado. Si la conexión es válida, los ajustes de red del LSM-2020 puede ser configurado a través del panel frontal del DGC-2020.
2. Navegue a la pantalla *Ajustes, Params de Sistemas, Configuración Módulo Remoto, Configuración LMS, Ajustes TCP/IP* en la HMI del panel frontal.

Las opciones configurables incluyen:

<i>IP Address (dirección IP):</i>	La dirección de protocolo Internet a utilizar por el LSM-2020.
<i>Subset Mask (máscara de subred):</i>	La máscara utilizada para determinar la gama de la subred actual.
<i>Default Gateway (puerta de enlace por defecto):</i>	El ordenador por defecto para enviar los datos destinados a un ordenador que no radica en la subred.
<i>Use DHCP (utilizar DHCP):</i>	Esta opción permite configurar automáticamente los parámetros IP Address, Default Gateway y Subnet Mask por medio de DHCP. Sólo puede emplearse si la red Ethernet dispone de un servidor DHCP correctamente configurado en funcionamiento. El LSM-2020 no actúa como un servidor DHCP.

Los valores para estas opciones deberán ser comunicadas por el administrador del sitio si se debe compartir la red entre el LSM-2020 y otros equipos. Si el LSM-2020 funciona en una red independiente, la dirección IP puede elegirse en los siguientes rangos, conforme a la lista comunicada por el grupo IETF en su publicación RFC 1918 (Address Allocation for Private Networks / asignación de direcciones IP privadas).

10.0.0.0 - 10.255.255.255
 172.16.0.0 - 172.31.255.255
 192.168.0.0 - 192.168.255.255

Si el LSM-2020 funciona en una red independiente, el parámetro *Subnet Mask* (máscara de subred) debe quedar en 0.0.0.0 y el dato *Default Gateway* (puerta de enlace por defecto) puede parametrizarse en cualquier dirección IP válida, elegida en el mismo rango que la dirección IP del LSM-2020.

3. Hacer clic en el botón *Editar* para cambiar ajustes. Luego que los ajustes están configurados, haga clic en el botón *Editar* otra vez para salir.
4. Use la flecha *Izquierda* para navegar de vuelta a la pantalla de *Configurar LSM* en la HMI del panel frontal. Antes de abandonar la pantalla *Ajustes TCP/IP*, el LSM-2020 reiniciar[a y usar[a los nuevos ajustes.

Método Alternativo para Configurar los Ajustes de Red del LSM-2020 a través del DGC-2020

1. Navegue a la pantalla *Ajustes, Params de Sistemas, Configuración Módulo Remoto, Configuración LMS* en la HMI del panel frontal y verifique que el LSM-2020 está habilitado con la dirección correcta de CANBus de modo que el DGC-2020 y el LSM-2020 está correctamente vinculado. Si una conexión USB al DGC-2020 está activa, ajuste de habilitar LSM-2020 y la dirección CANBus puede ser encontrada usando el Explorador de Ajustes en el BESTCOMSPlus para abrir la rama de árbol *Parámetros de Sistema, Configuración Módulo Remoto* como se muestra. El DGC-2020 anunciará una pre-alarma si el LSM-2020 ni está conectada apropiadamente cuando está habilitado. Si la conexión es válida, los ajustes de red del LSM-2020 puede ser configurado a través de la interfase USB del DGC-2020.
2. Conectarse con el DGC-2020 mediante el puerto USB siguiendo las instrucciones del párrafo Comunicación USB. En el menú desplegable File (archivo), seleccionar Configure (configurar), Ethernet. Si se ha conectado correctamente el LSM-2020, la pantalla de configuración del puerto Ethernet (Figura 4-11) aparece.

Figura 4-11. Pantalla de configuración del puerto Ethernet

Las opciones configurables incluyen:

IP Address (dirección IP):

La dirección de protocolo Internet a utilizar por el LSM-2020.

Default Gateway (puerta de enlace por defecto):

El ordenador por defecto para enviar los datos destinados a un ordenador que no radica en la subred.

Subnet Mask (máscara de subred):

La máscara utilizada para determinar la gama de la subred actual.

Use DHCP (utilizar DHCP):

Esta opción permite configurar automáticamente los parámetros IP Address, Default Gateway y Subnet Mask por medio de DHCP. Sólo puede emplearse si la red Ethernet dispone de un servidor DHCP correctamente.

configurado en funcionamiento. El LSM-2020 no actúa como un servidor DHCP.

Los valores para estas opciones deberán ser comunicadas por el administrador del sitio si se debe compartir la red entre el LSM-2020 y otros equipos. Si el LSM-2020 funciona en una red independiente, la dirección IP puede elegirse en los siguientes rangos, conforme a la lista comunicada por el grupo IETF en su publicación RFC 1918 (Address Allocation for Private Networks / asignación de direcciones IP privadas).

10.0.0.0 - 10.255.255.255

172.16.0.0 - 172.31.255.255

192.168.0.0 - 192.168.255.255

Si el LSM-2020 funciona en una red independiente, el parámetro *Subnet Mask (máscara de subred)* debe quedar en 0.0.0.0 y el dato *Default Gateway (puerta de enlace por defecto)* puede parametrizarse en cualquier dirección IP válida, elegida en el mismo rango que la dirección IP del LSM-2020.

3. Hacer clic en el botón *Send to Device (enviar al dispositivo)*, ubicado en la pantalla de configuración del puerto Ethernet. Una ventana de confirmación aparece, indicando al usuario que el LSM-2020 se reinicializará tras el envío de los ajustes. Hacer clic en el botón de confirmación *Yes* para enviar los ajustes. Después de la reinicialización de la unidad y cuando la secuencia de alimentación está finalizada, el LSM-2020 está listo para ser empleado en una red.
4. Se pueden comprobar eventualmente los ajustes del LSM-2020 seleccionando *Download Settings (descargar los ajustes)* y *Logic (lógica)* en el menú desplegable *Communication*. Se descargan entonces los ajustes activos a partir del LSM-2020 y del DGC-2020. Comprobar que los ajustes descargados corresponden con los ajustes enviados previamente.
5. Las conexiones con el DGC-2020 pueden efectuarse por Ethernet, utilizando un LSM-2020 configurado con ajustes de red adecuados. Cuando se realiza una nueva conexión con el DGC-2020, la opción *Ethernet Connection* ilustrada en la Figura 4-5 permite al usuario marcar la dirección IP del LSM-2020 con la cual conectarse. El botón *Ethernet*, debajo *Device Discovery (descubrimiento de los dispositivos)*, *Scan for Connected Devices (Escanear para encontrar los dispositivos conectados)* permite detectar automáticamente cualquier dispositivo LSM-2020 conectado en la red local.

NOTA

El PC que hace funcionar BESTCOMSPlus debe estar configurado correctamente para comunicar con el LSM-2020. El PC debe tener una dirección IP perteneciente al mismo rango de subred que el LSM-2020 -si el LSM-2020 funciona en una red local privada. De lo contrario, el PC deberá tener una dirección IP válida, con acceso a Internet, y el LSM-2020 deberá estar conectado con un enrutador correctamente configurado. En el PC, los ajustes de la red dependen del sistema de explotación instalado. Para más detalles, referirse al manual del sistema de explotación. En la mayoría de los PC equipados con Microsoft® Windows®, se puede acceder a los ajustes de la red mediante el icono *Network Connections* (conexiones de la red) ubicado en el panel de control.

Microsoft Windows 2000 y XP SP1 integran un error de programación potencial, que puede impedir el buen funcionamiento del descubrimiento de los dispositivos (Device Discovery). Este problema también puede plantearse si el PC que hace funcionar BESTCOMSPlus tiene varias tarjetas de interfaz de red. Para más detalles, referirse al artículo 827536 de la base de conocimientos Microsoft®.

Las actualizaciones del firmware al LSM-2020 se efectúan mediante el puerto Ethernet. Las actualizaciones al DGC-2020 sólo pueden efectuarse por medio de su puerto USB.

Establecimiento de la comunicación

La comunicación entre BESTCOMSPlus y el DGC-2020 se establece haciendo clic en el botón *Connect* (Conectar) de la pantalla *DGC-2020 Conexión* (ver Figura 4-5) o haciendo clic en el botón *Connect* en la barra de menú inferior de la pantalla principal BESTCOMSPlus (ver Figura 4-1). Si aparece un mensaje de error "Unable to Connect to Device" (Imposible de Conectarse al Dispositivo), comprobar que las comunicaciones se han configurado correctamente. Si se establece la comunicación, BESTCOMSPlus

leerá automáticamente todos los ajustes y la lógica del DGC-2020 y la cargará en la memoria BESTCOMSPlus. Ver Figura 4-12.

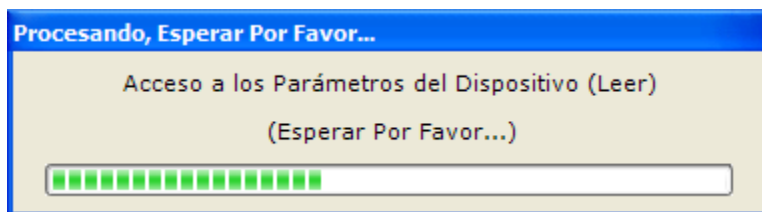


Figura 4-12. Procesamiento, Esperar Por Favor...

Propiedades Avanzadas

Haga click en el botón *Avanzada* en la pantalla *Conexiones* para mostrar la caja de diálogo *Propiedades Avanzadas*. Los ajustes por defecto se muestran en la Figura 4-13.

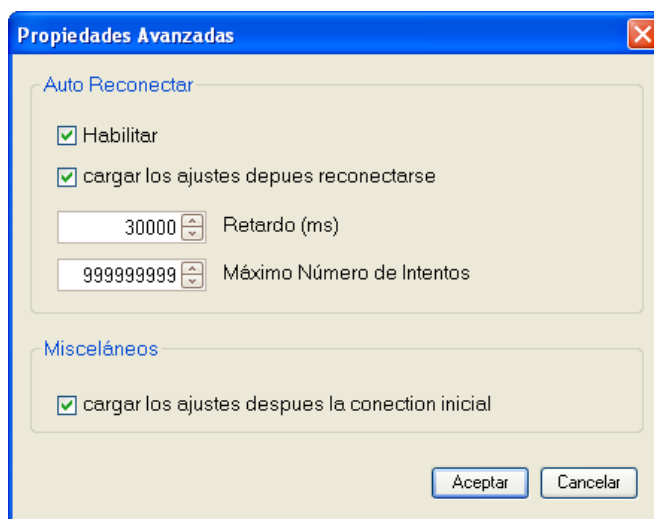


Figura 4-13. Propiedades Avanzadas

BARRAS DE MENÚ

Las barras de menú se sitúan en la parte superior de la pantalla BESTCOMSPlus (ver Figura 4-1). La barra de menú superior dispone de cinco menús desplegables. Con la barra de menú superior, es posible gestionar los archivos de configuración, configurar los ajustes de comunicaciones, cargar y descargar de archivos de configuración / seguridad, así como comparar los archivos de configuración. La barra de menú inferior consta de iconos seleccionables. Dicha barra se utiliza para cambiar la visualización de BESTCOMSPlus, abrir un archivo de configuración, conectar / desconectar, visualizar previamente la impresión de medición, cambiar a modo live y enviar un archivo de configuración al DGC-2020.

Barra de Menú Superior

Las funciones del menu principal son listadas y descriptas en la Tabla 4-2.

Tabla 4-2. *Barra de Menú Principal (Apariencia BESTCOMSPlus®)*

Item Menú	Descripción
<u>Archivo</u>	
Nuevo	Crea un nuevo archivo de configuración
Abrir	Abre un archivo de configuración existente
Abrir Archivo Como Texto	Visualizador de archivo genérico para archivos *.csv, *.txt, etc
Cerrar	Cierra un archivo de configuración
Guardar	Guarda archivo de configuraciones
Guardar Como	Guarda archivo de configuración con otro nombre
Exportación a archivo	Guarda los parámetros como archivo *.
Imprimir	Imprimir, exportar o enviar un archivo de configuración.
Propiedades	Visualiza las propiedades de un archivo de configuración
Historial	Visualiza el historial de un archivo de configuración
Archivos Recientes	Abre un archivo abierto previamente
Salir	Cierra el programa BESTCOMSPlus
<u>Comunicación</u>	
Nueva Conexión	Elige un nuevo dispositivo o BE1-11
Cerrar Conexión	Cierra la conexión de comunicación entre BESTCOMSPlus y BE1-11
Descargar Configuración Y Lógica desde el Dispositivo	Descarga los parámetros lógicos y operativos del dispositivo.
Cargar Configuración y Lógica al Dispositivo	Carga los parámetros operativos y lógica en el dispositivo
Cargar Lógica	Carga los parámetros lógicos en el dispositivo
Descargar Seguridad	Descarga los parámetros de seguridad del dispositivo
Cargar Seguridad	Carga los parámetros de seguridad en el dispositivo
Cargar Seguridad al Dispositivo	Cargar los ajustes de Seguridad al Dispositivo
Configurar	Ajustes Ethernet
Carga de los Archivos Del Dispositivo	Carga un paquete de dispositivo (firmware / módulo de idioma)
<u>Herramientas</u>	
Seleccionar Idioma	Selecciona el idioma BESTCOMSPlus
Activar Dispositivo	Activa la instancia del producto (plugin BE1-11)
Crear una Contraseña para Archivo	Protección con contraseña de un archivo de configuración
Comparar los Archivos de Configuración	Compara los archivos de configuración
Auto Exportar Medición	Exporta datos de medición en un intervalo definido por el usuario
Registrador de Eventos -Ver	Visualiza el registro de los eventos BESTCOMSPlus
Registrador de Eventos -Borrar	Suprime el registro de los eventos BESTCOMSPlus
Registrador de Eventos – Crear	Un Nuevo Nombre de Archivo Establece un nuevo nombre de archivo para el registro de los eventos
<u>Ventana</u>	
En Cascada	Ventanas en cascada
Mosaico	Mosaico horizontal o vertical
Maximizar	Maximiza todas las ventanas
<u>Ayuda</u>	
Comprobar las Actualizaciones	Verifica las actualizaciones BESTCOMSPlus por Internet
Ajustes de comprobar las actualizaciones	Habilitar o modificar comprobación automática de actualizaciones

Item Menú	Descripción
Acerca de	Visión general, detalles de construcción e información del sistema

Barra de Menú Inferior (Plugin DGC-2020)

Las funciones de la barra de menú inferior son listadas en la Tabla 4-3.

Tabla 4-3. Barra de Menú Inferior (Plugin DGC-2020)

Botón Menú	Descripción
 View ▾	Este icono seleccionable permite visualizar el Panel de Medición, el Panel de Configuraciones o la Visualización de la Información de ajuste. Abre y guarda espacios de trabajo. Espacios de trabajos personalizados hacen cambios entre tareas más fáciles y más eficientes.
 Open File	Abre un archivo de configuración guardado.
 Connect	Conectar: Abre la pantalla <i>DGC-2020 Connection</i> , permitiendo la conexión mediante un Puerto USB o un módem. Este botón sólo aparece cuando un DGC-2020 no está conectado.
 Disconnect	Desconectar: Usado para desconectar un DGC-2020 conectado. Este botón sólo aparece cuando el DGC-2020 está conectado.
 Preview Metering	Al hacer clic en este icono aparecerá la pantalla <i>Print Preview</i> donde se muestra una vista previa de la impresión de la Medición. Hacer clic en el icono impresora para imprimir.
 Export Metering	Permite que todas los valores medidos sean exportados en un archivo *.csv o *.txt.
 Options ▾	Al hacer clic, aparece una lista desplegable. <i>Live Mode Settings</i> (Ajustes del Modo Live) coloca BESTCOMSPlus en el modo <i>Live</i> , a partir de aquí se envían automáticamente los parámetros modificados al dispositivo en tiempo real.
 Send Settings	Envía ajustes al BESTCOMSPlus cuando el DGC-2020 no está funcionando en el Modo Live. Hacer clic en este botón tras modificar los parámetros a fin de enviar los parámetros modificados al DGC-2020.

EXPLORADOR DE CONFIGURACIONES

El Explorador de Configuraciones de BESTCOMSPlus es una herramienta ideal para navegar por las diferentes pantallas de configuraciones del plugin DGC-2020, indicadas en los párrafos siguientes.

La configuración lógica será necesaria tras efectuar algunos cambios de configuración. Para más detalles, referirse a la Sección 5, *Lógica Programable BESTlogicPlus*.

PARÁMETROS DEL SISTEMA Y DGC-2020

Antes de utilizarse, el DGC-2020 debe configurarse para que funcione en la aplicación prevista. La descripción de dichos ajustes de configuración se organiza de la siguiente manera:

- Ajustes generales
- Comunicaciones
- Parámetros del sistema
- Entradas programables
- Salidas programables
- Protección configurable
- Configuración de alarma
- Protección del generador
- Gestión de los disyuntores
- Transmisores programables

- Lógica Programable BESTlogic™Plus

NOTA

En las siguientes descripciones, los superíndices (por ejemplo, ajuste^X) marcan palabras y frases relacionadas a los ajustes del DGC-2020. Cada superíndice hace referencia a los ajustes ilustrados en BESTCOMSPlus. Las notas al final de cada grupo de descripciones brindan el rango e incremento para cada ajuste.

AJUSTES GENERALES

Los ajustes generales del DGC-2020 se basan en parámetros que controlan la pantalla de interfaz del panel delantero y los indicadores. Otros ajustes generales son la configuración del número de estilo, la identificación del DGC-2020, la información de la versión DGC-2020 y la configuración de seguridad del dispositivo.

Interfaz del panel delantero

El contraste^A de la pantalla LCD (pantalla de cristal líquido) del panel delantero puede ajustarse conforme al ángulo de visión utilizado o para compensar las condiciones del entorno.

La función ahorro de energía, referida como modo Sleep^B, apagará el calentador y la luz de retroiluminación de la pantalla LCD del panel delantero cuando el DGC-2020 esté en modo Off o cuando no esté en funcionamiento el modo Auto (no en modo Run) y no se presione un botón durante más de 15 minutos. La visualización normal se reanuda cuando se presiona cualquier botón del panel delantero o al activar a distancia el grupo electrógeno mediante el ATS (interruptor de transferencia automática). El modo Sleep se activa y desactiva en BESTCOMSPlus.

En el panel delantero se puede mostrar un diagrama unifilar^C de la configuración del hardware del disyuntor. Este diagrama cambia en tiempo real para reflejar el estado actual de los disyuntores configurados. El diagrama unifilar está inhabilitado de forma predeterminada. Consulte la Sección 2 para obtener más información.

Los módulos de idiomas específicos pueden cargarse en el DGC-2020. Cuando culmine la carga del módulo de idioma, utilizar el selector Language^D para seleccionar el idioma apropiado.

Cuando se activa la pantalla de desfile (Scrolling Screen)^E, la pantalla de índice, en el panel frontal, visualiza todos los ítems de desfile^F. La temporización de la pantalla de desfile (Scrolling Screen Delay)^G determina la velocidad de desfile. Al desactivar esta funcionalidad, sólo se visualizan los datos VOLT, AMP, PH, Hz, OIL, FUEL, TEMP, y BATT en la pantalla de índice del panel frontal. Los valores de fase son conmutados a un ritmo definido por el parámetro de Phase Toggle Delay^H (retraso de conmutación de fase). Cuando el retraso de conmutación de fase está en cero, la información sobre cada fase se obtiene pulsando las teclas con flecha ascendente y descendente en el panel delantero.

Dos mensajes personalizados de inicialización^{I,J} se visualizan en la pantalla de arranque inicial del DGC-2020.

Los ajustes de la interfaz del panel delantero se ilustran en Figura 4-14.

Interfaz del Panel Frontal

Valor de Contraste del LCD: 80 [A]

Modo Reserva del Panel Frontal: ☐ Desactivar [B] ☒ Activar

Esquema Unifilar: ☐ Desactivar [C] ☒ Activar

Selección de Idioma: Sistema Británico [D]

Activación pantalla de desfile (Scrolling): Desactivar [E]

Temporización Pantalla de desfile (s): 5 [G]

Retardo fase balance (s): 0 [H]

Mensaje de inicialización 1: DGC-2020 [I]

Mensaje de inicialización 2: 0 [J]

Ajustes configurables índice interfaz HMI

Item 1 Pantalla de desfile: Presión del Aceite	Item 9 Pantalla de desfile: VBC Gen	Item 17 Pantalla de desfile: kWh Gen
Item 2 Pantalla de desfile: Temp. del Refrigerante	Item 10 Pantalla de desfile: VCA Gen	Item 18 Pantalla de desfile: IA Gen
Item 3 Pantalla de desfile: Tensión de la Batería	Item 11 Pantalla de desfile: VAN Gen	Item 19 Pantalla de desfile: IB Gen
Item 4 Pantalla de desfile: RPM	Item 12 Pantalla de desfile: VBN Gen	Item 20 Pantalla de desfile: IC Gen
Item 5 Pantalla de desfile: Fuente RPM	Item 13 Pantalla de desfile: VCN Gen	
Item 6 Pantalla de desfile: Nivel del Combustible	Item 14 Pantalla de desfile: Frec Bus	
Item 7 Pantalla de desfile: Tiempo de funcionamiento	Item 15 Pantalla de desfile: Tensión Bus	
Item 8 Pantalla de desfile: VAB Gen	Item 16 Pantalla de desfile: Frec. Gen.	

Figura 4-14. Ajustes de la interfaz HMI del panel delantero

- ^A *Valor de contraste pantalla LCD*: Ajustable de 0 a 100 (contraste máximo), por incrementos de 1.
- ^B *Modo Reserva del Panel Delantero*: Activar o Desactivar.
- ^C *Esquema Unifilar*: Activar o Desactivar
- ^D *Idioma*: Sistema Británico, Chino, Español, Ruso, Francés, Portugués, o Alemán.
- ^E *Activación de la pantalla de desfile*: Activar o Desactivar.
- ^F *Ajustes configurables Índice interfaz HMI*: Seleccionar los ítems que hay que hacer desfilar (Ítem 1 a 20).
- ^G *Temporización Pantalla de desfile*: Ajustable de 1 a 120 s, por incrementos de 1 s.
- ^H *Phase Toggle Delay (retraso de conmutación de fase)*: Ajustable de 0 a 20 s por incrementos de 1s.
- ^I *Mensaje de inicialización 1*: Acepta una cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres. Se visualiza en la tercera línea de la pantalla de arranque inicial.
- ^J *Mensaje de inicialización 2*: Acepta una cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres. Se visualiza en la tercera línea de la pantalla de arranque inicial.

Número de Estilo

Cuando un PC que utiliza BESTCOMS*Plus* se comunica con un DGC-2020, el número de estilo del DGC-2020 se muestra automáticamente en la ficha Número de Estilo de BESTCOMS*Plus*.

Cuando se configuran los parámetros del DGC-2020 sin conexión, se puede ingresar el número de estilo para la unidad que se va a configurar en BESTCOMS*Plus* a fin de habilitar la configuración de los parámetros específicos.

La pantalla Style Number (Número de estilo) de BESTCOMS*Plus* para la versión 3 del hardware se ilustra en la Figura 4-15.

Número de Estilo

DGC-2020 Número de Estilo

DGC-2020-

5
1
B
R
B
X
E
A
H

DGC-2020 Opciones Número de Estilo

5	Tipo de Entrada de Detección de Corriente	5)	5A CTs
		1)	1A CTs
1	Frecuencia del Generador	1)	50/60 Hz
		2)	400 Hz
B	Contactos de Salida	A)	7 Contactos de Salida
		B)	15 Contactos de Salida
R	Puerto RS-485 Interno	N)	Sin Puerto RS-485 Interno
		R)	Con Puerto RS-485 Interno
B	Batería Auxiliar para RTC	N)	Sin Batería
		B)	Con Batería
X	Modem con iniciación de llamada	X)	Excluir Modem
		R)	RS-232
E	Protección del Generador	S)	Protección del Generador Estándar
		E)	Protección Mejorada del Generador
A	Sincronizador Automático	N)	Sin Sinc. Autom.
		A)	Con Sinc. Autom.
H	Calentador LCD	H)	Con Calentador LCD

A

N) No Modem
M) Modem Interno

Figura 4-15. Selecciones y Definiciones del Cuadro de Estilo DGC-2020 (Versión 3 del hardware)

^A Opciones de módem de salida del DGC-2020 para versiones 1 y 2 del hardware.

Información del Dispositivo

Es posible obtener información sobre el DGC-2020, LSM-2020 (Módulo de Reparto de Carga), y el CEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto) al comunicarse con BESTCOMSPlus.

DGC-2020

La información sobre un DGC-2020 conectado al BESTCOMSPlus puede obtenerse en la ficha Device Info de BESTCOMSPlus.

Seleccione la versión de la aplicación^A y la versión del hardware^B al configurar los ajustes del DGC-2020 en línea. Al estar en línea, la información de sólo lectura incluye la versión de la aplicación^C, la versión del código de arranque^D, fecha de la construcción de la aplicación^E, el número de serie^F, el código de artículo de la aplicación^G, el número del modelo^H, la versión Módulo de Idioma^I y el Código de Artículo del Módulo de Idioma^J.

Es posible que el usuario asigne la información específica del sitio para el DGC-2020. Esta etiqueta incluye el nombre de la unidad^K.

Módulo de Reparto de Carga

La información sobre un módulo de reparto de carga en conexión con el BESTCOMSPlus puede obtenerse en la ficha Device info (Información del dispositivo) de BESTCOMSPlus.

Cuando se está en línea, la información de sólo lectura incluye la versión de la aplicación^L, la versión del código de arranque^M, fecha de la construcción de la aplicación^N, el número de serie^O, el código de artículo de la aplicación^P y el número del modelo^Q.

Módulo de Expansión de Contacto

La información sobre un CEM-2020 conectado al BESTCOMSPlus puede obtenerse en la ficha Device info de BESTCOMSPlus.

Cuando se está en línea, la información de sólo lectura incluye la versión de la aplicación^R, la versión del código de arranque^S, fecha de la construcción de la aplicación^T, el número de serie^U, el código de artículo de la aplicación^V, y el número del modelo^W.

Los valores y los ajustes de la información del dispositivo BESTCOMSPlus se ilustran en la Figura 4-16.

Módulo de Expansión Analógica (AEM)

La información sobre un AEM-2020 conectado al BESTCOMSPlus puede obtenerse en la pestaña Device info (info dispositivo) de BESTCOMSPlus.

Cuando se está en línea, la información de sólo lectura incluye la versión de la aplicación^X, la versión del código de arranque^Y, fecha de la construcción de la aplicación^Z, el número de serie^{AA}, el código de artículo de la aplicación^{BB} y el número del modelo^{CC}.

Los valores y los ajustes de los datos del dispositivo de BESTCOMSPlus se ilustran en la Figura 4-16.

Info dispositivo

Número de Versión de la Aplicación >= x.17.01 A	Número de Modelo H
Número de Versión de Equipo 3 B	Número de Serie F
Versión de la Aplicación C	Fecha de construcción de aplicación YYYY-MM-DD E
Versión del Código de Arranque D	Código de Artículo de la Aplicación G
Versión del Módulo Idioma I	Código Artículo del Módulo Idioma J

Identificación

Cadena del Nombre de la Unidad

DGC-2020

K

Módulo de reparto de carga	
Versión de la Aplicación L	Número de Serie O
Versión del Código de Arranque M	Código de Artículo de la Aplicación P
Fecha de construcción de aplicación YYYY-MM-DD N	Número de Modelo Q

Modulo de extension de contactos	
Versión de la Aplicación R	Número de Serie U
Versión del Código de Arranque S	Código de Artículo de la Aplicación V
Fecha de construcción de aplicación YYYY-MM-DD T	Número de Modelo W

Modulo de expansión analógica (AEM)	
Versión de la Aplicación X	Número de Serie AA
Versión del Código de Arranque Y	Código de Artículo de la Aplicación BB
Fecha de construcción de aplicación YYYY-MM-DD Z	Número de Modelo CC

Figura 4-16. Valores y Ajustes de la Información del Dispositivo

^A *Versión de aplicación*: cuando se configuran los parámetros del DGS fuera de línea, se debe seleccionar la versión de aplicación para la unidad que se va a configurar.

^B *Versiones de hardware*: Al configurar los ajustes del DGC-2020 fuera de línea, se debe seleccionar la versión del hardware para la unidad a configurar.

^C *Versión de aplicación*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^D *Versión del código de arranque*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^E *Construcción de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^F *Número de serie*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^G *Código de artículo de aplicación*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^H *Número de Modelo*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^I *Versión del módulo de idioma*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^J *Código de artículo del módulo de idioma*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^K *Nombre del Unidad*: acepta una cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

^L *Versión de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un LSM-2020 opcional.

^M *Versión del código de arranque*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un LSM-2020 opcional.

^N *Fecha de la Construcción de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un LSM-2020 opcional.

^O *Número de serie*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un LSM-2020 opcional.

^P *Código de artículo de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un LSM-2020 opcional.

^Q *Número de modelo*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un LSM-2020 opcional.

^R *Versión de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un CEM-2020 opcional.

^S *Versión del código de arranque*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un CEM-2020 opcional.

^T *Fecha de la Construcción de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un CEM-2020 opcional.

^U *Número de serie*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un CEM-2020 opcional.

^V *Código de artículo de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un CEM-2020 opcional.

^W *Número de modelo*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un CEM-2020 opcional.

^X *Versión de la aplicación*: Valor de solo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un AEM-2020 opcional.

^Y *Versión del código de arranque*: Valor de solo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un AEM-2020 opcional.

^Z *Fecha de la Construcción de la aplicación*: Valor de solo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un AEM-2020 opcional.

^{AA} *Número de serie*: Valor de solo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un AEM-2020 opcional.

^{BB} *Código de artículo de la aplicación*: Valor de solo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un AEM-2020 opcional.

^{CC} *Número de modelo*: Valor de solo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con un AEM-2020 opcional.

Configuración de la seguridad del dispositivo

La protección con contraseñas evita todo cambio no autorizado de los parámetros del DGC-2020. Las contraseñas del DGC-2020 hacen la distinción entre las minúsculas y las mayúsculas. Existen tres niveles de protección por contraseñas. Cada uno de estos niveles de protección se describe en los siguientes párrafos.

- **OEM Access**. Este nivel de contraseña permite el acceso a todos los parámetros. La contraseña por defecto para este nivel de protección es **OEM**.
- **Settings Access**. Este nivel de contraseña permite efectuar toda operación, salvo cargar el firmware y suprimir el registro de los eventos del dispositivo. La contraseña por defecto para este nivel de ajuste es **SET**.

• **Operator Access.** La contraseña por defecto para este nivel de operador es **OP**. Este nivel de contraseña permite leer todos los parámetros y efectuar modificaciones a:

- o Contraste de pantalla LCD
- o Modo Sleep
- o Fecha / Hora
- o Todas las Temporizaciones por Fallo del Transmisor
- o Conversión Métrica
- o Prealarma por bajo nivel de combustible
- o Alarma por bajo nivel de combustible
- o Contacto de Prearranque tras Lanzamiento
- o Tiempo de Enfriamiento
- o Temporización de Prelanzamiento
- o Reinicialización de Intervalo de Mantenimiento
- o Todos los controles en la pantalla Control disponibles mediante el Explorador de Medición en BESTCOMSPlus

Cambio de contraseñas

Sólo se pueden cambiar las contraseñas después de haber establecido la comunicación entre el PC y el DGC-2020. Todo cambio de contraseña será efectuado a partir de la pantalla *Device Security Setup*. Utilizar el Explorador de Configuraciones en BESTCOMSPlus para abrir la pantalla *General Settings, Device Security Setup*.

El contenido de la pantalla *Device Security Setup* depende del nivel de protección utilizado para acceder a la pantalla. Por ejemplo, un usuario que inició su sesión de utilización con una contraseña de tipo settings-access sólo puede cambiar las contraseñas settings-access y operator-access passwords, mas no la contraseña OEM-Access. La Figura 4-17 ilustra la pantalla *Device Security Setup* (Instalación de seguridad del dispositivo) con los tres niveles de acceso mostrados.

Para cambiar una contraseña, seleccionar el nivel de acceso^A, ingresar la nueva contraseña^B y hacer clic en el botón *Save Password* (Guardar contraseña) ^C.

Nivel de Acceso	contraseña
OEM (Fabricante)	OEM
Operario	OP
Parámetros	SET

Información sobre el Usuario Seleccionado

Nivel de Acceso: Parámetros

contraseña: SET

Guardar Contraseña

Figura 4-17. Instalación de la Seguridad del Dispositivo

^A *Nivel de acceso / Contraseña:* Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el DGC-2020.

^B *Contraseña:* acepta una cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

^C *Registro de Contraseña:* hacer clic en este botón guardará en la memoria BESTCOMSPlus los cambios de la contraseña.

Cómo guardar contraseñas en un archivo de ajustes del DGC-2020

Las contraseñas se pueden modificar mientras BESTCOMSPlus está conectado al DGC-2020, luego se pueden guardar los ajustes de la sesión de BESTCOMSPlus en un archivo de ajustes. Este archivo contendrá las nuevas contraseñas. Además, puede modificar las contraseñas fuera de línea en un archivo de ajustes, guardarlas con un archivo y posteriormente cargarlas en un DGC-2020.

Al guardar contraseñas en un archivo de ajustes cuando BESTCOMSPlus está conectado a DGC-2020 (en línea):

1. Cuando está conectado a un DGC-2020 con BESTCOMSPlus, haga clic en SETTINGS EXPLORER (Explorador de ajustes) > GENERAL SETTINGS (Ajustes generales) > DEVICE SECURITY (Seguridad del dispositivo).
2. Se le pedirá que introduzca una contraseña.
3. Introduzca una contraseña que sea del mismo nivel o de un nivel superior a la contraseña que desea modificar. BESTCOMSPlus mostrará todas las contraseñas de un nivel igual e inferior al nivel de la contraseña que introdujo.
4. Haga clic en la contraseña que desea modificar. Escriba la nueva contraseña en el ajuste "Password" (Contraseña) que se activó cuando hizo clic en la contraseña a modificar.
5. Haga clic en el botón "Save" (Guardar) para guardar la nueva contraseña en la memoria de BESTCOMSPlus (todavía no está en el DGC-2020).
6. Repita los pasos 4 y 5 para todos los niveles de contraseñas que quiere modificar.
7. Una vez que se han modificado todas las contraseñas, en el menú de BESTCOMSPlus, seleccione *Upload Security* (Cargar seguridad) desde el menú desplegable *Communications* (Comunicaciones). En este paso las contraseñas se envían al DGC-2020. Si no se lleva a cabo este paso, se podrían perder todas las modificaciones.
8. Cierre la pestaña *Device Security* (Seguridad del dispositivo) en BESTCOMSPlus.
9. Vuelva a abrir la pestaña *Device Security* (Seguridad del dispositivo) en BESTCOMSPlus. Este proceso hará que se vuelvan a leer las contraseñas del DGC-2020.
10. Verifique que las contraseñas que obtuvo del DGC-2020 son correctas.
11. Una vez que se hayan cargado todos los ajustes deseados en el DGC-2020, guarde el archivo de ajustes. El archivo de ajustes resultante tiene las contraseñas que se guardaron como parte de los ajustes guardados.
12. En este momento, se ha guardado correctamente la información de las contraseñas en el archivo de ajustes. Ha finalizado el proceso de guardar las contraseñas en el archivo de ajustes.

Cómo guardar las contraseñas en un archivo de ajustes al trabajar fuera de línea

1. Cuando un archivo de ajustes está abierto en BESTCOMSPlus, haga clic en SETTINGS EXPLORER (Explorador de ajustes) > GENERAL SETTINGS (Ajustes generales) > DEVICE SECURITY (Seguridad del dispositivo).
2. Se le pedirá que introduzca una contraseña.
3. Introduzca una contraseña que sea del mismo nivel o de un nivel superior a la contraseña que desea modificar. BESTCOMSPlus mostrará todas las contraseñas de un nivel igual e inferior al nivel de la contraseña que introdujo.
4. Haga clic en la contraseña que desea modificar. Escriba la nueva contraseña en el ajuste "Password" (Contraseña) que se activó cuando hizo clic en la contraseña a modificar.
5. Haga clic en el botón "Save" (Guardar) para guardar la nueva contraseña en la memoria de BESTCOMSPlus.
6. Repita los pasos 4 y 5 para todos los niveles de contraseñas que quiere modificar.
7. Cierre la ficha *Device Security* (Seguridad del dispositivo) en BESTCOMSPlus.
8. Guarde el archivo de ajustes.
9. Cíérrelo haciendo clic en la X en la esquina superior derecha del archivo de ajustes o cierre BESTCOMSPlus.
10. Reinicie BESTCOMSPlus si lo ha apagado.
11. Vuelva a abrir el archivo de ajustes que guardó con la información de las contraseñas.
12. Cuando un archivo de ajustes está abierto en BESTCOMSPlus, haga clic en SETTINGS EXPLORER (Explorador de ajustes) > GENERAL SETTINGS (Ajustes generales) > DEVICE SECURITY (Seguridad del dispositivo).
13. Se le pedirá que introduzca una contraseña.

14. Hágalo para el nivel más alto de contraseña modificada; debería ser la nueva contraseña modificada.
15. Cuando se muestran las contraseñas, verifique que son correctas.
16. En este momento, se ha guardado correctamente la información de las contraseñas en el archivo de ajustes. Ha finalizado el proceso de guardar las contraseñas en el archivo de ajustes.

Cómo cargar las contraseñas desde el archivo de ajustes en el DGC-2020

1. Conéctese al DGC-2020 con BESTCOMSPlus.
2. Una vez que lo haya hecho, haga clic en el botón "Open File" (Abrir archivo) que se usa para cargar un archivo de ajustes en el DGC-2020.
3. Se le preguntará si quiere cargar los ajustes y la lógica en el DGC-2020. Seleccione *Yes* (Sí) si necesita cargar ajustes y lógica. Seleccione *No* si todo lo que necesita hacer es actualizar la seguridad. Si selecciona *No*, el archivo de ajustes se abre en la memoria de BESTCOMSPlus.
4. Independientemente de si cargó ajustes y lógica en el DGC-2020 o no, el próximo paso es seleccionar *Upload Security* (Cargar seguridad) desde el menú desplegable *Communications* (Comunicaciones).
5. NO intente ver las contraseñas antes de realizar el paso 4. Si lo hace, se descargarán las contraseñas existentes del DGC-2020 y sobrescribirán las nuevas contraseñas que se cargaron en la memoria de BESTCOMSPlus desde el archivo de ajustes.
6. Si se le pide una contraseña, introduzca una de un nivel igual a la del nivel más alto de contraseña que desea modificar.
7. Las contraseñas se cargan en el DGC-2020.
8. Después de cargar las nuevas contraseñas, seleccione GENERAL SETTINGS (Ajustes generales) > DEVICE SECURITY SETUP (Configuración de seguridad de dispositivo) en settings explorer (explorador de ajustes) de BESTCOMSPlus. Verifique que las contraseñas son correctas.
9. Esto incluye la carga de contraseñas desde el archivo de ajustes en el DGC-2020

Ajuste del reloj

La configuración del horario de verano y la coordinación de la hora local con la hora universal (si así se desea) se realiza en esta pantalla. Si se requiere, ingrese *UTC (Coordinación de hora universal) Offset*^A. Elija el tipo de Configuración de *DST*^B y luego establezca el Día de comienzo^C, *Día de fin*^D, y Desvío^E

.La pantalla Configuración de reloj de BESTCOMSPlus se ilustra en la Figura 4-18.

Advertencia de Reloj no configurado: Habilitar o Inhabilitar.

Cuando está habilitada la advertencia de Reloj no configurado^F, el DGC-2020 notifica al usuario cuando el reloj no está configurado. La advertencia de Reloj no configurado aparece como una indicación intermitente en la pantalla de resumen del panel frontal.

La advertencia aparece cuando se reemplaza la batería del reloj en tiempo real y el reloj en tiempo real pierde la hora. La advertencia desaparece automáticamente una vez que se configura la hora. Si se acaba o se extrae la batería del reloj en tiempo real, la advertencia aparece cada vez que se interrumpe y se vuelve a suministrar potencia al DGC-2020 si el ajuste está habilitado.

Figura 4-18. Ajuste del Reloj

^F Advertencia de Reloj no configurado: Habilitar o Inhabilitar.

^A Desvío UTC (min): Ajustable de -1,440 a 1,440 minutos por incrementos de 1.

^B Configuración DST: Deshabilitada, Fija o Variable.

^C Día de Inicio:

Configuración DST fija

Mes (de enero a diciembre), Día del Mes (de 1 a 31 por incrementos de 1), Hora (de 0 a 23 por incrementos de 1), Minuto (de 0 a 59 por incrementos de 1).

Configuración DST variable

Mes (de enero a diciembre), Frecuencia de Día (de uno a cuatro, or última), Día de la semana (de domingo a sábado), Hora (de 0 a 23 por incrementos de 1), Minuto (de 0 a 59 por incrementos de 1).

^D Día Final:

Configuración DST Fija

Mes (de enero a diciembre), Día del Mes (de 1 a 31 por incrementos de 1), Hora (de 0 a 23 por incrementos de 1), Minuto (de 0 a 59 por incrementos de 1).

Configuración DST Variable

Mes (de enero a diciembre), Frecuencia de Día (de uno a cuatro, or Last), Día de la Semana (de domingo a sábado), Hora (de 0 a 23 por incrementos de 1), Minuto (de 0 a 59 por incrementos de 1).

^E Desviación: Hora (de 0 a 23 por incrementos de 1), Minuto (de 0 a 59 por incrementos de 1).

^F Advertencia de Reloj No Fijado: Activar, Desactivar.

COMUNICACIONES

Los ajustes de comunicación del DGC-2020 comprenden parámetros de configuración para la CANBus, la ECU el módem y la comunicación RS-485.

Configuración del CAN Bus

La interfaz CANBus DGC-2020 posibilita una comunicación de alta velocidad entre el DGC-2020 y la unidad de control del motor (ECU), en motores eléctricamente controlados. Si se ha habilitado^A la opción ECU, el DGC-2020 ignorará la temperatura del refrigerante análogo, la presión de aceite y las entradas de la velocidad del motor y utilizará la ECU para estos parámetros. Asimismo, el DGC-2020 dejará de contar el tiempo de funcionamiento del motor y empezará a utilizar el tiempo de funcionamiento registrado por el ECU.

Cuando se habilita^A, el DGC-2020 recibirá y conservará los códigos de diagnóstico de averías (DTCs) no solicitados de una ECU con capacidades DTC.

Las primeras versiones de las especificaciones J1939 no eran claras acerca de cómo los 19 bits de los SPN se organizaban en sus lugares asignados en los datos. Si bien estaba claro qué bytes y bits contenían los 19 bits de datos de SPN, no estaba claro si los datos dentro de los bytes estaban organizados con el primer bit más significativo o el primer bit menos significativo. Tampoco estaba claro cuál byte era el más significativo y cuál era menos significativo. La ambigüedad llevó a varios fabricantes de motores a la adopción de tres métodos diferentes de conversión de datos en números SPN.

Esto se solucionó en las especificaciones J1939 y el bit de Método de Conversión SPN^B fue agregado. Cuando este bit es cero, el método de conversión se indica como versión 4. El DGC-2020 va a ajustar automáticamente el método de conversión a 4 cuando el bit CM sea igual a cero; esto ocurre para la mayoría de los tipos de motores. Sin embargo, si el bit CM es 1, lo que indica que el método de conversión SPN no es 4, el usuario deberá consultar al fabricante del motor para conocer el método correcto de conversión SPN y así establecer la configuración del Método de Conversión SPN en el DGC-2020.

Un DGC-2020 que funciona en una red CANbus se identifica mediante un número de dirección único^C. La Dirección CANBus es establecida internamente por el DGC-2020 cuando cierto tipo de ECUs son seleccionados en la pantalla Configuración ECU, y en este caso, el valor ingresado por usuario no aplica. Ver Tabla 4-4.

Tabla 4-4. Dirección CANBus para Tipo ECU

Tipo ECU	Dirección CANBus
Estándar	Seleccionable por Usuario
Volvo Penta	17
MTU MDEC	6
MTU ADEC	1
MTU ECU7/ECU8	6
GM/Doosan	Seleccionable por Usuario
Cummins	220
MTU Smart Connect	234
Scania	39
John Deere	Seleccionable por el usuario

En aplicaciones en las que la ECU no tiene una alimentación continua, el DGC-2020 puede suministrar energía a la ECU y enviar impulsos a la ECU para actualizar sus datos de control del motor. Es posible utilizar el RUN del DGC-2020 o la salida del relé de Prearranque para aplicar potencia a la ECU^D. Si se selecciona el contacto de Prearranque, la salida RUN se cerrará aún durante el lanzamiento y el funcionamiento del grupo electrógeno a fin de indicar aparte que el grupo electrógeno está funcionando. Para aplicaciones donde no se requiere enviar impulsos a la ECU, se puede desactivar esta función^E de impulsos.

El la pantalla de Configuración del CANBus ilustrada en la Figura 4-19.

Limitaciones de las ECUs

Con ciertos modelos de ECU, no se puede parar el motor con una fuente externa sin cortar la alimentación de la ECU. La única manera de cortar el combustible del motor y apagarlo es interrumpiendo la alimentación de la ECU. Los fabricantes de ECUs aplican sus propios límites del régimen motor para reiniciar el trasiego de combustible al motor. Si se pone la ECU en marcha y el motor sigue funcionando a

un régimen superior a 60 rpm, la ECU activa automáticamente la alimentación de combustible. Las ECUs J1939 de Detroit Diesel, por ejemplo, se configuran con un punto límite de 60 rpm.

La imposibilidad de parar el motor sin cortar la alimentación de la ECU plantea dos problemas. El primero, es que la única manera de parar el motor consiste en apagar la ECU y esperar que la velocidad del motor disminuya por debajo de las 60 rpm antes de volver a poner la ECU en marcha. De lo contrario, el motor sigue funcionando. El segundo problema se plantea porque, con la ECU apagada, no se pueden medir y actualizar el nivel del refrigerante, la prealarma / alarma de la temperatura del refrigerante y el control del lanzamiento.

La solución del DGC-2020

El DGC-2020 resuelve las limitaciones de las ECUs gracias a la utilización de cuatro temporizadores:

Engine Shutdown.^F Es el tiempo, en segundos, durante el cual el DGC-2020 permanece desconectado de la ECU, cuando pasa de la marcha a la parada, antes de emitir el primer impulso. Este temporizador debe dejar un tiempo suficiente para que se ralentice el motor de manera que, durante la emisión de los impulsos por el DGC-2020, la ECU no pueda hacer funcionar el motor.

- **Pulse Cycle Time.^G** Es el tiempo, en minutos, que espera el controlador antes de iniciar los impulsos.
- **Settling Time.^H** Es el tiempo, en décimas de segundo, necesario para recoger los datos, después de la conexión con la ECU, durante los impulsos (estado pulsing). Este lapso permite enviar todos los valores medidos y ajustarlos conforme al protocolo J1939. La velocidad con la que los valores son enviados por la ECU es baja al principio; la ECU toma cierto tiempo para los cálculos sobre sus propios datos.
- **Response Timeout.^I** Es el tiempo, en segundos, asignado para intentar establecer comunicación con la ECU, cuando el DGC-2020 está emitiendo impulsos (estado pulsing) o en curso de conexión (estado connecting).

Configuración del CANBus

Interfaz CANBus

A ☒ Activar Soporte ECU

B ☒ Activar Soporte DTC

C Método de Conversión SPN: 4

D Dirección de CANBus: 234

Control de Contacto de ECU

Seleccionar Salida

E ☒ Contacto de Combustible

☐ Contacto de Prearranque

Impulsos

F ☒ Activar

☐ Desactivar

Valores de Tiempo Relacionados con la ECU

G Parada del Motor (s): 15

I Tiempo de Estabilización (ms): 6000

H Duración de Ciclo de Impulso (min): 15

J Temporización de Respuesta (s): 5

Figura 4-19. Configuración del CAN Bus

^A **Habilitación de los DTCs:** Marcar la casilla para habilitar los DTCs.

^B **Método de Conversión SPN:** 1, 2, 3, o 4.

^C **Dirección CANbus:** Acepta un número de dirección de 1 a 253 por incrementos de 1.

^D **Selección de Salida:** Contacto de combustible (RUN) o Contacto de prearranque.

^E **Impulsos:** Habilitar o deshabilitar.

^F **Parada del Motor Ajustable** de 1 a 60 s por incrementos de 1 s.

^G **Temporización de Ciclos de Impulso:** ajustable de 1 min a 60 min por incrementos de 1 s.

^H **Temporización de estabilización:** ajustable de 5.500 to 30.000 ms por incrementos de 1 ms.

^I **Temporización de Respuesta:** Ajustable de 1 a 60 s por incrementos de 1 s.

Configuración ECU

El DGC-2020 puede configurarse en Standard, Volvo Penta, MTU MDEC, MTU ADEC, o MTU ECU7/ECU8, GM/Doosan, CUMMINS o MTU Smart Connect, Scania o John Deere^A. Cuando los Parámetros de Transmisión^B Gen está habilitado, las consultas de los parámetros medidos del generador por el DGC-2020 sobre el CANbus son listados en la Tabla 4-5. El ajuste Transmitir Parámetros del

Generador no es usado cuando el Tipo ECU está puesto para MTU MDEC, MTU ECU7/ECU8, o MTU Smart Connect.

Tabla 4-5. Transmitir Parámetros del Generador

Nombre PGN	PGN (Hex)	SPN	Parámetro	Unidades	Puesta en escala/compensación	Bytes dentro de los Datos del PGN
Energía AC Total del Generador	65018 (FDFA)	2468	Exportar Total de kW Horas	kWh	n/d	1 a 4
		2469	Importar Total de kW Horas	kWh	n/d	5 a 8
Total Potencia Reactiva AC del Generador	65028 (FE04)	2456	Potencia Reactiva Total del Generador	Var	n/d	1 a 4
		2464	Generator Overall Power Factor	PF × 16,384	Compensación -1	5 a 6
		2518	Factor de Potencia General de Atraso	n/d	00=adelanto 01=retardo 10=error 11=no disponible	7, bits 1 & 2
Potencia AC Total del Generador	65029 (FE05)	2452	Potencia Real Total de Generador	Vatios	n/d	1 a 4
		2460	Potencia Aparente Total del Generador	VA	n/d	5 a 8
Cantidades AC Basicas Promedio del Generador	65030 (FE06)	2440	Tensión L-L AC RMS Promedio del Generador	Voltios	n/d	1 a 2
		2444	Tensión L-N AC RMS Promedio del Generador	Voltios	n/d	3 a 4
		2436	Frecuencia AC Promedio del Generador	Hz × 128	n/d	5 a 6
		2448	Corriente AC RMS Promedio del Generador	Amperios	n/d	7 a 8
Temperature del Motor	65262 (FEEE)	110	Temperatura del Refrigerante del Motor (No enviado cuando CANbus está habilitado.)	°C	Compensación -40 °C	1
Nivel/ Presión del Fluido del Motor	65263 (FEEF)	100	Presión de Aceite del Motor (No enviado cuando CANbus está habilitado.)	kPa × 4	n/d	4
Mistral Bara	65276 (FEFC)	96	Navel de Combustible	% × 2,5	n/d	2

Cuando el ajuste Transmitir Parámetro al Motor^C está habilitado, el DGC-2020 consulta los parámetros medidos del motor sobre CANbus. Cuando al ajuste Transmitir Parámetro de Motor está deshabilitado, la transmisión de los comandos J1939 desde el DGC-2020 al motor están deshabilitados, pero los comandos desde el motor al DGC-2020 están permitido.

Volvo Penta

Para configurar DGC-2020 en Volvo Penta*, es necesario configurar dos ajustes adicionales: Selección de velocidad y Posición del acelerador. El ajuste de Seleccionar Velocidad^D configura la ECU Volvo Penta para que el motor funcione en la primera o segunda velocidad de base. Si el motor fue configurado por Volvo para aplicaciones de 60 Hz, la primera velocidad de base es de 1800 rpm y la segunda velocidad de base, 1500 rpm. Si el motor fue configurado por Volvo para aplicaciones de 50 Hz, la primera velocidad de base es de 1.500 rpm y la segunda velocidad de base, 1.800 rpm. El ajuste de la Posición del Acelerador^E se expresa como un porcentaje e indica a la ECU Volvo Penta dónde ajustar la velocidad del motor (trim) en función de la velocidad de base. La gama de parametrización es la velocidad de base, ±120 rpm. Un ajuste al 0% hará que el motor funcione a 120 rpm por debajo de la velocidad de base; con un ajuste al

50%, el motor funcionará a la velocidad de base y con un ajuste al 100%, funcionará a 120 rpm por encima de la velocidad de base. El ajuste de la posición del acelerador es lineal, con un aumento de 2,4 rpm / porcentaje. Este parámetro no se guarda en la memoria no volátil y su valor por defecto se define al 50% después de cada interrupción y restauración de la alimentación del DGC-2020.

El DGC-2020 envía los siguientes parámetros a una ECU de Volvo Penta a través de las comunicaciones exclusivas de Volvo de J1939:

- Solicitud de arranque: se envía cuando se arranca el motor.
- Solicitud de parada: se envía cuando se apaga el motor.
- Solicitud en ralentí: se envía cuando el elemento lógico Solicitud en ralentí es verdadero (true) en BESTlogicPlus.
- Solicitud de precalentamiento: se envía en cualquier momento que el DGC-2020 tendría normalmente su relé PRE cerrado para los motores que requieran un contacto de precalentamiento.
- Posición del pedal del acelerador: se envía en base al ajuste de la posición del pedal del acelerador. Si el ajuste de la posición del pedal del acelerador se deja al valor predeterminado de 50%, esto se calcula y se envía en base al régimen del motor (r. p. m.) programado para lograr el régimen del motor (r. p. m.) deseado. Si hay un LSM-2020 presente y el DGC-2020 detecta que el disyuntor del generador está cerrado, el DGC-2020 está en modo de control de kW y la posición del pedal del acelerador se envía en base a la salida del control de kW para ajustar el acelerador del motor para control de kW.
- Velocidad primaria/secundaria del motor: se envía en base al ajuste de Selección de velocidad y el estado del elemento Anulación de frecuencia alterna en BESTlogicPlus. La velocidad primaria se envía cuando el ajuste Selección de velocidad está configurado para primaria, y la velocidad secundaria se envía cuando el ajuste Selección de velocidad está configurado para secundaria. Sin embargo, estos se invierten si la Anulación de frecuencia alterna es verdadera (true). Un ajuste de resultados de primaria en secundaria se envía y un ajuste de resultados de secundaria en primaria se envía cuando la Anulación de frecuencia alterna es verdadera (true).

* La configuración ECU Volvo Penta es aplicable sólo a los modelos EDC3 y EMS2 de los controladores de motor Volvo Penta.

Cummins

Cuando se selecciona Cummins como tipo de ECU, se envían los siguientes parámetros al motor a través de las comunicaciones exclusivas de Cummins de J1939:

- Solicitud de arranque: se envía cuando se arranca el motor.
- Solicitud de parada: se envía cuando se apaga el motor.
- Solicitud en ralentí: se envía cuando el elemento lógico Solicitud en ralentí es verdadero (true) en BESTlogicPlus.
- Velocidad nominal (50 o 60 Hz): se envía en base al ajuste de Velocidad nominal del DGC-2020. Sin embargo, estos se invierten si la Anulación de frecuencia alterna es verdadera (true). Un ajuste de 60 Hz en Velocidad nominal hace que se envíen 50 Hz y un ajuste de 50 Hz en Velocidad nominal hace que se envíen 60 Hz cuando la Anulación de frecuencia alterna es verdadera (true).

Filtro de Diesel de Partículas (DPF)

Los ajustes de filtro de partículas de diesel son usados cuando el ECU está configurado para Standard, Volvo Penta, MTU ADEC, GM/Doosan, Cummins o MTU Smart Connect. El DGC-2020 soporta los parámetros que están relacionados a las filtros de partículas diesel implementadas en ciertos motores para alcanzar los requerimientos de emisión Tier 4. Tres prealarmas proveen el estado del DPF:

- Prealarma de Regenerar DPF Requerido – anuncia cuando la lámpara de estado de DPF consultada sobre CANbus indica que se requiere regeneración.
- Prealarma de Regenerar DPF deshabilitado – anuncia cuando el motor ECU reporta via CANbus que la regeneración está deshabilitada.
- Prealarma de Alta Temperatura de Escape – anuncia cuando el ECU reporta via CAN Bus que una condición de alta temperatura de escape existe.

Dos parámetros son provistos para iniciar o deshabilitar regeneración DPF. El primero, Regeneración Manual^F, es transmitida al motor sobre CAN Bus para iniciar regeneración DPF. La segunda, Deshabilitar

Regeneración^G, es transmitida el motor sobre CAN Bus para deshabilitar regeneración DPF. Operación extendida con regeneración deshabilitada es no recomendada.

Configuración Velocidad

El control de velocidad y reparto de carga de kW sobre J1939 y ECU7/ECU8 es implementado sobre CAN Bus cuando el ajuste Requerir rpm CAN Bus^H está habilitado. Esto está implementado para todos los ECUs. El ajuste rpm de Motor^I define las rpm del motor nominal requeridas. El ajuste rpm en vacío^J es las rpm requeridas cuando el elemento lógico IDLE REQUEST es verdadero. El ajuste Ancho de Banda de rpm^J define el rango de rpm en el cual el DGC-2020 usará para alcanzar el reparto de carga. Por ejemplo, si el ajuste rpm del Motor es 1800 y el Ancho de Banda de RPM^K está puesta a 100, el requerir rpm puede ir desde 1750 a 1850 rpm cuando el reparto de carga está en efecto.

MTU

Si el motor está configurado como MTU MDEC, será necesario configurar tres ajustes adicionales:

- Tipo módulo MDEC^L – Especifica el tipo de módulo MDEC.
- Interruptor demanda de velocidad^M – Especifica la fuente de demanda de velocidad para el ECU de motor MTU.
- Tasa de Transmisión Viva NMT^N – Especifica la tasa a la cual los mensajes son transmitidos al motor ECU.

Si el motor está configurado como MTU ADEC, será necesario configurar los siguientes ajustes:

- Interruptor demanda de velocidad^M – Especifica la fuente de demanda de velocidad para la ECU del motor MTU.
- Prueba de sobrevelocidad^O – Lleva de forma temporal una ECU MTU a sobrevelocidad para efectuar la prueba de sobrevelocidad.
- Interruptor parámetros de regulador^P – Especifica los parámetros de regulador que debe utilizar la ECU MTU.
- Reinicialización disparo^Q – Reinicia las informaciones tales como el combustible de disparo utilizado, las horas de disparo, el tiempo de ralentí de disparo, etc.
- Cebado aceite Int.^R – Hace que la ECU MTU efectúe un ciclo de lubricación interna.

Si el motor está configurado como MTU ECU7, será necesario configurar los siguientes ajustes:

- Interruptor demanda de velocidad^M – Especifica la fuente de demanda de velocidad para la ECU del motor MTU.
- Prueba de sobrevelocidad^O – Lleva de forma temporal una ECU MTU a sobrevelocidad para efectuar la prueba de sobrevelocidad.
- Aceleración^S – Aumenta la velocidad de la ECU MTU.
- Ralentización^T – Reduce la velocidad de la ECU MTU.
- Límite de demanda de velocidad^U – Activa o desactiva el límite de demanda de velocidad.
- Aumento de ralentí^V – Configura el ralentí de la ECU MTU.
- Reinicialización disparo^Q – Reinicia las informaciones tales como el combustible de disparo utilizado, las horas de disparo, el tiempo de ralentí de disparo, etc.
- Cebado aceite Int.^R – Hace que la ECU MTU efectúe un ciclo de lubricación interna.
- Selector Ajuste MTU 50 Hz 60 Hz^W - Selecciona la frecuencia de operación MTU.
- Cebado de arranque de motor^X – Activa o desactiva el cebado de arranque del motor.
- Priorización de ventilador^Y – Activa o desactiva la priorización del ventilador.
- Conmutador^Z – Activa o desactiva el conmutador
- Interruptor parámetros de regulador^P – Especifica los parámetros de regulador que debe utilizar la ECU MTU.
- Selección de ajuste de parámetros del regulador^{AA} – Configura la selección de ajuste de parámetros del regulador.
- Interruptor de régimen nominal CAN 1 y 2^{BB} – Activa o desactiva el interruptor de régimen nominal CAN 1 y 2.
- Desactivación corte de cilindro 1 y 2^{CC} – Activa o desactiva la función de desactivación de corte de cilindro 1 y 2.
- Tipo de MTU ECU7/ECU8^{DD} - Especifica el tipo de Modulo ECU7/ECU8.
- Tasa de Transmisión NMT Viva^N - Especifica la tasa a la cual mensajes son transmitidos al motor ECU.

Si el motor está configurado como MTU Smart Connect, la configuración de los siguientes ajustes es necesaria:

- Interruptor de Demanda de Velocidad^M – Especifica la fuente de demanda de velocidad para el ECU del motor MTU
- Prueba de Sobrevelocidad^O - Lleva de forma temporal una ECU MTU a sobrevelocidad para efectuar la prueba de sobrevelocidad.
- Aceleración^S - Aumenta la velocidad de la ECU MTU.
- Relantización^T - Reduce la velocidad de la ECU MTU.
- Límite de demanda de velocidad^U - Activa o desactiva el límite de demanda de velocidad.
- Reinicialización disparo^Q - Reinicia las informaciones tales como el combustible de disparo utilizado, las horas de disparo, el tiempo de ralenti de disparo, etc.
- Cebado aceite Int.^R - Hace que un motor ECU MTU efectúe un ciclo de lubricación interna
- Cambio de Param del Gobernador^P – Especifica cuales parámetros del gobernador debería usar e MTU ECU.
- Desactivar Recorte Cilindro 2^{CC} – Activa o desactiva la el recorte de cilindro 2.
- Modo Operativo del Motor^{EE} - Selecciona el modo operativo del motor 1 or 2.

Comunicaciones de la ECU de un motor Scania

La mayoría de los parámetros del bus de la CAN se envían desde las ECU del motor Scania a través de las comunicaciones J1939 estándar. Sin embargo, algunos parámetros exclusivos adicionales se envían a través de las comunicaciones J1939 exclusivas de Scania. Los comandos exclusivos Start (Arranque), Stop (Parada) e Emergency Stop (Parada de emergencia) se envían desde el DGC-2020 a la ECU del Scania. La ECU comunica las prealarmas de niveles de fluido de escape diésel (DEF), así como también Fluido DEF bajo, Gravedad baja de DEF, Inducción de DEF e Inducción severa de DEF al DGC-2020 a través de los parámetros exclusivos de Scania. En el Apéndice E, *Tratamiento del escape* puede encontrar información adicional sobre los parámetros relacionados con el DEF.

John Deere

El ajuste de interbloqueo de regeneración^{FF} permite la transmisión de parámetros exclusivos de John Deere en el bus de la CAN J1939. Este ajuste se aplica a las unidades con hardware versión 3.

El parámetro interbloqueo de regeneración se envía a través del PGN de mensaje de bloqueo de la CAN de limpieza/regeneración fija, que es PGN 61194. Cuando el valor de interbloqueo de regeneración de DGC está habilitado, el DGC-2020 envía un valor de 01 (binario) para la configuración "permitido" de dos bits que permite que se produzca la regeneración. Cuando el valor de interbloqueo de regeneración de DGC-2020 está deshabilitado, el DGC-2020 envía un valor de 00 (binario) para la configuración "no permitido" de dos bits que inhibe la regeneración.

El DGC-2020 envía solicitudes de activación del arrancador al ECU a través del PGN de control de arranque del motor de J1939 SAE. Cuando el DGC-2020 le solicita la activación al arrancador, le envía un valor de 01 (binario) para el parámetro de activación del arrancador de dos bits. De lo contrario, el DGC-2020 envía un valor de 00 (binario) para el parámetro de activación del arrancador de dos bits.

La pantalla del BESTCOMSPlus de Configuración ECU es ilustrada en la Figura 4-20.

The screenshot displays the 'Configuración ECU' (ECU Configuration) window. It is organized into several panels:

- Left Panel:** Contains settings for 'Tipo de ECU' (Standard), 'Parámetros Transmisión Gen' (Desactivar), 'Transmisión de Parámetros del Motor' (Activar), 'Reinicialización disparo' (M), 'Filtro Diesel de Partículas (DPF)' (Regeneración Manual, F), and 'Deshabilitar Regeneración' (Parada, G).
- Volvo Penta Panel:** Includes 'Seleccionar Velocidad' (Primario, D), 'Posición del Acelerador (%)' (50, E), and 'John Deere' settings (Regeneración de Enclavarse, Activar, BB).
- MTU (MDEC, ADEC, ECU7/ECU8) Panel:**
 - Top Section:** 'Tipo de Módulo MTU ECU7/ECU8' (501, AA), 'Tipo módulo MDEC' (Módulo CAN 303, H), and 'Tasa de Transmisión NMT Activa (ms)' (500, J).
 - Configuración velocidad:** Includes 'Interruptor demanda de velocidad' (Sin Demanda de CAN, I), 'Prueba de sobrevelocidad' (Parada, K), 'Velocidad alta' (O), 'Velocidad baja' (P), 'Solicitud Ralentí' (Parada, Q), 'Aumento de ralentí' (0, R), and 'Selector Ajuste MTU 50 Hz 60 Hz' (50 Hz, S).
- Configuración ECU Panel:** Includes 'Cebado aceite int.' (N), 'Cebado de arranque de motor' (Parada, T), 'Priorización de ventilador' (Parada, U), 'Conmutador modo' (Parada, V), 'Interruptor parámetros de regulador' (Parada, L), 'Selección de ajuste parámetros del regulador' (0, W), 'Flujo de potencia nominal CAN interruptor 1' (Parada, X), and 'Flujo de potencia nominal CAN interruptor 2' (Parada, X).
- Right Panel:** Contains 'Desactivación corte de cilindro 1' (Parada, Y), 'Desactivación corte de cilindro 2' (Parada, Y), and 'Modo de Operación del Motor' (1, Z).

Figura 4-20. Configuración ECU

- ^A *Tipo de ECU:* Standard, Volvo Penta, MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8, GM/Doosan, Cummins, MTU Smart Connect, Scania o John Deere.
- ^B *Parámetros de Transmisión Gen:* Habilitado o Deshabilitado
- ^C *Transmisión de Parámetros del Motor:* Activar o Desactivar.
- ^D *Selección de velocidad:* Primera o segunda.
- ^E *Posición del acelerador:* Ajustable de 0 a 100% por incrementos de 1%.
- ^F *Regeneración Manual:* Deshabilitado o Habilitado
- ^G *Deshabilitar Regeneración:* Deshabilitado o Habilitado
- ^H *Requerimiento RPM por CANBus:* Activar o Desactivar.
- ^I *Régimen rpm de Motor:* Ajustable de 1400 a 2000 en incrementos de 1.
- ^J *RPM ocioso:* Ajustable de 100 a 2000 en incrementos de 1.
- ^K *Ancho de Banda de RPM:* Ajustable de 0 a 1000 en incrementos de 1.
- ^L *Tipo de modulo MDEC :* Módulo CAN 201, 302, 303, ó 304.
- ^M *Interruptor de demanda de velocidad:* CAN analógico, Up Down ECU, Up Down CAN, ECU analógica, Frecuencia, Ninguna demanda CAN.
- ^N *Tasa de Transmisión NMT Activa:* Ajustable de 100 a 500 ms en incrementos de 100.
- ^O *Prueba de sobrevelocidad:* Off u On.
- ^P *Interruptor parámetros de regulador:* Off u On.
- ^Q *Reinicialización disparo:* Pulsar para ajustar.
- ^R *Cebado aceite int:* Pulsar para ajustar.
- ^S *Velocidad alta:* Pulsar para ajustar.
- ^T *Velocidad baja:* Pulsar para ajustar.
- ^U *Solicitud de Relantí:* Off u On.
- ^V *Aumento ralentí:* 0 a 1000 por incrementos de 1.
- ^W *Selector Ajuste MTU 50 Hz 60 Hz - Selecciona la frecuencia de operación MTU.*
- ^X *Cebado de arranque de motor:* Off u On.
- ^Y *Priorización de ventilador:* Off u On.
- ^Z *Conmutador:* Off u On.
- ^{AA} *Selección de ajuste parámetros del regulador:* 0 a 1000 por incrementos de 1.
- ^{BB} *Interruptor de régimen nominal CAN 1 & 2:* Off u On.
- ^{CC} *Desviación corte de cilindro 1 & 2:* Off u On.
- ^{DD} *Modulo Tipo MTU ECU7:* 501 o 502.
- ^{EE} *Modo de Operación del Motor:* 1 o 2.
- ^{FF} *Interbloqueo de regeneración:* Habilitar o Inhabilitar.

Configuración de velocidad

El control de velocidad y reparto de carga de kW a través de J1939 y ECU7/ECU8 se implementa a través del bus de la CAN cuando el ajuste Solicitud de régimen (r. p. m.) del bus de la CAN está habilitado. Esto es aplicable para todas las ECU. El ajuste Régimen del motor (r. p. m.) define el régimen nominal del motor (r. p. m.) solicitado. El ajuste del régimen (r. p. m.) en ralentí es el régimen solicitado cuando el elemento lógico IDLE REQUEST (solicitud de ralentí) es verdadero. El ajuste ancho de banda de régimen (r. p. m.) define el rango de r. p. m. que el DGC-2020 usará para lograr el reparto de carga. Por ejemplo, si el ajuste de régimen del motor (r. p. m.) es 1800 y el ancho de banda de régimen (r. p. m.) se configura en 100, la solicitud de régimen (r. p. m.) puede ir de 1750 a 1850 r. p. m. cuando el reparto de carga está activado.

Figura 4-21. Ajustes de velocidad

Configuración del regulador de tensión

El DGC-2020 transmite los parámetros de punto de ajuste de tensión y compensación de subfrecuencia a reguladores de tensión Marathon DVR200E+. La pantalla Voltage Regulator Setup (Configuración de regulador de tensión) (Figura 4-21) se encuentra en BESTCOMSPlus® Settings Explorer (Explorador de ajustes) en la categoría *Communications (Comunicaciones)*, *CAN Bus (Bus de la CAN)*. El ajuste CAN bus Type (Tipo de bus de la CAN)^A le permite al usuario seleccionar qué tipo de bus de la CAN se utiliza para transmitir parámetros al regulador de tensión. El valor Primary Voltage Setpoint (Punto de ajuste primario de tensión)^B representa el punto de ajuste normal deseado para la tensión del sistema. El Alternate Voltage Setpoint (Punto de ajuste de tensión alternativo)^C se transforma en el punto de ajuste de tensión deseado del sistema cuando el Traspaso a línea baja es verdadero (true). El intervalo en el cual el DGC-2020 puede desviarse del reparto de var del regulador de tensión y del ajuste de tensión se puede configurar mediante el ajuste Voltage Adjust Bandwidth^D (Ancho de banda de ajuste de tensión). Cuando el DVR200E+ está en el modo Field Current Regulation (Regulación de corriente de campo, FCR), el punto de ajuste normal deseado de la corriente de campo se establece usando el ajuste Field Current (Corriente de campo)^E. El ajuste Underfrequency Knee Primary (Codo de subfrecuencia primaria)^F permite ajustar la tensión de codo normal deseada de la subfrecuencia. Cuando low line override (traspaso a línea baja) es verdadero (true), Alternate Underfrequency Knee (Codo alternativo de subfrecuencia)^G se transforma en la tensión de codo activo de la subfrecuencia. También se puede especificar el valor del ajuste Underfrequency Slope (Pendiente de subfrecuencia)^H deseado.

Configuración de Regulador de Voltaje	
CAN Bus Type	Configuración de Corriente de Campo bajo el Modo de Regulación de Corriente de Campo
No hay A	0.000 E
Punto de Ajuste de Voltaje Primario	Rodilla de la Subfrecuencia Primaria
120.0 B	58.8 F
Punto de Ajuste de Voltaje Alternativo	Rodilla de Subfrecuencia Alternativa
120.0 C	58.8 G
Ancho de Banda del ajuste de Voltaje	Pendiente de Subfrecuencia
10.00 D	1.00 H

Figura 4-21. Configuración de Regulador de Voltaje

^A CAN bus Type: No hay, Marathon, Basler, or J1939

^B Punto de Ajuste de Voltaje Primario: Ajustable de 100 a 600 en incrementos de 0.1

^C Punto de Ajuste de Voltaje Alternativo: Ajustable de 100 a 600 en incrementos de 0.1

^D Ancho de Banda del ajuste de Voltaje: Ajustable de 0 a 3000 en incrementos de 1

^E Configuración de Corriente de Campo bajo el Modo Regulación de Corriente de Campo: Ajustable de 0 a 3000 en incrementos de 1

^F Rodilla de Subfrecuencia Primaria: Ajustable de 40 a 70 en incrementos de 0.1

^G Rodilla de Subfrecuencia Alternativa: Ajustable de 40 a 70 en incrementos de 0.1

^H Pendiente de Subfrecuencia: Ajustable de 100 a 500 en incrementos de 1

Configuración del Módem (opcional)

Los controladores de la versión 3 del hardware del DGC-2020, cuyo número de estilo es xxxxxExxx, están equipados con un puerto RS-232. Este puerto permite la comunicación con un módem externo suministrado por el usuario con capacidad para aceptar llamadas entrantes y salientes. Las versiones 1 y 2 del hardware del DGC-2020, cuyo número de estilo es xxxxxMxxx, están equipadas con un módem interno con capacidad para aceptar llamadas entrantes y salientes.

Dicho módem permite que el DGC-2020 pueda marcar hasta cuatro números de teléfono ^A e indica las condiciones seleccionadas por el usuario en cuanto a beepers específicos^B. Dichas condiciones incluyen^C:

- Alarma disparo 32
- Alarma disparo 40
- Alarma disparo 47
- Alarma disparo 51-1
- Alarma disparo 51-2

- Alarma disparo 51-3
- Alarma disparo 59-1
- Alarma disparo 59-2
- Alarma de disparo 27-1
- Alarma de disparo 27-2
- Alarma disparo 32
- Alarma disparo 40
- Alarma disparo 47
- Alarma de disparo 51-1
- Alarma de disparo 51-2
- Alarma de disparo 51-3
- Alarma de disparo 59-1
- Alarma de disparo 59-2
- Disparo de Desplazamiento de Vector 78
- Alarma disparo 81O
- Alarma disparo 81U
- Disparo ROCOF 81
- Prealarma de disparo 27-1
- Prealarma de disparo 27-2
- Prealarma disparo 32
- Prealarma disparo 40
- Prealarma disparo 47
- Prealarma de disparo 51-1
- Prealarma de disparo 51-2
- Prealarma de disparo 51-3
- Prealarma de disparo 59-1
- Prealarma de disparo 59-2
- Prealarma disparo 81O
- Prealarma disparo 81U
- Fallo com AEM
- Alarma por fallo de reinicio auto
- Entrada auxiliar X Cerrada (X = 1 a 16)
- Límite de salida AVR
- Estado por fallo de cargador de batería
- Prealarma de sobretensión de batería
- Fallo de comunicaciones con el CEM
- Alarma Común
- Pre-alarma Común
- Elemento config. X Estado (X = de 1 a 8)
- Alarma por fallo de transmisor de temperatura del refrigerante
- Prealarma por fallo del transmisor de temperatura del refrigerante
- Temporizador de enfriamiento activo
- Pre-alarma Bajo Fluido DEF
- Pre-alarma Vaciado Fluido DEF
- Pre-alarma Desaceleración Motor DEF
- Pre-alarma Inducción Pre-severa DEF
- Pre-alarma Inducción Severa DEF
- Pre-alarma Priorizar Inducción DEF
- Regeneración DPF Inhibida
- Regeneración DPF Requerida
- Pre-alarma Nivel Alto de Hollín DPF
- Pre-alarma Nivel Moderadamente Alto de Hollín DPF
- Pre-alarma Nivel Severamente Alto de Hollín DPF
- Pre-alarma AEM duplicada
- Pre-alarma CEM duplicada
- Pre-alarma LSM duplicada
- Alarma de Cierre ECU
- Alarma de parada de emergencia

- Motor en marcha
- Estatuto de detección fuga de combustible
- Alarma de fallo del transmisor del nivel de combustible
- Prealarma de fallo del transmisor del nivel de combustible
- Límite de salida GOV
- Alarma de temperatura alta del refrigerante
- Prealarma de temperatura alta del refrigerante
- Alta Temperatura de Escape
- Prealarma de combustible alto
- Prealarma por falta de ID
- Prealarma por repetición de ID
- Pérdida de comunicaciones entre generadores
- Prealarma de sobrecarga kW - 1
- Prealarma de sobrecarga kW - 2
- Prealarma de sobrecarga kW - 3
- Alarma de pérdida de comunicaciones con la ECU
- Prealarma de pérdida comunicaciones con la ECU
- Alarma de pérdida de detección de la tensión del generador
- Prealarma de tensión baja de la batería
- Estatuto de nivel bajo de refrigerante
- Prealarma de temperatura baja del refrigerante
- Alarma de combustible bajo
- Prealarma de combustible bajo
- Alarma de presión baja del aceite
- Prealarma de presión baja del aceite
- Fallo de comunicaciones con el LSM
- Alarma de fallo del transmisor de velocidad MPU
- Alarma de fallo del transmisor de la presión de aceite
- Prealarma de fallo del transmisor de la presión de aceite
- Alarma de overcrank
- Alarma de sobrevelocidad
- Prealarma de mantenimiento programado
- El interruptor no está en posición Auto
- Alarma de fallo de transferencia
- Alarma de Cierre Inesperado
- Salida virtual x Estado (x = 1 a 8)
- Prealarma de tensión de batería débil

Dial-Out (Conexión saliente)

El DGC-2020 utiliza el protocolo alfanumérico de telelocalización (TAP), versión 1.7, para comunicarse con compañías de localizadores. Este formato de datos ^D determina siete bits de datos con paridad par. En caso de ser necesario, se puede determinar ocho bits de datos sin paridad.

El mensaje string, enviado por el DGC-2020, puede limitarse a una extensión proporcionada por los beepers receptores ^E. Si un mensaje, que el DGC-2020 debe transmitir, sobrepasa el límite de mensaje permitido por el beeper, el DGC-2020 efectuará múltiples llamadas a fin de transmitir el mensaje completo.

El DGC-2020 envía los mensajes de salida a un intervalo definido por el usuario ^F. Dicho intervalo permite al operario conectarse al DGC-2020. Un segundo intervalo definido por el usuario ^G determina la frecuencia de intentos de salida tras un fallo por conexión saliente.

Puede necesitar incluir un "1" o el código de área, o ambos. Si esta seguro que necesita números extras, marque el número en su teléfono. Si escucha un sonido de modem, el número marcado es correcto.

Dial-In (Conexión entrante)

Cuando el módem DGC-2020 comparte una línea utilizada para la comunicación vocal, es posible aumentar el número de timbrazos^H requerido para que el módem responda a fin de dar tiempo a un operario para responder la llamada telefónica entrante. Se pueden configurar ajustes adicionales usando los comandos de cadena^I de inicialización del módem.

La pantalla del BESTCOMSPlus de Configuración de Modem es ilustrada en la Figura 4-22.

Figura 4-22. Instalación del Módem

^A **Número de Conexión Saliente:** acepta un número de teléfono de hasta 16 caracteres.

^B **ID del beeper:** acepta un número de identificación del beeper de hasta 16 caracteres.

^C **Condiciones de conexión saliente del módem:** marca las casillas para seleccionar las condiciones que iniciarán un mensaje saliente.

^D **Formato de Datos de Comunic. del Beeper:** 7 bit – paridad par u 8 bit – ninguna paridad.

^E **Límite de la Memoria Intermedia del Beeper:** ajustable de 80 a 200 caracteres por incrementos de 40.

^F **Temporización módem sin conexión:** ajustable de 1 a 240 min por incrementos de 1 min.

^G **Temporización de Activación Inter Dialout:** se puede seleccionar una temporización plazo de 15, 30, 60 ó 120 s.

^H **Timbrados para Respuesta del Módem:** Ajustable de 1 a 9 por incrementos de 1.

^I **Cadena de Inicialización de Módem:** Acepta una cadena de inicialización del módem (comando AT) de hasta 50 caracteres. Consulte la documentación que se incluye con el módem para ver las cadenas de inicialización compatibles.

Configuración del Modem a través de la HMI del Panel Frontal

Si una conexión USB o Ethernet no está disponible, el modem puede ser completamente configurado a través del panel frontal. Navegue a MAIN MENU > SETTINGS > COMMUNICATION > MODEM SETUP e ingrese los parámetros para Números de Salida, IDs de Localizador, Tonos de Respuesta, Retardo Fuera de Línea, Retardo de Discado, Limite del Buffer del Localizador, y Formato de Datos de Comunicación del Localizador.

Luego que el modem está configurado correctamente, una conexión a modem entre una computadora corriendo BESTCOMSPlus y el DGC-2020 puede ser establecida.

Configuración RS-485 (Opcional)

Los controladores DGC-2020 provistos del puerto de comunicación RS-485 opcional (número de estilo xxxRxxxxx) pueden monitorearse y controlarse mediante una red sondeada que emplea el protocolo Modbus. Los parámetros del puerto RS-485 ajustable incluyen la velocidad en baudios ^A, la paridad^B, la dirección del puerto^C, y la asignación Modbus heredada^D. Los parámetros del puerto RS-485 fijo incluyen el número de bits de datos (8) y los bits de parada (1).

Los valores de registro Modbus para el DGC-2020 se indican y definen en el Anexo B *Comunicaciones Modbus*.

Los parámetros del puerto RS-485 de BESTCOMSPlus se ilustran en Figura 4-23.

Configuración del RS485

Velocidad en Baudios

Paridad

Dirección del Modbus

Legacy Modbus Map

Figura 4-23. Configuración del RS-485

^A *Valor en baudios*: se puede seleccionar un valor de 1200, 2400, 4800 ó 9600 baudios.

^B *Paridad*: Sin paridad (No Parity), Odd Parity (paridad impar), o Even Parity (paridad par).

^C *Dirección Modbus*: se puede ingresar un valor de 0 a 247 por incrementos de 1.

^D *Legacy Modbus Map*: DGC-1000 o DGC-2000

PARÁMETROS DEL SISTEMA

Los parámetros del sistema configuran el DGC-2020 para funcionar con una aplicación específica y se dividen en ocho categorías: ajustes de sistema, y datos nominales, configuración del módulo remoto, ajustes de lanzamiento, rearranque automático, temporizador de ejercicio, transformadores de detección, control de relé, y detección de auto configuración.

Ajustes del Sistema y Valores Nominales

Los siguientes ajustes se utilizan para configurar el DGC-2020 para operaciones con una aplicación específica del grupo electrógeno. Referirse a la Figura 4-24, *Configuración de Sistema*, y, Figura 4-25 *Datos Nominales*. Haga clic en el botón *Editar* en la pantalla *Datos Nominales* para hacer cambios a los datos nominales y clic en el botón *Guardar* cuando termine. Los ajustes de Transformadores de Sensado son descriptos más tarde en esta sección bajo *Transformadores de Sensado*.

Parámetros Eléctricos del Grupo Electrógeno

Los parámetros eléctricos del grupo electrógeno que utiliza el DGC-2020 incluye el tipo de conexión, el régimen de potencia y de tensión del grupo electrógeno.

Los tipos de conexión del grupo electrógeno^A que aloja el DGC-2020 incluyen tres configuraciones trifásicas (en triángulo, en estrella y en triángulo de cuatro hilos) y dos configuraciones monofásicas (detección entre las fases A y B o A y C).

Los tipos de conexión de detección del bus^B son monofásicos y trifásicos (solo versión 3 del hardware).

El ajuste Phase Rotation^C (Rotación de fases) le permite seleccionar la rotación ABC o CBA según la conexión de la rotación de la fases de la máquina. El DGC-2020 calcula el ángulo de potencia como el ángulo entre la tensión entre las fases A y B y la corriente de la fase B, luego aplica un factor de compensación de ángulo determinado por el ajuste de rotación de fases. Si la conexión de la rotación de fases actual de la máquina no coincide con el ajuste de la rotación de fases, el cálculo del ángulo de potencia será incorrecto, lo que puede tener como resultado un error de cálculo de kW, kVar y del factor de potencia.

El DGC-2020 es compatible con los grupos electrógenos que tienen regímenes de potencia de^D hasta 9 999 kW y regímenes de tensión de^E hasta 99 999 V CA.

El ajuste System Type (Tipo de sistema)^F se utiliza con el arbitraje de cierre del disyuntor del bus inactivo. Para obtener más información, consulte la Sección 3, *Descripción funcional, Arbitraje de cierre del interruptor de bus inactivo*.

El ajuste Alternate Frequency (Frecuencia alterna)^G define la velocidad nominal de la máquina para la función speed trim (ajuste de velocidad) cuando el elemento lógico Traspaso a frecuencia alterna es true (verdadero). El DGC-2020 recalcula el punto de ajuste de velocidad como:

$$\text{Alternate Speed Trim Setpoint} = \text{Speed Trim Setpoint} \times \left(\frac{\text{Alternate Frequency Setting}}{\text{Rated Frequency Setting}} \right)$$

Por ejemplo, una máquina tiene una frecuencia nominal de 60 Hz, el punto de ajuste de velocidad se establece en 59,5 Hz y la frecuencia alterna se establece en 50 Hz. Cuando el elemento lógico alternate frequency override (traspaso a frecuencia alterna) es true (verdadero), el DGC-2020 calcula el punto de ajuste de velocidad alterna para que sea $59,5 \times (50/60) = 49,58$ Hz.

La función de protección 32 utiliza el régimen de kW del grupo electrógeno cuando se determina la activación. La función de protección 40Q utiliza los kvar nominales (que se calculan a partir del régimen de kW del grupo electrógeno) y el ajuste del factor de potencia nominal^H cuando se determina la activación.

Medición de la Velocidad del motor

El DGC-2020 puede estar configurado para detectar la velocidad del motor^I a partir de la captación magnética (MPU), de la frecuencia del grupo electrógeno o de ambas opciones (MPU y frecuencia del grupo electrógeno). En los motores con ECU de bus de la CAN, si se selecciona MPU o MPU Fre (Frecuencia de MPU) como Speed Signal Source (Fuente de señal de velocidad), el DGC-2020 utilizará el bus de la CAN como fuente de velocidad cuando la CAN esté habilitada. Si se establece Gen Freq (Frecuencia de generador) como Speed Signal Source (Fuente de señal de velocidad), el DGC-2020 utilizará la frecuencia del generador.

Cuando la velocidad del motor se obtenga a partir de la frecuencia del grupo electrógeno, el DGC-2020 utilizará la frecuencia (nominal)^J del grupo electrógeno y las r. p. m. nominales^K para calcular el régimen del motor (r. p. m.).

Cuando la velocidad del motor se obtenga a partir de la MPU, el DGC-2020 utilizará las r. p. m. nominales^L y la cantidad de dientes del volante^L para calcular el régimen del motor.

La señal de velocidad a partir de la MPU tendrá prioridad cuando la frecuencia del grupo electrógeno y la MPU estén seleccionadas como fuente de velocidad del motor. Si se han seleccionado ambas opciones (MPU y frecuencia del grupo electrógeno) y se produce una falla en la MPU, el DGC-2020 utilizará automáticamente la frecuencia del grupo electrógeno como fuente de velocidad del motor.

Cuando se utiliza la interfaz del bus de la CAN, el ajuste speed signal source (fuente de señal de velocidad) se debe establecer en MPU o MPU_Gen. Esto permite que el DGC-2020 reciba los datos de velocidad del motor que envía la ECU a través del protocolo SAE J1939.

Límite del EPS

El ajuste que el usuario configura en este umbral^M permitirá determinar si el sistema de alimentación de emergencia está suministrando carga. Este ajuste se expresa como un porcentaje del régimen primario (nominal) del transformador de corriente (CT) del grupo electrógeno.

El ajuste Low Line Scale Factor (Factor de escala de línea baja)^N se utiliza para ajustar automáticamente el ajuste del umbral de EPS en aplicaciones que podrían utilizar más de un tipo de conexión de grupo electrógeno. El ajuste del factor de escala se implementa cuando el DGC-2020 detecta un cierre de contacto en una entrada de contacto programada para activar la puesta en escala de los ajustes. El valor del ajuste del factor de escala sirve como multiplicador para el ajuste del umbral. Por ejemplo, si el DGC-2020 recibe una entrada de contacto de factor de escala y el ajuste scale factor (factor de escala) es 2000, el ajuste del umbral se duplicará ($2000 \times$ ajuste de umbral).

Medición / Unidades de Medición

El usuario puede configurar el DGC-2020 para que muestre e informe la temperatura de refrigerante y presión de aceite de motor en unidades del sistema británico o en unidades métricas de medida^O. La presión de aceite de motor tiene un parámetro adicional^P para unidades métricas de presión.

Tensión de la batería

El DGC-2020 usa la tensión nominal^Q de la batería del arrancador para detectar y anunciar una sobretensión de batería, o batería baja o débil.

Conformidad con la NFPA

El DGC-2020 se puede utilizar en una aplicación que esté sujeta al cumplimiento de la norma 110 de la NFPA. Se admiten los niveles 1 y 2 de la norma 110^R. La selección del nivel 1 o 2 afectará el funcionamiento del DGC-2020 del siguiente modo:

- El número de ciclos de lanzamiento se configura en 3
- La duración de los ciclos de lanzamiento está definida en el valor de 15 segundos.
- La duración del lanzamiento continuo se fija a 45 segundos.
- El límite de activación de la prealarma por temperatura baja del refrigerante se configura en 70°F.

Función nivel del combustible

El ajuste Function (Función)^S le permite seleccionar cuatro tipos de combustible: Fuel Lvl (Niv comb), Natural Gas (Gas natural), Liquid Propane (Propano líquido) o Disabled (Inhabilitado). Al seleccionar un tipo de combustible que no sea Fuel Lvl (Niv comb), se inhabilitará cualquier indicación de nivel de combustible, alarma y prealarma y se inhabilitará el valor de nivel de combustible en la pantalla Engine (Motor) de Metering Explorer (Explorador de medición) en BESTCOMSPlus.

El uso de un transductor de 0 V - 10 V o 4 mA - 20 mA es posible cuando se conecta un módulo de expansión analógico (AEM-2020). Utilice el ajuste Source (Fuente)^T para seleccionar la entrada analógica AEM-2020 que está conectada al transductor.

Establezca el intervalo de porcentaje máximo y mínimo para las entradas analógicas del AEM-2020 utilizando los ajustes de porcentaje máximo^U y mínimo^V. El intervalo máximo y mínimo de las entradas analógicas del AEM-2020 se establecen por separado. Consulte *Entradas programables, Entradas analógicas remotas*, a continuación, para obtener más información.

Temporización Encendido

En algunos casos, la ECU tarda más que el DGC-2020 en energizarse. Se puede utilizar el ajuste power up delay (Retardo de energización)^W con el objeto de retrasar la emisión de pulsos inicial de la ECU para buscar datos durante la energización del DGC-2020.

Frecuencia del Generador

La frecuencia del generador^X está definida por el número de estilo (Figura 4-15) del DGC-2020.

Datos Nominales Calculados

A continuación se enumeran los parámetros de los datos nominales calculados^Y.

$$\text{Rated kVA} = \frac{\text{Rated kW}}{\text{Rated PF}}$$

$$\text{Rated kvar} = \text{Rated kVA} \sqrt{1 - \text{Rated PF}^2}$$

$$\text{Rated Phase Amps (3-phase machine)} = \frac{\text{Rated kVA}}{\text{Rated L-L Volts} \sqrt{3}}$$

$$\text{Rated Phase Amps (1-phase machine)} = \frac{\text{Rated kVA}}{\text{Rated L-L Volts}}$$

$$\text{Rated Secondary Volts} = \text{Rated Volts} \left(\frac{\text{Gen PT Secondary Volts}}{\text{Gen PT Primary Volts}} \right)$$

$$\text{Rated Secondary Phase Amps} = \text{Rated Phase Amps} \left(\frac{\text{CT Secondary Amps}}{\text{CT Primary Amps}} \right)$$

Factor de escala de línea de baja de tensión nominal

El ajuste de factor de escala de línea de baja tensión nominal^Z conserva las ganancias del sistema cuando una máquina se cambia de una configuración de línea de alta tensión (donde los bobinados generalmente están en series) a una de línea de baja tensión (donde los bobinados generalmente están en paralelo). Cuando los bobinados están en serie, por lo general, un cambio dado en la desviación del regulador de tensión generará el doble de cambio en la tensión de salida que la misma carga en desvío en una configuración de línea de baja tensión.

El uso correcto del ajuste de tensión nominal y el ajuste de factor de escala de línea de baja tensión nominal en una máquina reconfigurable, es configurar la tensión nominal con la línea de alta tensión de la máquina y colocar el factor de escala en 0,5 para ajustar la tensión nominal en el cálculo de trim de tensión cuando la anulación de línea de baja está activada.

Configuración del Sistema

Tipo de Sistema
 F

Número de Dientes del Volante
 L

Fuente de la Señal de Velocidad
 I

Temporización aumento de potencia (s)
 W

Configuración Nivel Combustible

Función
 S

origen
 T

Porcentaje Máximo
 U

Porcentaje Mínimo
 V

Nivel de la NFPA

☒ Cero **R**

☐ Uno

☐ Dos

Unidades del Sistema

☐ Sistema Británico **O**

☒ Sistema Métrico

Unidades de Presión Métrica

☒ bar **P**

☐ kPa/MPa

EPS Alimentando Carga

Factor de Escala de Valor Mínimo
 N

Límite del EPS (% of CT Pri)
 M

Figura 4-24. Ajustes del Sistema

Datos Nominales

Detección de Transformadores

TP del Generador

Tensión Primaria del TP del Generador (V)

Tensión Secundaria del TP del Generador (V)

TP del Bus

Tensión Primaria del TP del Bus (V)

Tensión Secundaria del TP del Bus (V)

TC del Generador

Tipo de Entrada de Detección de Corriente

Corriente Primaria del TC del Generador (A)

Factor de Escala TC Gen de Línea Baja

Datos Nominales

Tensión Nominal (V L-L)
 E

Tensión Nominal Secundaria (V L-L)
 Y

Tensión Nominal (Factor de Escala de Valor Mínimo)
 Z

Corriente Nominal del Fase (A)
 Y

Corriente Nominal Secundaria del Fase (A)
 Y

Factor de potencia nominal
 H

kW Nominales del Grupo Electrógeno (kW)
 D

kVA Nominales
 Y

kvar Nominales
 Y

Régimen Nominal del Motor (rpm)
 K

Frecuencia

Frecuencia del Generador
 X

Frecuencia nominal de la unidad
 J

Frecuencia Alterna (Hz)
 G

Tensión de la Batería

☐ 12V **Q**

☒ 24V

Misceláneo

Conexión del Generador
 A

Conexión a la Barra
 B

Rotación de Fase
 C

Figura 4-25. Datos Nominales

^A **Conexión del Generador:** Delta, en estrella, monofásica A-B, monofásica A-C, ó Grounded Delta (Delta puesta a tierra).

^B **Conexión a la Barra:** monofásica A-B, monofásica A-C, o Trifásico.

^C **Rotación de Fase:** ABC ó ACB.

^D **Valores nominales en kw del grupo eléctrico:** ajustable de 5 a 9.999 kW por incrementos de 1kW.

^E **Tensión nominal:** ajustable de 1 a 999 s Vcc por incrementos de 1 Vca.

^F **Tipo de Sistema:** Generador Simple o Generadores Múltiples.

^G **Frecuencia Alterna:** Ajustable desde 10 a 450Hz en incrementos de 0.01 Hz.

^H **Factor de Potencia Nominal:** Ajustable desde -1 a +1 en incrementos de 0.0001.

^I **Fuente de señal de velocidad:** MPU, Gen Freq, o Frec. MPU.

^J **Frecuencia Nominal:** 50/60 ó 400 Hz.

^K **Régimen nominal del motor:** ajustable de 750 a 3,600 rpm por incrementos de 1 rpm.

^L **Número de dientes del volante:** ajustable de 50 a 500 por incrementos de 1.

^M **Límite de corriente EPS:** ajustable del 3 al 10% de la tensión nominal del transformador de corriente con incrementos del 1%.

^N **Factor de escala de valor mínimo:** Ajustable desde 0.001 a 3 en incrementos de 0.001.

- *Unidades del Sistema*: inglés o métrico.
- ᵖ *Unidades de Presión Métricas*: Bar or kPa.
- ᵇ *Tensión de la Batería*: 12 ó 24 Vcc.
- ᵇ *Nivel NFPA*: 0 deshabilita conformidad NFPA, 1 habilita conformidad NFPA nivel 1, 2 habilita nivel 2.
- ˢ *Función Nivel de Combustible*: Combustible Lvl, Gas Natural, Propano Líquido o Deshabilitado.
- ᵀ *Fuente*: Emisor o ALG IN 1 a ALG IN 8.
- ᵁ *Porcentaje máximo*: Puede ajustarse de 0 % a 200 % en incrementos de 1.
- ᵁ *Porcentaje mínimo*: Puede ajustarse de 0 % a 200 % en incrementos de 1.
- ᵂ *Temporización de puesta en marcha*: Ajustable de 0 a 60 s por incrementos de 1s.
- ˣ *Frecuencia del Generador*: 50/60 Hz o 400 Hz.
- ˢ *Valores Calculados*.
- ᶻ *Tensión nominal (Factor de escala de línea de baja de tensión)*: puede ser un valor comprendido entre 0,001 y 3,000, ajustado en incrementos de 0,001.

Configuración Módulo Remoto

Los siguientes ajustes se utilizan para configurar el LSM-2020, CEM-2020, y AEM-2020.

Módulo de reparto de carga

Si un LSM-2020 opcional está habilitado^A, se debe indicar una dirección A J1939^B. Utilice el ajuste LSM Auxiliary Input Source (Fuente de entrada auxiliar de LSM)^C para seleccionar la fuente de los valores de entrada utilizados para controlar el DGC-2020. Si selecciona *Local*, el LSM-2020 utiliza los valores de entrada medidos localmente. Si selecciona *System Manager* (Administrador del sistema), el LSM-2020 utiliza los valores de entrada que se reciben a través de las comunicaciones entre grupos electrógenos desde la unidad designada como el administrador del sistema. Observe que la unidad en el sistema con el Id. de secuenciación más bajo (distinto de cero) es el administrador del sistema.

Módulo de expansión de contacto

Si el CEM-2020 opcional está habilitado^D, se debe indicar una dirección A J1939^E. Seleccionar número de salidas^F CEM-2020.

Modulo de expansión analógica (AEM)

Si el AEM-2020 opcional está habilitado^G, se debe indicar una dirección A J1939^H.

Los parámetros del sistema de BESTCOMSPlus (DGC-2020, parámetros del Sistema, configuración de módulo remoto) se ilustran en la Figura 4-26.

Figura 4-26. Configuración del módulo remoto

- ^A *Módulo de reparto de carga*: Habilitar o deshabilitar.
- ^B *Dirección LSM J1939* : Ajustable de 1 a 253 por incrementos de 1.
- ^C *Fuente de entrada auxiliar de LSM*: Administrador local o del sistema.
- ^D *Módulo de expansión de contacto*: Habilitar o deshabilitar.
- ^E *DirecciónCEM J1939* : Ajustable de 1 a 253 por incrementos de 1.
- ^F *Salidas CEM*: 18 salidas ó 24 salidas.
- ^G *Módulo de expansión analógica*: Habilitar o deshabilitar.
- ^H *Dirección AEM J1939* : Ajustable de 1 a 253 por incrementos de 1.

Ajustes para lanzamiento

Se puede programar el DGC-2020 para un lanzamiento continuo o un lanzamiento cíclico^A. El lanzamiento cíclico permite intentar arrancar el motor varias veces^B. Cada intento de arranque consiste en un intervalo fijo de lanzamiento del motor^C seguido de un intervalo de descanso^D. El lanzamiento continuo^E permite un único intento de arranque del motor de larga duración.

El DGC-2020 utiliza la señal de velocidad del motor (provista por una excitación magnética (MPU) o la frecuencia del generador) y el ajuste del Límite de Desconexión de Lanzamiento para detectar^F el arranque del motor (y determinar cuando parar el lanzamiento del motor). El ajuste del Límite de Desconexión de Lanzamiento se expresa como un porcentaje de la velocidad nominal del motor.

Es posible retardar el lanzamiento continuo o cíclico tras iniciar el arranque del motor. Durante este lapso^G, la salida del Prearranque se cierra para alimentar las bujías de calentamiento del motor o la bomba de engrase. La salida de Prearranque puede configurarse para abrirse una vez acabado el lanzamiento del motor o permanecer cerrada durante el funcionamiento del motor^H.

El prearranque se puede configurar durante el estado de reposo^I. Si se selecciona Precalentar antes de lanzamiento^I, la salida del Pre-Start estará cerrada durante un tiempo igual al tiempo de retraso de prearranque antes de volver a entrar en estado de lanzamiento. Si el ajuste del temporizador de Pre-Start es mayor que el intervalo de reposo, la salida del Pre-Start estará cerrada durante todo el tiempo de reposo.

En condiciones normales de funcionamiento, las rpm del motor se usan para determinar la desconexión del lanzamiento^J. La Desconexión de lanzamiento de presión de aceite proporciona una indicación secundaria de que el motor está en funcionamiento de modo que la marcha se desconecte incluso si no está funcionando ninguna fuente de rpm del motor. Al estar habilitado, la presión del aceite se usa como comprobación de que el motor está funcionando. Si la presión de aceite del motor está por encima del umbral, la marcha se desconectará del motor.

Enfriamiento del motor

Tras eliminar una carga del grupo electrógeno, el DGC-2020 puede garantizar un motor apropiado, así como el enfriamiento del turbocompresor, manteniendo el funcionamiento del motor durante un lapso especificado por el usuario. La temporización de enfriamiento^I se inicia conforme a una de las siguientes condiciones:

- Se elimina la carga del grupo electrógeno y se puede apagar el motor.
- El Interruptor de Transferencia Auto (ATS) se desbloquea cuando funciona en el modo Auto
- Inicio de la parada a distancia del motor
- Inicio del Modo de Apagado de Refrigeración
- Inicio del elemento de lógica Requerimiento de Refrigeración
- Inicio del elemento de lógica Requerimiento de Enfriamiento y Parada

Observe que el DGC-2020 sólo pasa a través de una secuencia de enfriamiento si el generador ha suministrado carga (es decir, no hay suficiente corriente para el Suministro de Carga LED para iluminar el panel frontal mientras el generador está en funcionamiento) y una de las condiciones anteriores se produce para iniciar la secuencia de enfriamiento. Además, el enfriamiento puede ocurrir durante el funcionamiento normal antes de que cualquiera de las condiciones anteriores se produzcan. Si el motor fue cargado, luego se retira la carga durante el funcionamiento normal y el temporizador de tiempo comienza a cronometrar desde que se está produciendo el enfriamiento debido a la ausencia de carga. Si una de las condiciones anteriores se produce después de que se ha eliminado la carga, puede haber un periodo de enfriamiento reducido a "normal" ya que algo de refrigeración se ha producido, o el tiempo de enfriamiento puede omitirse si el temporizador de enfriamiento ha transcurrido durante el funcionamiento normal del motor. Esto reduce el gasto innecesario de combustible pasando por un ciclo de enfriamiento que no es necesario ya que se ha producido un enfriamiento parcial o total.

Enfriamiento Modo Off

Cuando el Enfriamiento en Modo Off^J está habilitado, al pulsar una vez el botón OFF del panel delantero del DGC-2020, la unidad se descargará, abrirá el disyuntor, y pasará por un ciclo de enfriamiento durante el Tiempo de Enfriamiento Sin Carga. Al final del ciclo de enfriamiento, la unidad se pondrá en modo OFF. Si se desea parar la máquina de inmediato, al pulsar dos veces el botón OFF, la unidad se pondrá inmediatamente en modo OFF. Además, si se pulsa el botón OFF mientras haya un Enfriamiento en Modo Off en curso, la unidad parará inmediatamente. Si la unidad está en modo RUN cuando se pulsa el botón OFF, permanece en RUN durante el tiempo restante del ciclo de enfriamiento. Si la máquina está en modo AUTO cuando se pulsa el botón OFF, permanece en modo AUTO hasta que termine el ciclo de enfriamiento y parada, o hasta que se pulse una segunda vez el botón OFF para forzar la unidad a pasar

al modo OFF. El indicador OFF se encenderá para indicar que se está realizando un enfriamiento en modo off. La unidad indicará además “OFF MODE COOLDN” cuando se visualice el temporizador de enfriamiento.

Si se pulsa el botón RUN con un Enfriamiento en Modo Off en curso, el enfriamiento será suspendido y la unidad pasará al modo RUN.

Si se pulsa el botón AUTO con un Enfriamiento en Modo Off en curso, el enfriamiento en modo off será cancelado y la unidad volverá al funcionamiento normal en AUTO. Así, si existen condiciones en que la unidad funciona normalmente en AUTO, continuará a funcionar en AUTO. Si existen condiciones en que la unidad se para normalmente en AUTO, la unidad terminará el ciclo de enfriamiento restante, y luego parará y permanecerá en AUTO.

Si el Enfriamiento en Modo Off no se ha habilitado, pulsar el botón OFF una vez en cualquier momento forzará la unidad a pasar al modo OFF.

La funcionalidad de Enfriamiento en Modo Off funciona sólo a partir de los botones de la HMI del panel delantero. Cualquier mando OFF recibido mediante el control BESTlogicPlus ó BESTCOMSPPlus resulta en una transición inmediata de la máquina al modo OFF.

Si el ajuste de nivel NFPA está establecido para 1 ó 2, el ajuste para habilitar el Enfriamiento en Modo Off se cancela y no se autoriza el enfriamiento en modo OFF.

Reiniciar

El intento de arrancar el motor después de un apagado normal antes de que las RPM del motor se hayan establecido en cero puede tensionar un motor en ciertas situaciones. El Retardo de Reinicio^K inhibe los intentos de arrancar el motor inmediatamente después de un apagado normal por la duración del temporizador de Retardo de Reinicio. Este retardo debería permitirle al motor bajar las revoluciones en forma apropiada antes de intentar reiniciar.

Los ajustes del lanzamiento del motor de BESTCOMSPPlus (DGC-2020, Parámetros del Sistema, Ajustes de lanzamiento) se ilustran en la Figura 4-27.

Configuración del Lanzamiento

Pre-Arranque

Temporización de Prelanzamiento (s)
0 [G]

Configuración del Contacto de Prearranque

☒ Abierto Tras Desconexión [H]
☐ Cerrado Durante el Funcionamiento

Configuración reposo prearranque

☐ Off durante reposo [I]
☒ On durante reposo
☐ Precalentamiento antes del lanzamiento

Re arranque

Retraso Re arranque (s)
0 [N]

Lanzador

Estilo de Lanzamiento

☒ Ciclo [A]
☐ Continuo

Ciclo

Número de Ciclos de Lanzamiento
2 [B]

Duración de Ciclo de Lanzamiento (s)
5 [C]

Tiempo de reposo (s)
5 [D]

Continuo

Tiempo de Lanzamiento Continuo (s)
10 [E]

Lanzador Desconectado

Límite de Desconexión de Lanzamiento (%)
30 [F]

Desconexión proceso lanzamiento presión de aceite habilitada

☒ Desactivar [J]
☐ Activar

Presión desconexión proceso de lanzamiento (psi)
35.0 [K]

Enfriamiento

Activación enfriamiento modo Off

Desactivar [M]

Duración de Refrigeración Sin Carga (min)
0 [L]

Figura 4-27. Configuración de Lanzamiento

^A *Estilo de Lanzamiento:* continuo o por ciclo.

^B *Número de Ciclos de Lanzamiento:* ajustable de 1 a 7 ciclos por incrementos de 1. Controladores configurados para la conformidad NFPA tienen un rango de entre 1 y 3 ciclos.

^C *Duración del Ciclo de Lanzamiento:* ajustable por encima del rango de 5 a 15 segundos por incrementos de 1 segundo.

^D *Tiempo de descanso:* puede ser de 5 segundos a 15 segundos en incrementos de 1 segundo.

^E *Duración del Lanzamiento Continuo:* Ajustable de 5 a 60 s por incrementos de 1s. Controladores configurados para la conformidad NFPA tienen un rango de entre 1 y 45 segundos.

^F *Límite de Desconexión de Lanzamiento:* Ajustable del 10 al 100% de velocidad nominal del motor.

^G *Temporización de Prelanzamiento:* Ajustable de 0 a 30 s por incrementos de 1s.

^H *Configuración de Conexión de Prearranque:* “Abierto tras Desconexión” o “Cerrado Mientras Funciona”.

^H *Configuración de reposo de prearranque:* Desactivado durante el reposo, Activado durante el reposo o Precalentar antes de lanzamiento.

^I *Activación de la desconexión de lanzamiento de presión de aceite:* Desactivado o activado.

^J *Presión de desconexión del lanzamiento (psi):* Ajustable de 2.9 a 150 psi en incrementos de 0.1 psi. De 0.2 a 10.3 Bar en incrementos de 0.1 Bar o 20 a 1,034.5 kPa en incrementos de 0.1 kPa

^K *Tiempo de enfriamiento, sin carga:* Ajustable de 0 a 60 min por incrementos de 1 min.

^L *Activación del Enfriamiento Modo Off:* Habilitar o deshabilitar.

^K *Retardo de Reinicio:* Ajustable de 0 a 120 s en incrementos de 1 s.

Rearranque automático

Si el DGC-2020 se ha apagado debido a una condición de alarma, el re arranque automático, de estar habilitado, borrará las alarmas automáticamente. Se hace un intento de re arrancar el motor después de un retardo de tiempo predeterminado si la entrada del contacto ATS está cerrada. Si no hay presente un contacto de ATS, la unidad permanecerá en estado LISTO con las alarmas borradas. No se intentará el re arranque si está presente una alarma por bajo combustible o una parada de emergencia. El número de intentos de reinicio es programable. Los intentos de re arranque automáticos se registran en el registro de sucesos.

Los ajustes de re arranque automático de BESTCOMSPPlus (DGC-2020, Parámetros del sistema, Rearranque automático) se ilustran en la Figura 4-28.

Reinicio automático

Reinicio auto habilitado
Activar A

Intervalo auto del recomenzar (min)
0.5 B

Tentativas reinicio auto
1 C

Figura 4-28. Ajustes del re arranque automático

^A *Habilitación de re arranque automático:* Habilitar o deshabilitar.

^B *Intervalo de re arranque automático:* Ajustable de 0.5 a 30 minutos con incrementos de 0.5 minutos.

^C *Intentos de re arranque automático:* Ajustable de 1 a 10 con incrementos de 1.

Temporizador de ejercicio

El temporizador de ejercicio se usa para iniciar el grupo electrógeno a una hora predeterminada y para que funcione durante el período definido por el usuario. El modo define durante cuánto tiempo funcionará el grupo electrógeno. Si se selecciona mensualmente, debe seleccionar el día del mes para iniciar. Si se selecciona semanalmente, se debe seleccionar el día de la semana para empezar. Los ajustes de Hora de inicio y Minutos de inicio también pueden definirse. El Período de horas y minutos de funcionamiento define durante cuánto tiempo funcionará el grupo electrógeno cada vez. Si está habilitado Funcionar con carga, el DGC-2020 cerrará su disyuntor GEN durante el tiempo de funcionamiento (RUN).

Se pueden asignar entradas y salidas de contacto a la función. Consulte la sección 5, *Lógica programable BESTlogicPlus* para obtener más información.

Los ajustes de temporizador de ejercicio BESTCOMSPPlus (DGC-2020, Parámetros del sistema, Temporizador de ejercicio) se ilustran en la Figure 4-29.

Prueba temporizador

Modo: Mensualmente A

Día (del mes) de inicio: 1 B

Día (de la semana) de inicio: Domingo C

Hora de inicio: 0 D

Minuto de inicio: 0 E

Horas período de funcionamiento: 0 F

Minutos período funcionamiento: 0 G

☐ Funcionamiento con carga H

Figure 4-29. Ajustes del temporizador de ejercicio

^A *Modo*: Mensual, Semanal o Diario.

^B *Día de inicio del mes*: Ajustable de 1 a 31 en incrementos de 1 día.

^C *Día de inicio de la semana*: Domingo, lunes, martes, miércoles, jueves, viernes o sábado.

^D *Hora de inicio*: Ajustable de 0 a 23 en incrementos de 1 hora.

^E *Minuto de inicio*: Ajustable de 0 a 59 en incrementos de 1 minuto.

^F *Período de funcionamiento horas*: Ajustable de 0 a 23 en incrementos de 1 hora.

^G *Período de funcionamiento minutos*: Ajustable de 0 a 59 en incrementos de 1 minuto.

^H *Funcionar con carga*: Habilitar o deshabilitar

Transformadores de detección

Tres ajustes de los juegos de transformadores configuran el DGC-2020 para operaciones con un sistema específico. Dichos ajustes, junto con la tensión del generador, la corriente del generador y la tensión del bus detectados por el DGC-2020, habilitan el DGC-2020 a valores propios del sistema métrico, protegen el generador y sincronizan el generador con el bus (sólo número de estilo xxxxxxxAx).

Haga clic en el botón Datos Nominales en la pantalla *Transformadores de Sensado* para hacer cambios a los datos nominales y haga clic en el botón *Guardar* cuando termine:

Ajustes del Transformador de Tensión (PT) del Generador

Los ajustes del PT del generador establecen el nivel de tensión nominal primario^A (lado del generador) y secundario^B (lado del DGC-2020) en el transformador de detección de tensión del generador.

Ajustes del Transformador de Bus

La función del interruptor de transferencia automática utiliza los regímenes primario y secundario del transformador del bus, los cuales controlan una entrada monofásica o trifásica* del bus para detectar una falla de la red. Los controladores que cuentan con un sincronizador automático (número de estilo xxxxxxxAx) también utilizan los regímenes primario y secundario del transformador del bus. El ajuste primario^C establece la tensión nominal presente en las fases A, B y C del bus. El ajuste secundario^D establece la tensión nominal detectada en la entrada de tensión del bus del DGC-2020.

* La entrada de bus trifásica solo está disponible en la versión 3 del hardware del DGC-2020.

Ajustes del Transformador de Corriente (CT) del Generador

El ajuste del CT del generador^E establece el nivel de corriente nominal primario (lado del generador) en el transformador de detección de corriente del generador.

El número de estilo del controlador determina el valor secundario del CT del generador. Un DGC-2020 con un número de estilo de 1xxxxxxx utiliza un valor nominal secundario del CT de 1 A_{CA}. Un DGC-2020 con un número de estilo de 5xxxxxxx utiliza un valor nominal secundario del CT de 5 A_{CA}.

El Factor de Escala CT de Línea Baja^F es usado para automáticamente ajustar la Corriente Primaria del CT del Generador en aplicaciones que pueden utilizar mas de un tipo de conexión de grupo electrógeno. El ajuste de factor de escala es implementado cuando el DGC-2020 sensa un cierre de contacto en un

entrada de contacto programable para activar escalado de los ajustes. El valor del factor de escala sirve como un multiplicador para el ajuste del Corriente Primaria del CT. Por ejemplo, si la entrada de contacto es recibida por el DGC-2020 y el factor de escala es 2.000, el Corriente Primaria del CT será doblado ($2.000 \times$ Corriente Primaria del CT del Generador).

Los ajustes de los transformadores de detección de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Parámetros del Sistema, Transformadores de Detección) se ilustran en Figura 4-30.

Detección de Transformadores

Datos Nominales

Detección de Transformadores

TP del Generador

Tensión Primaria del TP del Generador (V) **A**

Tensión Secundaria del TP del Generador (V) **B**

TP del Bus

Tensión Primaria del TP del Bus (V) **C**

Tensión Secundaria del TP del Bus (V) **D**

TC del Generador

Tipo de Entrada de Detección de Corriente **F**

Corriente Primaria del TC del Generador (A) **E**

Factor de Escala TC Gen de Línea Baja **G**

Figura 4-30. Parámetros de los Transformadores de Detección

^A Tensión Primaria del Transmisor de Potencia: ajustable de 1 a 99.999 Vca por incrementos de 1 Vca.

^B Tensión Secundaria del Transmisor de Potencia del Generador: ajustable de 1 a 480 s Vca por incrementos de 1 Vca.

^C Tensión primaria del Transformador de Potencia del Bus: ajustable de 1 a 99.999 Vca por incrementos de 1 Vca.

^D Tensión Secundaria del Transformador de Potencia del Bus: ajustable de 1 a 480 Vca por incrementos de 1 Vca.

^E Intensidad Primaria del Transformador de Corriente del Generador: ajustable de 1 a 9.999 Aca por incrementos de 1 Aca.

^F Tipo de Entrada de Detección de Corriente. 5A CTs o 1A CTs.

^G El Factor de Escala CT de Línea Baja: Ajustable desde 0.001 a 3 en incrementos de 0.001.

Control relé

El parámetro operativo por defecto para los relés Arranque^A, Ejecutar^B, y Prearranque^C es "Predefined" (predefinido) o estándar. Cualquiera de estos relés puede ser operado de forma lógica seleccionando el ajuste "Programable". Los relés operados de forma lógica (programables) deben ser instalados utilizando BESTlogicPlus.

El ajuste de control de relé (DGC-2020, Parámetro de Sistema, Control de relé) son ilustrados en la Figura 4-31.

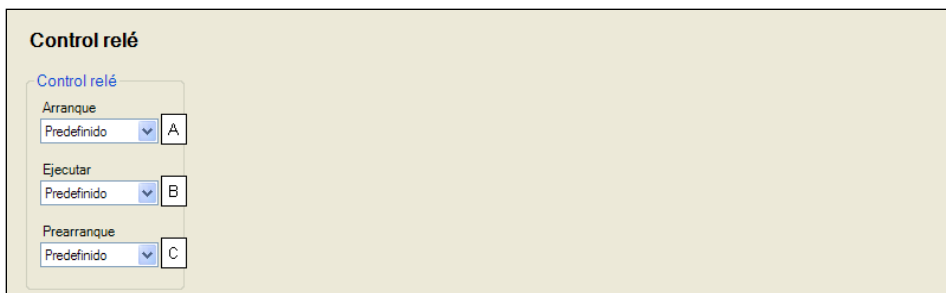


Figura 4-31. El ajuste de control de relé

^A Arranque: Predefinido o Programable

^B Ejecutar: Predefinido o Programable.

^C Prearranque: Predefinido o Programable

Detección automática de la configuración

Cuando está habilitada^A, esta función permite que el DGC-2020 detecte automáticamente su configuración de detección en relación con el generador. Las posibles configuraciones de detección son trifásicas, monofásicas AB y monofásicas AC, las cuales se basan en mediciones de tensión de línea (L-L).

Una vez que arranca el grupo electrógeno, se detectará automáticamente la configuración del generador. La medición y la protección del generador se ajustan en consecuencia. Las funciones programables Single Phase Override (Traspaso a monofásica), Single Phase AC Sense Override (Traspaso a detección monofásica AC) y Low Line Override (Traspaso a línea baja) se establecen automáticamente según lo indican las tensiones de línea detectadas.

Cuando se detecta una operación monofásica, el DGC-2020 conmuta a la configuración monofásica A-B o monofásica A-C, como se especifica en el ajuste Single Phase Detect Generator Connection (Detección del generador de conexión monofásica).

Se producirá un retardo de un segundo en la detección para evitar que el DGC-2020 alterne entre las configuraciones detectadas. Cuando el DGC-2020 se encuentre en modo OFF (Apagado) o el motor no esté en marcha, la función Automatic Configuration Detection (Detección automática de configuración) permanecerá inhabilitada. Se considerará que el DGC-2020 se encuentra en la última configuración válida que se detectó automáticamente.

Se recomienda que las funciones programables y el elemento lógico no se asignen a entradas de contacto cuando esté habilitada la opción Automatic Configuration Detection (Detección automática de configuración).

- Función programable Single Phase Override (Traspaso a monofásica)
- Función programable Single Phase AC Sense Override (Traspaso a detección monofásica AC)
- Función programable Low Line Override (Traspaso a línea baja)
- Elemento lógico Single Phase Override (Traspaso a monofásica)

Límite de detección monofásica^B. Si la diferencia entre la tensión L-L máxima y mínima es superior a este límite, la unidad será autodetectada como en configuración monofásica. La detección de una configuración monofásica activa la función programable Single Phase Override (priorización monofásica) y/o la función programable Single Phase AC Override (priorización monofásica AC) para forzar el DGC-2020 a pasar al modo monofásico apropiado, como lo especifica el ajuste de *Conexión del generador de detección monofásica*. Si se asignan entradas por contacto a las funciones programables Single Phase Override y Single Phase AC Sense Override, los resultados de la detección automática de la configuración serán considerados como datos ORED en relación con lo que indican las entradas por contacto.

Límite de detección Low Line^C. Si el promedio de las tensiones Fase-Neutro válidas correspondientes a la configuración detectada es superior a este límite, la unidad será detectada como estando en una configuración High Line (de alta tensión). Si el promedio es inferior a este límite, la unidad será detectada como en configuración Low Line (de baja tensión). Cuando se detecta una configuración Low Line, se activa la función programable Low Line Override (priorización Low Line) para imponer al DGC-2020 la configuración Low Line. Si se asignan entradas por contacto a las funciones programables Single Phase Override y Low Line Override, los resultados de la detección automática de la configuración serán considerados como datos "OR" en relación con lo que indican las entradas por contacto.

Conexión del generador de detección monofásica^D. Este ajuste indica si la máquina debe estar en configuración monofásica AC ó AB cuando se detecta como en configuración monofásica.

La pantalla Detección Configuración Automática BESTCOMSPlus se ilustra en la *Figura 4-32*.

Figura 4-32. Ajuste de Auto Detección

^A *Detección Automática: Activar o Desactivar*

^B *Límite de Detección Monofásica: Ajustable de 0 a 480 V en incrementos de 1 V.*

^C *Límite de Detección de Valor Mínimo: Ajustable de 0 a 480 V en incrementos de 1 V.*

^D *Conexión del Generador de Generación Monofásica: A-B o A-C*

ENTRADAS PROGRAMABLES

Las entradas de contacto del DGC-2020 pueden asignarse para activar diferentes funciones y, una vez activadas emitir una alarma o prealarma. El usuario puede asignar a cada entrada una designación a fin de facilitar la identificación. La descripción de dichos ajustes se organiza de la siguiente manera:

- Entradas por contacto
- Funciones programables
- Entradas remotas LSM (disponibles con un módulo de reparto de carga LSM-2020 opcional).
- Entradas remotas configurables (disponibles con un Módulo de expansión de contacto CEM-2020 opcional)
- Entradas analógicas remotas (disponibles con un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional).
- Entradas RTD remotas (disponibles con un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional).
- Entradas termopar remotas (disponibles con un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional).

Entradas por contacto

Cada una de las 16 entradas de contacto puede configurarse de manera independiente para anunciar una alarma o prealarma ^A cuando la entrada detecte el cierre de un contacto. El usuario puede ajustar la temporización ^B para retardar el la generación de un alarma o prealarma cuando la entrada está configurada como una alarma o prealarma. El estado de la entrada está inmediatamente para el BESTlogicPlus en una pantalla de Entradas de Contacto y en el panel frontal en BESTlogicPlus. Por defecto, todas las entradas están configuradas de manera que no activen una alarma o prealarma.

Para facilitar la identificación de las entradas de contacto, el usuario puede asignar un nombre ^C a cada entrada.

Los contactos se pueden reconocer siempre o sólo cuando el motor está en funcionamiento ^E

Los contactos de entrada están incorporados en un esquema de lógica programable seleccionándolos del grupo de las E/S en BESTlogicPlus. Para mas detalles, consulte la Sección 5, *Lógica Programable BESTlogicPlus*.

El estado de las entradas por contacto está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "None"/"No hay" en la configuración de las alarmas.

Los ajustes BESTCOMSPlus para las entradas de contacto configurables (DGC-2020, Entradas Programables, Entradas por contacto) se ilustran en Figura 4-33.

Entradas por contacto

Entrada n°1
 Configuración de Alarmas: No hay (dropdown)
 Temporización de Activación (s): 0 (input)
 Texto de la Etiqueta: INPUT_1 (input)
 Reconocimiento del contacto: Siempre (dropdown)

Entrada n°2
 Configuración de Alarmas: No hay (dropdown)
 Temporización de Activación (s): 0 (input)
 Texto de la Etiqueta: INPUT_2 (input)
 Reconocimiento del contacto: Siempre (dropdown)

Entrada n°3
 Configuración de Alarmas: No hay (dropdown)
 Temporización de Activación (s): 0 (input)
 Texto de la Etiqueta: INPUT_3 (input)
 Reconocimiento del contacto: Siempre (dropdown)

Entrada n°4
 Configuración de Alarmas: No hay (dropdown)

Entrada n°5
 Configuración de Alarmas: No hay (dropdown)

Entrada n°6
 Configuración de Alarmas: No hay (dropdown)

Figura 4-33. Ajustes de las entradas por contacto

Funciones programables

Cualquiera de las 16 entradas de contacto puede programarse para reconocer cualquiera de los nueve tipos de funciones:

- Interruptor de Transferencia Automática^A - Desconecta la alimentación eléctrica y activa el generador.
- Priorización Delta Puesta a Tierra^B - Utiliza la detección Delta Puesta a Tierra si la conexión del generador está configurada en Delta.
- Priorización Battle^C - Se obviarán e ignorarán las alarmas programadas para detener la unidad.
- Priorización de Valor Mínimo^D - El ajuste del valor mínimo del factor escala ajusta los parámetros 51, 27 y 59.
- Priorización Monofásica^E - La unidad cambia a la configuración de detección monofásica y utiliza el Ajuste de Detección de Priorización Monofásica ^F (A-B o A-C). (Nota: Se aplica sólo si no se activa la entrada de la Priorización Monofásica (A-C)).
- Priorización AC Monofásica (A-C)^G - La unidad cambia a la configuración de detección monofásica A-C, incluso si el ajuste de Detección de Priorización Monofásica está configurado en A-B (Nota: Se aplica sólo si se activa la entrada de la Priorización Monofásica).
- Fallo Cargador de Batería^H - Si se activa la entrada seleccionada, se anuncia una alarma o prealarma seleccionada por el usuario tras la temporización de la activación.
- Nivel Bajo del Refrigerante^I - Si se activa la entrada seleccionada, se anuncia una alarma o prealarma seleccionable por el usuario tras la temporización de la activación.
- Detección fuga de Combustible^J - Si se activa la entrada seleccionada, se anuncia una alarma o prealarma seleccionable por el usuario tras la temporización de la activación.
- Un ajuste de la configuración de alarma en "None"/"No hay" impide la activación de una función por una entrada por contacto. El estado de las entradas por contacto está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "None"/"No hay" en la configuración de alarma.

Los ajustes del BESTCOMSP^{Plus} para funciones programables (DGC-2020, Entradas Programables, Funciones Programables) se ilustran en la Figura 4-34.

Funciones Programables

A Interruptor de Transferencia Automática
 entrada: No hay
 Reconocimiento del contacto: Siempre

B Priorización Delta Puesta a Tierra
 entrada: No hay
 Reconocimiento del contacto: Siempre

C Priorización Battle
 entrada: No hay
 Reconocimiento del contacto: Siempre

D Priorización de Valor Mínimo
 entrada: No hay
 Reconocimiento del contacto: Siempre

E Priorización Monofásica
 entrada: No hay
 Reconocimiento del contacto: Siempre

F Detección de la Priorización Monofásica
☒ A-B
☐ A-C

G Priorización AC Monofásica
 entrada: No hay
 Reconocimiento del contacto: Siempre

H Fallo Cargador de Batería
 entrada: No hay
 Configuración de Alarmas: No hay
 Temporización de Activación (s): 0
 Reconocimiento del contacto: Siempre

I Nivel Bajo del Refrigerante
 entrada: No hay
 Configuración de Alarmas: No hay
 Temporización de Activación (s): 0
 Reconocimiento del contacto: Siempre

J Detección Fuga de Combustible
 entrada: No hay
 Configuración de Alarmas: No hay
 Temporización de Activación (s): 0
 Reconocimiento del contacto: Siempre

Figura 4-34. Ajustes de Funciones Programables

^A *Entrada de Interruptor de Transferencia Auto*: ninguna, Seleccione entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^B *Priorización Delta Puesta a Tierra*: ninguna, Entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^C *Priorización Battle*: ninguna, Entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^D *Priorización Low-Line*: ninguna, Entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^E *Priorización Monofásica*: ninguna, Entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^F *Priorización Monofásica*: ninguna, Entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^G *Priorización Monofásica AC*: ninguna, Entrada (Ninguna, 1-16) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^H *Fallo cargador de batería*: selección de entrada (Ninguna, 1-16), Configuración de Alarma (Ninguna, Alarma, Prealarma) y Temporización(es) de Activación (de 0 a 300 por incrementos de 1) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^I *Nivel bajo del refrigerante*: Selección de Entrada (Ninguna, 1-16), Configuración de Alarma (Ninguna, Alarma, Prealarma) y Temporización(es) de Activación (de 0 a 300 por incrementos de 1) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

^J *Detección de Fuga de Combustible*: Selección de Entrada (Ninguna, 1-16), Configuración de Alarma (Ninguna, Alarma, Prealarma) y Temporización(es) de Activación (de 0 a 300 por incrementos de 1) y reconocimiento del contacto (siempre o sólo con el motor en funcionamiento).

Entradas remotas LSM

Un LSM-2020 opcional (módulo de reparto de carga) brinda una entrada configurable^A que se puede utilizar como fuente de punto de consigna para el control de var, PF o kW. Se indican los parámetros para la tensión^B de entrada máx y mín, y la corriente^C de entrada mín y máx. Referirse a los Ajustes de Control de Desviación en esta sección para información, seleccionando la entrada LSM-2020 como fuente de punto de consigna.

Las entradas remotas LSM están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para la entrada remota LSM (DGC-2020, Entradas programables, Entradas Remotas LSM) se ilustran en la Figura 4-35.

Entradas remotas LSM

Entrada n°1

Tipo de entrada
Tensión A

Tensión mín Entrada (V)
0.0 B

Tensión máx entrada (V)
10.0 B

Corriente mín Entrada (mA)
4.0 C

Corriente máx Entrada (mA)
20.0 C

Figura 4-35. Configuración de las entradas remotas LSM

^A Tipo de entrada: Tensión o corriente.

^B Tensión de entrada Mín/Máx : Ajustable de 0 a 10 voltios por incrementos de 0,1 V.

^C Corriente de entrada Mín/Máx : Ajustable de 4 a 20 mA por incrementos de 0,1 mA.

Entradas por contacto remotas

Un CEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto) presenta 10 entradas por contacto. Cada una de estas 10 entradas puede configurarse de manera independiente para anunciar una alarma o prealarma^A cuando la entrada detecte el cierre de un contacto. El usuario puede ajustar la temporización^B para retardar el reconocimiento de la entrada de un contacto. Por defecto, todas las entradas están configuradas de manera que no activen una alarma o prealarma.

Para facilitar la identificación de las entradas por contacto, el usuario puede asignar un nombre^C a cada entrada.

Se pueden reconocer los contactos^D siempre o sólo cuando el motor está en marcha.

Las entradas por contactos remotos están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

El estado de las entradas remotas por contacto es disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "None"/"No hay" en la configuración de alarma.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para las entradas por contacto remotas (DGC-2020, Entradas Configurables, Entradas remotas por contacto) se ilustran en la Figura 4-36.

Figura 4-36. Ajustes de Entradas Remotas por Contacto

^AConfiguración de Alarmas: Ninguna (None), Prealarma (Prealarm) o Alarma (Alarm).

^BTemporización de Activación: Ajustable de 0 a 300 s por incrementos de 1s.

^CTexto de Designación: Cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

^DReconocimiento del contacto: Siempre o solo cuando el motor está en marcha.

Entradas analógicas remotas

Un AEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto) opcional provee ocho entradas analógicas. Para facilitar la identificación de las entradas analógicas, el usuario puede asignar un nombre^A a cada entrada.

Hay que seleccionar el tipo de entrada^B y la cantidad de histéresis^C. Una temporización de armado^D, ajustable por el usuario, permite desactivar la función de reconocimiento de las entradas analógicas durante el arranque del motor. Cuando está activada, una alarma de tipo Fuera de gama^E avisa al usuario que hay un circuito abierto o deteriorado en una entrada analógica.

Las gamas deben haberse ajustado para el tipo de entrada seleccionado. El dato Param Min^F está relacionado con el dato Min Input Current^G (corriente de entrada mín.) o el dato Min Input Voltage^H (tensión de entrada mín.) y el dato Param Max^I está relacionado con el dato Max Input Current^J o Max Input Voltage^K.

Cada entrada analógica puede configurarse independientemente para anunciar una alarma, una prealarma o únicamente un estado^L cuando la señal de la entrada analógica cae por debajo del límite^M. Un parámetro de temporización de la activación^N, ajustable por el usuario, permite retrasar el anuncio de la alarma tras haberse sobrepasado el límite.

Las entradas analógicas remotas están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

Se desactiva una entrada analógica cuando el parámetro de Configuración de alarma está en "None"/"No hay". El estado de las entradas analógicas remotas está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "Status Only" / "Estado únicamente".

Los ajustes del BESTCOMSPlus para las entradas analógicas remotas (DGC-2020, Entradas programables, Entradas remotas analógicas) se ilustran en la Figura 4-37. Se ilustra la Entrada analógica n°1.

Entrada analógica remota #1

Texto de la Etiqueta ANALOG_INPUT_1 A	Temporización de Armado (s) 0 D
Histéresis (%) 2.0 C	Tipo de alarma Fuera de gama No hay E
Tipo de entrada Tensión B	

Gamas

Parám mín -9999.0 F	Corriente mín Entrada (mA) 4.0 G	Tensión mín Entrada (V) 0.0 H
Parám máx 9999.0 I	Corriente máx Entrada (mA) 20.0 J	Tensión máx entrada (V) 10.0 K

Límite #1

Inferior Límite 0.0 M Configuración de Alarmas No hay L	Superior a Límite 0.0 M Configuración de Alarmas No hay L	Temporización de Activación (s) 0 N

Límite #2

Inferior Límite 0.0 M Configuración de Alarmas No hay L	Superior a Límite 0.0 M Configuración de Alarmas No hay L	Temporización de Activación (s) 0 N

Figura 4-37. Ajustes de las entradas remotas analógicas

- ^A *Texto de designación:* Cadena de caracteres alfanuméricos (16 caracteres como máximo).
- ^B *Tipo de entrada:* Tensión o Corriente.
- ^C *Histéresis:* Ajustable del 0 al 100%, por incrementos de 0,1%.
- ^D *Temporización de armado:* Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.
- ^E *Configuración de la alarma Fuera de gama:* No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.
- ^F *Parámetro mínimo:* Ajustable de -9999.0 a +9999.0, por incrementos de 0.1.
- ^G *Corriente de entrada mínima:* Ajustable de 4 a 20 mA, por incrementos de 0,1 mA.
- ^H *Tensión de entrada mínima:* Ajustable de 0 a 10 V, por incrementos de 1 V.
- ^I *Parámetro máximo:* Ajustable de -9999.0 a +9999.0, por incrementos de 0.1.
- ^J *Corriente de entrada mínima:* Ajustable de 4 a 20 mA, por incrementos de 0,1 mA.
- ^K *Tensión de entrada máxima:* Ajustable de 0 a 10 V, por incrementos de 1 V.
- ^L *Configuración de alarma:* No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.
- ^M *Límite:* Ajustable de -9999.0 a +9999.0, por incrementos de 0,1.
- ^N *Temporización de activación:* Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

Entradas RTD remotas

Un AEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto) opcional provee ocho entradas RTD. Para facilitar la identificación de las entradas RTD, el usuario puede asignar un nombre^A a cada entrada.

Hay que seleccionar la cantidad de histéresis^B y el tipo RTD^C. Una temporización de armado^D, ajustable por el usuario, permite desactivar la función de reconocimiento de las entradas RTD durante el arranque del motor. Cuando está activada, una alarma de tipo Fuera de gama^E avisa al usuario que hay un circuito abierto o deteriorado en una entrada RTD.

Cada entrada RTD puede configurarse independientemente para anunciar una alarma, una prealarma o únicamente un estado^F cuando la señal de la entrada RTD cae por debajo del límite^G. Un parámetro de

temporización de la activación^H, ajustable por el usuario, permite retrasar el anuncio de la alarma tras haberse sobrepasado el límite.

Las entradas remotas de RTD están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

Se desactiva una entrada RTD cuando el parámetro de Configuración de alarma está en “None”/“No hay”. El estado de las entradas RTD remotas está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona “Status Only” / “Estado únicamente”.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para las entradas RTD remotas (DGC-2020, Entradas programables, Entradas remotas RTD) se ilustran en la Figura 4-38. Se ilustra la Entrada RTD n°1.

Entrada RTD remota #1

Texto de la Etiqueta: **A**

Temporización de Armado (s): **D**

Histéresis (%): **B**

Tipo de alarma Fuera de gama: **E**

Tipo RTD: **C**

Límite #1

Inferior

Límite (F): **G**

Configuración de Alarmas: **F**

Superior a

Límite (F): **G**

Configuración de Alarmas: **F**

Temporización de Activación (s): **H**

Límite #2

Inferior

Límite (F): **G**

Configuración de Alarmas: **F**

Superior a

Límite (F): **G**

Configuración de Alarmas: **F**

Temporización de Activación (s): **H**

Figura 4-38. Ajustes de las entradas remotas RTD

^A Texto de designación: Cadena de caracteres alfanuméricos (16 caracteres como máximo).

^B Histéresis: Ajustable del 0 al 100%, por incrementos de 0,1%.

^C Tipo RTD: 100 Ohmios Platino ó 10 Ohmios Cobre.

^D Temporización de armado: Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

^E Configuración de la alarma Fuera de gama: No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.

^F Configuración de alarma: No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.

^G Límite: Ajustable de -58 a +482°F por incrementos de 1°F o de -50 a +250°C por incrementos de 1°C.

^H Temporización de activación: Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

Entradas termopar remotas

Un AEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto) opcional provee dos entradas termopar. Para facilitar la identificación de las entradas termopar, el usuario puede asignar un nombre^A a cada entrada.

Hay que seleccionar la cantidad de histéresis^B. Una temporización de armado^C, ajustable por el usuario, permite desactivar la función de reconocimiento de las entradas termopar durante el arranque del motor. Cuando está activada, una alarma de tipo Fuera de gama avisa al usuario que hay un circuito abierto o deteriorado en una entrada termopar.

Cada entrada termopar puede configurarse independientemente para anunciar una alarma, una prealarma o únicamente un estado^D cuando la señal de la entrada termopar cae por debajo del límite^E. Un parámetro de temporización de la activación^F, ajustable por el usuario, permite retrasar el anuncio de la alarma tras haberse sobrepasado el límite.

Se desactiva una entrada termopar cuando el parámetro de Configuración de alarma está en “None”/“No hay”.

Las entradas termopar remotas están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

El estado de las entradas termopar remotas está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona “Status Only” / “Estado únicamente”.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para las entradas termopar remotas (DGC-2020, Entradas programables, Entradas remotas termopar) se ilustran en la Figura 4-39. Se ilustra la Entrada termopar n°1.

The screenshot displays the configuration window for 'Entrada termopar remota #1'. It includes input fields for 'Texto de la Etiqueta' (containing 'THRM CPL 1'), 'Histéresis (%)' (containing '2.0'), and 'Temporización de Armado (s)' (containing '0'). Below these are two identical sections for 'Limite #1' and 'Limite #2'. Each limit section has 'Inferior' and 'Superior a' sub-sections, both with 'Límite (F)' set to '32' and 'Configuración de Alarmas' set to 'No hay'. A 'Temporización de Activación (s)' field is also present for each limit, set to '0'.

Figura 4-39. Ajustes de las entradas remotas termopar

^A *Texto de designación:* Cadena de caracteres alfanuméricos (16 caracteres como máximo).

^B *Histéresis:* Ajustable del 0 al 100%, por incrementos de 0,1%.

^C *Temporización de armado:* Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

^D *Configuración de alarma:* No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.

^E *Límite:* Ajustable de 32 a 2,507°F por incrementos de 1°F o de 0 a 1,375°C por incrementos de 1°C.

^F *Temporización de activación:* Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

SALIDAS PROGRAMABLES

Los contactos de salida del DGC-2020 incluyen cuatro contactos de salida programables por el usuario si el número de estilo es xxAxxxxxx. Si el número de estilo es xxBxxxxxx, se proponen doce contactos. Un Módulo de Expansión de Contacto CEM-2020 opcional incluye 24 contactos de salida adicionales. Un opcional CEM-2020H (Módulo de Expansión de Contacto – Alta Corriente) provee 18 contactos de salida.

Salidas por contacto

Para facilitar la identificación de las salidas por contacto, el usuario puede asignar un nombre^A a cada salida por contacto.

Las salidas por contacto están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

Los ajustes de BESTCOMSPlus para contactos de salida configurables (DGC-2020, Salidas Programables, Salidas por contacto) se ilustran en la Figura 4-40.

Salida n°1	Salida n°2	Salida n°3
Texto de la Etiqueta OUTPUT_1 A	Texto de la Etiqueta OUTPUT_2	Texto de la Etiqueta OUTPUT_3
Salida n°4	Salida n°5	Salida n°6
Texto de la Etiqueta OUTPUT_4	Texto de la Etiqueta OUTPUT_5	Texto de la Etiqueta OUTPUT_6
Salida n°7	Salida n°8	Salida n°9
Texto de la Etiqueta OUTPUT_7	Texto de la Etiqueta OUTPUT_8	Texto de la Etiqueta OUTPUT_9
Salida n°10	Salida n°11	Salida n°12
Texto de la Etiqueta OUTPUT_10	Texto de la Etiqueta OUTPUT_11	Texto de la Etiqueta OUTPUT_12

Figura 4-40. Ajustes de las salidas por contacto

^A *Texto de Designación*: cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

Elementos configurables

Elementos configurables están conectados al esquema lógico como salidas. Los elementos configurables están incorporados en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de *Elementos* en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus. Cada uno de los ocho elementos se puede configurar independientemente para anunciar una alarma o una pre-alarma^A. Un tiempo de retardo^B ajustado por el usuario se puede configurar para retrasar el reconocimiento de un elemento. Por defecto, todos los elementos están configurados de tal modo que no disparan una alarma o pre-alarma. Para hacer más fácil la identificación de los elementos, a cada uno de los elementos se le puede dar un nombre de usuario asignado^C. Si se emplea para una alarma o pre-alarma, el nombre asignado por el usuario es lo que aparecerá en la anunciación de la alarma o pre-alarma en el registro de eventos del DGC-2020. Elementos pueden ser reconocidos^D siempre o sólo cuando el motor esté en marcha. El estado de los elementos configurables está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando "None -Ninguno" esta seleccionado para la configuración de alarma. El estado de los elementos configurables puede ser utilizado como lógica de entrada, para realizar otras lógicas en el programa, similar a lógica de control por relés. Además, el estado de los elementos configurables se puede utilizar para generar salidas de discado de módem, adonde muestra el nombre asignado por el usuario para el modem equipado en el DGC-2020.

Los parámetros de BESTCOMSPlus para los elementos (DGC-2020, Salidas Programables, Elementos Configurables) se ilustran en la Figura 4-41.

Figura 4-41. Ajustes de Elementos Configurables

^A Configuración de alarma: Ninguna (None), Prealarma (Prealarm) o Alarm (Alarma).

^B Temporización de activación: Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

^C Texto de Etiqueta: Cadena de caracteres alfanuméricos (16 caracteres como máximo).

^D Reconocimiento del Contacto: Siempre o solo cuando el motor está en marcha.

Salidas por contacto remotas

Para facilitar la identificación de las salidas por contacto, el usuario puede asignar un nombre^A a cada salida por contacto.

Las salidas por contacto remotas están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

Los parámetros de BESTCOMSPlus para las salidas remotas por contacto (DGC-2020, Salidas Programables, Salidas Remotas por Contacto) se ilustran en la Figura 4-42.

Figura 4-42. Configuración de las salidas por contacto remotas

^A Texto de designación: Cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

Salidas analógicas remotas

Un AEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto) opcional provee cuatro salidas analógicas.

Hay que seleccionar el parámetro^A y el tipo de salida^B. Cuando está activada, una alarma de tipo Fuera de gama^C avisa al usuario que hay un circuito abierto o deteriorado en una salida analógica. Un parámetro de temporización de la activación^D retrasa el anuncio de la alarma Fuera de gama.

Las gamas deben haberse ajustado para el tipo de salida seleccionada. El dato Param Min^E está relacionado con el dato Min Output Current^F (corriente de salida mín.) o el dato Min Output Voltage^G (tensión de salida mín.) y el dato Param Max^H está relacionado con el dato Max Output Current^I o Max Output Voltage^J.

Se desactiva una salida analógica cuando el parámetro de Configuración de alarma está en “None”/“No hay”. El estado de las salidas analógicas remotas está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona “Status Only” / “Estado únicamente”.

Las salidas analógicas remotas están incorporadas en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para las salidas analógicas remotas (DGC-2020, Entradas programables, Salidas remotas analógicas) se ilustran en la Figura 4-43. Se ilustra la Salida analógica n°1.

Figura 4-43. Ajustes de las salidas analógicas remotas

^A **Selección del parámetro:** Presión del aceite, Tensión de la batería, Temperatura del refrigerante, Régimen, Nivel del combustible, VAB generador, VBC generador, VCA generador, VAN generador, VBN generador, VCN generador, Frecuencia del bus, Tensión del bus, Frecuencia del generador, Factor de potencia del generador, IA generador, IB generador, IC generador, kW A, kW B, kW C, kW Total, kVA A, kVA B, kVA C, kVA Total, Entrada analógica 1-8, Entrada RTD 1-8 o Entrada termopar 1-2. Presión de Envío de Combustible, kvar A, kvar B, kvar C, kvar Total, Presión de Riel de Medición Inyector, Combustible Total Usado, Temperatura de Combustible, Temperatura Aceite Motor, Temperatura intercooler de Motor, Presión Refrigerante, Tasa de Combustible, Presión de Boots, Temperatura de Toma de Aire, Temperatura de Aire de Carga, Carga de Porcentaje de Motor.

^B **Tipo de salida:** Tensión o Corriente.

^C **Configuración de la alarma Fuera de gama:** No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.

^D **Temporización de activación de la alarma Fuera de gama:** Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

^E **Parámetro mínimo:** de -99,999.0 a +99,999.0, por incrementos de 0.1.

^F **Corriente de salida mínima:** Ajustable de 4 a 20 mA, por incrementos de 0,1 mA.

^G **Tensión de salida mínima:** Ajustable de 0 a 10 V, por incrementos de 1 V.

^H **Parámetro máximo:** de -99,999.0 a +99,999.0, por incrementos de 0.1.

^I **Corriente de salida máxima:** Ajustable de 4 a 20 mA, por incrementos de 0,1 mA.

^J **Tensión de salida máxima:** Ajustable de 0 a 10 V, por incrementos de 0.1 V.

PROTECCIÓN CONFIGURABLE

Un AEM-2020 (Módulo de Expansión Analógica) opcional provee una protección configurable que puede utilizarse cuando la protección estándar, disponible con el DGC-2020, no basta para satisfacer los requerimientos de la aplicación. Se facilitan ocho ítems de protección configurables. Para facilitar la identificación de los ítems, el usuario puede asignar un nombre^A a cada ítem.

Hay que seleccionar el parámetro^B a controlar. Una temporización de armado^C, ajustable por el usuario, permite desactivar la función de protección configurable durante el arranque del motor. Si el retardo de armado es puesto a cero, la protección configurable está activa todo el tiempo, incluyendo cuando el motor no está en marcha. Si el retado de armado es puesto a un valor no cero, la protección configurable está inactiva cuando el motor no está en marcha, y no se vuelve activa hasta que motor sea arrancado y el retardo de armado haya sucedido. Un parámetro permite ajustar la histéresis^D.

Cada ítem de protección configurable puede configurarse independientemente para anunciar una alarma, una prealarma o únicamente un estado^E cuando el parámetro seleccionado^B cae por debajo del límite^F. Un parámetro de temporización de la activación^G, ajustable por el usuario, permite retrasar el anuncio de la alarma tras haberse sobrepasado el límite.

Se desactiva la protección configurable cuando el parámetro de Configuración de alarma está en "None"/"No hay".

Los elementos configurables de protección están incorporados en el esquema de lógica programable del BESTlogicPlus mediante la selección del grupo de E/S en BESTlogicPlus. Para más detalles, consulte la Sección 5, Lógica Programable BESTlogicPlus.

NOTA

La temporización de armado no debe ser ajustado a cero, si la *presión del aceite* o la *tensión de batería* es seleccionado para configurar la protección y el umbral de configuración alarma está configurado en Alarma. Configurar temporización de armado a cero causará una alarma inmediata y el motor no arrancará.

El estado de la protección configurable está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "Status Only" / "Estado únicamente".

Los parámetros BESTCOMSPlus para la protección configurable (DGC-2020, Salidas programables, Protección configurable) se ilustran en la Figura 4-44. Se ilustra la Protección configurable n°1.

Protección configurable # 1

Texto de la Etiqueta
CONF_PROT_1 A

Selección parám
Presión del Aceite B

Temporización de Armado (s)
0 C

Histéresis (%)
2.0 D

Límite #1

Inferior
Límite
0.00 F
Configuración de Alarmas
No hay E

Superior a
Límite
0.00 F
Configuración de Alarmas
No hay E

Temporización de Activación (s)
0 G

Límite #2

Inferior
Límite
0.00 F
Configuración de Alarmas
No hay E

Superior a
Límite
0.00 F
Configuración de Alarmas
No hay E

Temporización de Activación (s)
0 G

Figura 4-44. Ajustes de la protección configurable

^A *Texto de designación:* Cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

^B *Selección del parámetro:* Presión del aceite, Tensión de la batería, Temperatura del refrigerante, Régimen, Nivel del combustible, VAB generador, VBC generador, VCA generador, VAN generador, VBN generador, VCN generador, Frecuencia del bus, Tensión del bus, Frecuencia del generador, Factor de potencia del generador, IA generador, IB generador, IC generador, kW A, kW B, kW C, kW Total, kVA A, kVA B, kVA C, kVA Total, Entrada analógica 1-8, Entrada RTD 1-8 o Entrada termopar 1-2. Presión de Envío de Combustible, kvar A, kvar B, kvar C, kvar Total, Presión de Riel de Medición Inyector, Combustible Total Usado, Temperatura de Combustible, Temperatura Aceite Motor, Temperatura intercooler de Motor, Presión Refrigerante, Tasa de Combustible, Presión de Boots, Temperatura de Toma de Aire, Temperatura de Aire de Carga, Carga de Porcentaje de Motor, Bus VAB, Bus VBC, Bus VCA, Porcentaje de Carga de kW, Número de Unidades en Línea, capacidad en kW con sistema en línea, porcentaje de kW generados por el sistema, Número de unidades, Nivel % Fluido DEF del Tanque 1, Nivel % Fluido DEF del Tanque 2, capacidad en kW total del sistema, kW generados por el sistema o temperatura de gas de salida de DPF.

^C *Temporización de armado:* Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

^D *Histéresis:* Ajustable del 0 al 100%, por incrementos de 0,1%.

^E *Configuración de alarma:* No hay, Alarma, Prealarma o Estado únicamente.

^F *Límite:* de -999,999 a 999,999, por incrementos de 0.1.

^G *Temporización de activación:* Ajustable de 0 a 300 s, por incrementos de 1 s.

Factores de Escala Configurables

El Factor de Escala de Frecuencia Alterna^A es usado cuando la Frecuencia del Generador o Frecuencia del Bus es seleccionado como el parámetro de protección. El Factor de Escala de Tensión de Línea Baja^B es usado cuando la selección de parámetro para protección configurable es puesta para Gen VAB, Gen VBC, Gen VCA, Gen VAN, Gen VBN, Gen VCN, o Bus Volts. El factor de escala de corriente baja^C es usado cuando la selección de parámetro para protección configurable es puesta Gen IA, Gen IB, o Gen IC.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para factores de escala de protección configurable (DGC-2020, Protección Configurable, Factores de Escala) son ilustrada en la Figura 4-45.

Factores de Escala		
Factor de Escala de Frecuencia Alterna	1.000	A
Factor de Escala Tensión de Línea Baja	1.000	B
Factor de Escala de Corriente de Línea Baja	1.000	C

Figura 4-45. Ajustes de Factores de Escala de Protección Configurable

^A *Factor de Escala de Frecuencia Alterna:* Ajustable desde 0.001 a 100 en incrementos de 0.001.

^B *Factor de Escala de Tensión de Línea Baja:* Ajustable desde 0.001 a 100 en incrementos de 0.001.

^C *Factor de Escala de Corriente de Línea Baja:* Ajustable desde 0.001 a 100 en incrementos de 0.001.

CONFIGURACIÓN DE ALARMA

Las alarmas y prealarmas del DGC-2020 pueden utilizarse para anunciar el estado de un sistema, grupo electrógeno y transmisor del motor. La descripción de los ajustes de configuración de la alarma se organiza de la siguiente manera:

- Configuración de Bocina
- Prealarmas
- Alarmas
- Fallo del Transmisor

Configuración de Bocina

Bocina

Un contacto de salida configurado (a través de lógica programable) para energizar una bocina^A puede ser habilitado y deshabilitado a través del BESTCOMSPlus en el panel frontal del DGC-2020.

No en Bocina Auto Habilitada

Este ajuste^B permite a la bocina anunciar cuando el DGC-2020 no está en modo auto.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para la configuración de la bocina (DGC-2020, Configuración de Alarma, Configuración de Bocina) son ilustrada en la Figura 4-46.

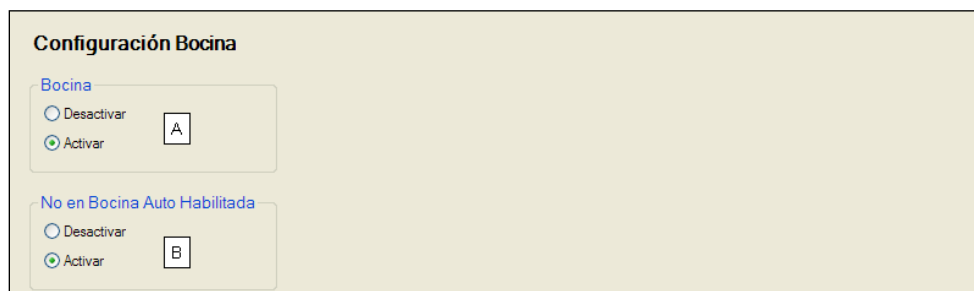


Figura 4-46. Ajuste de Configuración de Bobina

^A Bocina: Activar o Desactivar.

^B No en Bocina Auto Habilitada: Activar o Desactivar.

Prealarmas

Se anuncia una prealarma cuando se presenta una condición programada para activar una prealarma. Si se produce una situación de prealarma, ésta se anunciará (parpadeo) en la pantalla LCD, el indicador de Alarma del panel delantero parpadea y la salida de la Bocina (si está programada y habilitada) intermitente. La alarma sonora se reinicia pulsando el botón Alarm Silence (alarma muda) del panel delantero. Una vez terminada la situación de prealarma para prealarmas para la mayoría de las alarmas, la visualización de todos los anuncios se reinicia automáticamente. Algunas prealarmas no se limpian automáticamente y deben ser limpiadas presionando el botón en el panel frontal o proveyendo una entrada al elemento lógico de Reset en el BESTlogicPlus. Las siguientes prealarmas no se limpian automáticamente:

- Prealarma de Batería Débil
- Prealarma de Falla de Cierre del Interruptor
- Prealarma de Falla de Apertura del Interruptor
- Prealarma de Falla en el Sincronizador
- Prealarma de Tasa de Cambio de Frecuencia 81 ROC DF/DT
- Prealarma de Desplazamiento de Vector 78.

Las prealarmas activas se visualizan en la pantalla principal de la LCD. La LCD anuncia la activación de una prealarma alternando el mensaje de prealarma con los datos normalmente visualizados. Todas las prealarmas se visualizan, en secuencia, de modo individual, mediante el enrollado de la lista de prealarmas de la pantalla LCD.

Cada prealarma del DGC-2020 se describe en los siguientes párrafos. Las prealarmas pueden habilitarse y ajustarse en el BESTCOMSPlus o mediante el panel delantero HMI.

Los ajustes de prealarma de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Configuración de Alarmas, Prealarmas) se ilustran en Figura 4-47.

Nivel alto de combustible

Los ajustes de la prealarma por nivel alto de combustible ^A incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar, un ajuste de límite y una temporización de la activación. En caso de estar habilitada, la prealarma por nivel alto de combustible se activa cuando el nivel de combustible medido supera el límite.

Tensión de batería baja

Los ajustes de la prealarma por tensión de batería baja^B incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar, un ajuste de límite y una temporización de activación. En caso de estar habilitada, una prealarma por batería baja se activa cuando la tensión de la batería es inferior al límite durante la temporización de activación. El ajuste de límite se basa en el ajuste de la tensión nominal de la batería en la ficha System Settings (Ajustes del Sistema) de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Ajustes del Sistema, Parámetros del Sistema).

Tensión de batería débil

Los ajustes de la prealarma por tensión de batería débil^C incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar, un ajuste de límite y una temporización de activación. En caso de estar habilitada, una prealarma por tensión de batería débil se activa durante el lanzamiento del motor si la tensión de la batería es inferior al ajuste de límite durante la temporización de activación. Los ajustes del límite se basan en el ajuste de la tensión nominal de la batería en la ficha System Settings (Ajustes del Sistema) de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Parámetros del Sistema, Ajustes del Sistema).

La prealarma por batería débil se reinicia por el panel delantero, al navegar en la pantalla *Alarms-Status, Pre-Alarms*. Para esto, desplazarse por la lista de prealarmas hasta visualizar “Weak Battery” y pulsar el botón *Reset*.

Sobretensión de la batería

Los ajustes de la prealarma por sobretensión de la batería^D incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite fijo. Si está habilitada, la prealarma de sobretensión de batería se activará cuando la tensión de la batería aumente por sobre el ajuste del umbral durante el transcurso de dos segundos.

Intervalo de mantenimiento

Los ajustes de la prealarma por intervalo de mantenimiento^E incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma de intervalo de mantenimiento cuando el programador de mantenimiento del DGC-2020 alcanza cero en su cuenta regresiva a partir del ajuste de tiempo límite. Se reinicializa la prealarma de intervalo de mantenimiento a partir del panel frontal del DGC-2020 o mediante BESTCOMSPlus.

Para resetear la prealarma de intervalo de mantenimiento en el panel frontal del DGC-2020, navegar hasta AJUSTES ->PARAM DEL SISTEMA ->AJUSTES DEL SISTEMA->pantalla de RESETEO MANTENIMIENTO. El nivel de acceso Operator, Settings ó OEM es requerido para poder resetear la prealarma de intervalo de mantenimiento. Si no se ha activado la prealarma de intervalo de mantenimiento, el parámetro de RESETEO MANT. No es visible en el panel frontal.

Para resetear la prealarma de intervalo de mantenimiento mediante BESTCOMSPlus, utilizar el Explorador de medición para abrir la pantalla de las Estadísticas de funcionamiento y hacer clic en el botón Resetear Intervalo de Mantenimiento.

Sobrecarga del motor kW

Es posible determinar el nivel de carga del motor comparando la salida de la potencia del grupo electrógeno y la salida nominal del grupo electrógeno. Hay tres prealarmas de sobrecarga del motor disponibles que monitorizan la potencia trifásica real cuando está activa la detección trifásica o la potencia monofásica si está activa la detección monofásica. Los ajustes^F de cada prealarma constan de un ajuste para habilitar / deshabilitar, un ajuste de límite trifásico, ajuste de histéresis trifásica, ajuste de límite monofásico, ajuste de histéresis trifásica y ajuste de factor de escala de valor mínimo. En caso de estar habilitada, la prealarma por sobrecarga del motor se activa cuando el nivel de potencia medido supera el ajuste de límite. El ajuste del límite se expresa como un porcentaje de los valores nominales en kW del grupo electrógeno en la ficha System Settings (Ajustes del Sistema) de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Parámetros del Sistema, Ajustes del Sistema). El ajuste de histéresis funciona como una pérdida de señal de prealarma evitando la interrupción rápida del anuncio de la alarma. Cuando la priorización del valor mínimo esta activa, los límites trifásicos y monofásicos de detección se multiplican por el valor mínimo del factor escala. El efecto es que el límite del valor mínimo = límite trifásico o monofásica x valor mínimo del factor escala.

Nivel bajo de combustible

Los ajustes de la prealarma por nivel bajo de combustible^G incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la prealarma de bajo nivel de combustible se activará cuando el nivel medido de combustible cae por debajo del ajuste del umbral durante el transcurso de dos segundos.

Temperatura alta del refrigerante

Los ajustes de la prealarma por temperatura alta del refrigerante^H incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la prealarma de temperatura de refrigerante alta se anuncia cuando la temperatura del refrigerante del motor supera el ajuste del umbral durante el transcurso fijo de cuatro segundos. El retardo de armado inhabilita la función de la prealarma High Coolant Temp (Alta temperatura de refrigerante) durante el tiempo ajustado por el usuario durante el arranque del motor. El ajuste High Coolant Temp Alarm Arming Delay (Retardo de armado de temperatura de refrigeración alta) determina la duración del retardo. Las Unidades del Sistema son configuradas en la pantalla Ajustes de Sistema.

Temperatura baja del refrigerante

Los ajustes de la prealarma por temperatura baja del refrigerante^I incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la prealarma de temperatura de refrigerante alta se activa cuando la temperatura del refrigerante del motor cae por debajo del ajuste del umbral durante el transcurso de cuatro segundos. Las Unidades del Sistema son configuradas en la pantalla Ajustes de Sistema.

Bajo nivel de refrigerante

Los ajustes de la prealarma por bajo nivel de refrigerante^J incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la prealarma de bajo nivel de refrigerante se activará cuando el nivel medido de refrigerante cae por debajo del ajuste del umbral durante el transcurso de dos segundos.

Baja presión de aceite

Los ajustes de la prealarma por baja presión de aceite^K incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la prealarma de baja presión de aceite se activa después de un retardo de dos segundos cuando la presión de aceite del motor cae por debajo del ajuste del umbral. El retardo de armado inhabilita la función de la prealarma de baja presión de aceite durante el tiempo ajustado por el usuario durante el arranque del motor. El ajuste Low Oil Pressure Alarm Arming Delay (Retardo de armado de alarma de presión de aceite baja) determina la duración del retardo. Unidades del Sistema y presión métrica son configuradas en la pantalla.

Fallo de comunicación de la ECU

Los ajustes de la prealarma por fallo de comunicación de la ECU^L incluyen un ajuste único para habilitar / deshabilitar. En caso de estar habilitada, la prealarma por fallo de comunicación de la ECU se anuncia cuando el DGC-2020 detecta un problema de comunicación en la interfaz J1939 que conecta el DGC-2020 con la ECU (unidad de control del motor).

DTC activo

Los ajustes de la prealarma por DTC (código de diagnósticos de averías) activo^M incluye un ajuste único para habilitar / deshabilitar. Si están habilitadas las opciones CAN y DTC, es posible que se habilite una prealarma por "DTC activo" que anuncia la presencia de condiciones que provocan la emisión de un código de diagnóstico de averías por la ECU a destinación del DGC-2020.

Límite de salida de desviación AVR

Los ajustes del límite de salida de desviación AVR^N incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de temporización de activación. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma de límite de salida de desviación AVR una vez que se haya alcanzado el límite de salida de desviación AVR y expirada la temporización de activación. Este ajuste sólo se aplica cuando se utiliza el Módulo de Reparto de Carga opcional.

Límite de salida de desviación GOV

Los ajustes del límite de salida de desviación GOV^O incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de temporización de activación. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma de límite de salida de desviación GOV una vez que se haya alcanzado el límite de salida de desviación GOV y expirada la temporización de activación. Este ajuste sólo se aplica cuando se utiliza el Módulo de Reparto de Carga opcional.

Fallo de comunicaciones entre generadores

Los ajustes de la prealarma por fallo de comunicaciones entre generadores^P incluyen un ajuste único para habilitar / deshabilitar. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma por fallo de comunicaciones entre generadores cuando un generador individual detecta que había sido conectado a una red del

generador, pero ha perdido la conexión. Este ajuste sólo se aplica cuando se utiliza el módulo de reparto de carga opcional.

Fallo de comunicaciones con el LSM

Los ajustes de la prealarma por fallo de comunicaciones con el LMS^Q incluyen un ajuste único para habilitar / deshabilitar. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma por fallo de comunicaciones con el LMS cuando se pierde la comunicación entre el módulo de reparto de carga opcional y el DGC-2020.

Falta de ID

Los ajustes de la prealarma por falta de ID incluyen un ajuste único para habilitar / deshabilitar^R. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma por falta de ID cuando no se detecta el ID de secuencia previsto de un módulo de reparto de carga en la red.

Repetición de ID

Los ajustes de la prealarma por repeticiones de ID incluyen un ajuste único para habilitar / deshabilitar^S. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma por repeticiones de ID cuando dos o más módulos de reparto de carga indican el mismo ID de secuencia previsto.

Fallo de comunicaciones del CEM-2020

Los ajustes de la prealarma por fallo de comunicaciones del CEM-2020^T incluyen un ajuste único para habilitar / deshabilitar. En caso de estar habilitada, se anuncia una prealarma por fallo de comunicaciones con el CEM-2020 cuando se pierde la comunicación entre el DGC-2020 y un CEM-2020 opcional.

Fallo de las comunicaciones del AEM

Los ajustes de la prealarma por fallo de las comunicaciones del AEM-2020^U incluyen un ajuste único de activación / desactivación. En caso de estar activada, se anuncia una prealarma por fallo de las comunicaciones del AEM-2020 cuando se pierde la comunicación entre el DGC-2020 y el AEM-2020 opcional.

Fallo suma de control

La prealarma de fallo de suma de control se activará cada vez que falle uno de los cálculos internos de la suma de control utilizados para fines de integridad de datos. Eso indica que ciertos parámetros de usuario o códigos de firmware fueron corrompidos.

La prealarma de fallo de suma de control puede ser cancelada pulsando el botón de reinicialización del panel delantero. No obstante, la prealarma se activará la próxima vez que se compruebe la suma de control si los datos siguen siendo corrompidos. Ciertos cálculos de la suma de control se realizan sólo cuando la unidad está alimentada, por eso puede que no se active hasta la próxima vez que haya una potencia de funcionamiento.

En caso de prealarmas de fallo de suma de control constantes, intentar las siguientes acciones para rectificar el problema:

1. Cargar los parámetros por defecto manteniendo UP+DOWN en el panel delantero, estando alimentada la unidad. Tras cargar los parámetros por defecto, cargar el archivo de configuración BESTCOMSPlus si es necesario.

Precaución

Cargar ajustes por defecto borrará los ajustes del usuario. Todos los reportes y eventos serán limpiados. EL BESTCOMSPlus[®] puede ser usado para descargar los ajustes y salvar a un archive así los ajustes pueden ser reestablecidos luego.

2. Si el problema persiste, volver a cargar el archivo firmware con BESTCOMSPlus.
3. Si el problema persiste, contactar con la asistencia técnica de Basler Electric.

La prealarma de fallo de suma de control puede ser desactivada con el ajuste de activación^V de la prealarma de fallo de suma de control. La desactivación de este ajuste sólo desactiva el anuncio de la prealarma, y no rectifica ningún error.

La prealarma de fallo de suma de control puede activarse después de un cambio de versión de firmware mediante BESTCOMSPlus. En este caso, la prealarma de fallo de suma de control no indica ningún error.

La prealarma puede ser cancelada con el botón de reinicialización o variando los ciclos de potencia de la unidad. Si vuelve a activarse la prealarma, en ese caso indica un error y se deben iniciar acciones correctivas, como se menciona anteriormente.

Falla de Sincronizador

Los ajustes de pre-alarma de falla de sincronizador consiste de un ajuste único activar/desactivar^W. Si está activado, una pre-alarma de Falla de Sincronizador es anunciada si el DGC-2020 está corriendo el autosincronizador para alinear la tensión del generador y la tensión del bus para cerrar un interruptor, y el DGC-2020 no recibe realimentación desde el estado del interruptor indicando que está cerrado antes que el tiempo de retardo de activación de falla de sinc ha terminado.

Falla de Cierre del Interruptor

Los ajustes de pre-alarma de falla de Cierre Interruptor consiste de un ajuste de un único activar/desactivar^X y un ajuste de monitoreo^Y. Si está activado, una pre-alarma de Falla de Cierre de Interruptor es anunciada si el DGC-2020 ha enviado una salida de cierre de interruptor, y no ha recibido realimentación del estado del interruptor indicando que está cerrado antes que el tiempo de espera de cierre del interruptor ha terminado. El ajuste Monitorear determina si esta condición se monitorea solo durante las transiciones o en todo momento.

Falla de Apertura del Interruptor

Los ajustes de pre-alarma de falla de Apertura Interruptor consiste de un ajuste de un único activar/desactivar^Z un ajuste de monitoreo^{AA}. Si está activado, una pre-alarma de Falla de Apertura de Interruptor es anunciada si el DGC-2020 ha enviado una salida de cierre de interruptor, y no ha recibido realimentación del estado del interruptor indicando que está abierto antes que el tiempo de espera de cierre del interruptor ha terminado. El ajuste Monitorear determina si esta condición se monitorea solo durante las transiciones o en todo momento.

Rotación Reversa

Los ajustes de pre-alarma de Rotación Reversa consisten en el ajuste activar/desactivar^{BB}. Si está activado, se anuncia una pre-alarma de Rotación Reversa si el generador medido o la rotación de fase del bus difiere de la rotación de fase especificada en la pantalla Parámetros del Sistema > Ajustes del Sistema.

Datos Nominales y Valores Por Unidad

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades nativas o valores por unidad. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de Tensión, y los datos nominales asociados con ellos es Tensión de Batería (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Tensión de Batería Baja
- Tensión de Batería Débil
- Sobretensión de Batería

Prelarmas		
Nivel Alto de Combustible		
A	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite (%) 90 Temporización de Activación (s) 0
Nivel Bajo de Combustible		
G	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite (%) 25
Tensión de Batería Baja		
B	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite 20.0 V 0.833 Per Unit Temporización de Activación (s) 10
Temp. Alta del Refrigerante		
H	☐ Desactivar ☒ Activar	Límite (C) 121
Tensión de Batería Débil		
C	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite 15.0 V 0.625 Per Unit Temporización de Activación (s) 2.0
Temperatura Baja del Refrigerante		
I	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite (C) 10
Sobretensión de la Batería		
D	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite 30.0 V 1.250 Per Unit
Fallo de Com. ECU		
L	☒ Desactivar ☐ Activar	
Nivel de Refrigerante		
J	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite (%) 50
Intervalo de Mantenimiento		
E	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite (h) 500
DTC Activo		
M	☒ Desactivar ☐ Activar	
Baja Presión de Aceite		
K	☐ Desactivar ☒ Activar	Límite (bar) 1.7
Sobrecarga kW del motor - 1		
F	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite trifásico (%) 105 Histéresis trifásica (%) 1 Límite monofásico (%) 105 Histéresis monofásica (%) 1 Factor de Escala de Valor Mínimo 1.000
Sobrecarga kW del motor - 2		
F	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite trifásico (%) 105 Histéresis trifásica (%) 1 Límite monofásico (%) 105 Histéresis monofásica (%) 1 Factor de Escala de Valor Mínimo 1.000
Sobrecarga kW del motor - 3		
F	☒ Desactivar ☐ Activar	Límite trifásico (%) 105 Histéresis trifásica (%) 1 Límite monofásico (%) 105 Histéresis monofásica (%) 1 Factor de Escala de Valor Mínimo 1.000
Límite salida desviación AVR		
N	☐ Desactivar ☒ Activar	Temporización de Activación (s) 10
Fallo comunicaciones entre generadores		
P	☐ Desactivar ☒ Activar	
Falta de ID		
R	☐ Desactivar ☒ Activar	
Límite salida desviación GOV		
O	☐ Desactivar ☒ Activar	Temporización de Activación (s) 10
Fallo comunicaciones LSM		
Q	☐ Desactivar ☒ Activar	
Repetición de ID		
S	☐ Desactivar ☒ Activar	
Fallo de comm. del CEM		
T	☐ Desactivar ☒ Activar	
Fallo com AEM		
U	☐ Desactivar ☒ Activar	
Fallo suma de control		
V	☐ Desactivar ☒ Activar	
Fallas Cierre del Interruptor		
X	☐ Desactivar ☒ Activar	
monitor		
Y	☒ Solo Transición ☐ Siempre	
Fallas Apertura del Interruptor		
Z	☐ Desactivar ☒ Activar	
monitor		
AA	☒ Solo Transición ☐ Siempre	
Fallas del Sincronizador		
W	☐ Desactivar ☒ Activar	
Rotación Inversa		
BB	☐ Desactivar ☒ Activar	

Figura 4-47. Configuración de las prealarmas

- ^A *Nivel Alto de Combustible*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable del 0 al 150% con incrementos del 1 %. El retardo de activación es ajustable de 0 a 60 s en incrementos de 1 s.
- ^B *Tensión de batería baja*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable entre 6 y 14 Vcc (batería de 12 Vcc) o entre 12 y 28 Vcc (batería de 24 Vcc) en incrementos de 0,1 Vcc. Temporización de activación ajustable de 1 a 60 s por incrementos de 1s.
- ^C *Tensión de Batería Débil*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable entre 4 y 14 Vcc (batería de 12 Vcc) o entre 8 y 28 Vcc (batería de 24 Vcc) por incrementos de 0,1 Vdc. Temporización de activación ajustable de 0 a 10 s por incrementos de 0.1 s.
- ^D *Sobretensión de Batería*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 12 a 32 Vcc por incrementos de 1.
- ^E *Intervalo de mantenimiento*: Activar o Desactivar, límite ajustable de 0 a 5.000 h por incrementos de 1 h.
- ^F *Sobrecarga en kW del motor*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable del 0 al 200% del valor nominal en kW del grupo electrógeno por incrementos de 1%.
- ^G *Nivel Bajo de Combustible*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable del 10 al 100% con incrementos del 1 %.
- ^H *Temperatura Alta del Refrigerante*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 100 a 280 °F o 38 a 138 °C por incrementos de 1°. Temporización de activación fijada en 60 s.
- ^I *Temperatura baja del refrigerante*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 0 a 151 °F o -18 a 66 °C por incrementos de 1°.
- ^J *Nivel Bajo del Refrigerante*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable del 1 al 99% con incrementos del 1 %.
- ^K *Baja Presión de Aceite*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 2.9 a 150 psi, en incrementos de 0.1 psi, 0.2 a 10.3 Bar en incrementos de 0.1 Bar o 20 a 1,034.5 kPa en incrementos de 0.1 kPa. Temporización de activación fijada en 10 s.
- ^L *Fallo de comunicación de la ECU*: habilitar o deshabilitar.
- ^M *DTC Activo*: habilitar o deshabilitar.
- ^N *Límite de salida de desviación AVR*: habilitar o deshabilitar, la temporización de la activación es ajustable de 1 a 15 segundos con incrementos de 1 segundo.
- ^O *Límite de salida de desviación GOV*: habilitar o deshabilitar, la temporización de la activación es ajustable de 1 a 15 segundos con incrementos de 1 segundo.
- ^P *Fallo de comunicaciones entre generadores*: habilitar o deshabilitar.
- ^Q *Fallo de comunicaciones con el LSM*: habilitar o deshabilitar.
- ^R *Falta de ID*: habilitar o deshabilitar.
- ^S *Repetición de ID*: habilitar o deshabilitar.
- ^T *Fallo de comunicaciones del CEM-2020*: habilitar o deshabilitar.
- ^U *Fallo de las comunicaciones del AEM*: Activar o Desactivar.
- ^V *Fallo suma de control*: Activar o desactivar.
- ^W *Synchronizer Failure*: Enable or Disable.
- ^X *Falla de Cierre del Sincronizador*: Activar o desactivar.
- ^Y *Monitoreo*: Solo Transiciones o Siempre.
- ^Z *Falla de Apertura del Sincronizador*: Activar o desactivar.
- ^{AA} *Monitoreo*: Solo Transiciones o Siempre.
- ^{BB} *Rotación Reversa*: Activar o desactivar.

Alarmas

Se anuncia una alarma cuando se presenta una situación programada para activar una alarma. En caso de alarma, el indicador Alarma del panel delantero se enciende, la salida de la Bocina (si está programada y habilitada) se activa y la pantalla LCD del panel delantero indica la causa de la alarma. La alarma detiene el motor mediante la apertura del contacto de salida del Combustible. Las alarmas se resetean cuando el DGC-2020 se ajusta al modo Off.

Cada alarma del DGC-2020 se describe en los siguientes párrafos. Las alarmas pueden habilitarse y ajustarse en el BESTCOMSPlus o mediante el panel delantero HMI.

Los ajustes de alarma de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Configuración de Alarma, Alarmas) se ilustran en Figura 4-48.

Temperatura alta del refrigerante

Los ajustes de la alarma por temperatura alta del refrigerante^A incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la alarma de alta temperatura de refrigerante se disparará después

de un retardo de cuatro segundos, cuando la temperatura del refrigerante de motor supere el ajuste del umbral. La temporización de armado desactiva la alarma por temperatura alta del refrigerante durante un lapso ajustable por el usuario a partir del arranque del motor. Las Unidades del Sistemas son configuradas en la pantalla Ajustes de Sistema.

Baja presión de aceite

Los ajustes de la alarma por baja presión de aceite^B incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar, una temporización de activación y un ajuste de límite. Si está habilitada, la alarma de baja presión de aceite se activa después de un retardo de dos segundos cuando la presión de aceite del motor cae por debajo del ajuste del umbral. La temporización de activación deshabilita la función alarma por baja presión de aceite para el tiempo ajustado el usuario durante el arranque del motor. Unidades del Sistemas y presión métrica son configuradas en la pantalla.

Sobrevelocidad

Los ajustes de la alarma por sobrevelocidad^C incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar, una temporización de la activación y un ajuste de límite. En caso de estar habilitada, una alarma por sobrevelocidad se activa cuando la velocidad del motor (en rpm) supera el ajuste de límite durante la temporización de la activación.

Nivel bajo de combustible

Los ajustes de la alarma por nivel bajo de combustible^D incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar, un ajuste de temporización de la activación y un ajuste de límite. En caso de estar habilitada, una alarma por nivel bajo de combustible se activa cuando el nivel de combustible medido es inferior al ajuste de límite durante la temporización de activación.

Bajo nivel de refrigerante

Los ajustes de la alarma por bajo nivel de refrigerante^E incluyen un ajuste para habilitar / deshabilitar y un ajuste de límite. Si está habilitada, la alarma de bajo nivel de refrigerante se disparará cuando el nivel medido de refrigerante cae por debajo del ajuste del umbral durante el transcurso de dos segundos.

Nota: Para poder configurar esta alarma, se debe habilitar la opción de activación de la ECU (ECU Support) en la pantalla de configuración del CANBus (*Comunicaciones, Configuración del CANbus*).

Alarmas

Temp. Alta del Refrigerante A

☒ Activar Límite (F) 275 Temporización de Armado (s) 60

☐ Desactivar

Baja Presión de Aceite B

☒ Activar Límite (psi) 15.0 Temporización de Armado (s) 10

☐ Desactivar

Sobrevelocidad C

☒ Activar Límite (%) 110 Temporización de Activación (ms) 50

☐ Desactivar

Nivel Bajo de Combustible D

☒ Activar Límite (%) 2 Temporización de Activación (s) 30

☐ Desactivar

Nivel Bajo del Refrigerante E

☐ Activar Límite (%) 25

☒ Desactivar

Figura 4-48. Configuración de las alarmas

^A *Temperatura Alta del Refrigerante*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 100 a 280 °F o de 38 a 138 °C por incrementos de 1°. Temporización de activación ajustable de 0 a 150 s por incrementos de 1 s.

^B *Baja Presión de Aceite*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 2.9 a 150 psi, en incrementos de 0.1 psi, 0.2 a 10.3 Bar en incrementos de 0.1 Bar o 20 a 1,034.5 kPa en incrementos de 0.1 kPa. Tiempo de Armado es ajustable de 5 a 60 s en incrementos de 1 s.

^C *Sobrevelocidad*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable de 105 a 140% del régimen nominal del motor. Temporización de activación ajustable de 0 a 500 s por incrementos de 1 s.

^D *Nivel Bajo de Combustible*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable del 0 al 100% con incrementos del 1%. Temporización de activación ajustable de 0 a 30 s por incrementos de 1 s.

^E *Nivel Bajo del Refrigerante*: habilitar o deshabilitar, límite ajustable del 1 al 99% con incrementos del 1%.

Fallo del Transmisor

El DGC-2020 puede configurarse para anunciar una prealarma o alarma cuando se detecta la pérdida de una señal en la entrada del transmisor de nivel de combustible, ^Apresión de aceite^B, temperatura del refrigerante^C. Asimismo, es posible configurar la activación de una prealarma o alarma en caso de detección de la pérdida de tensión del generador^D (cuando el DGC-2020 está funcionando en modo Run o Auto con los ATS cerrados). La alarma por fallo del transmisor de velocidad^E está siempre habilitada. Para cada prealarma / alarma de transmisor / detección, el usuario puede ajustar la temporización.

Los avisos de alarma y prealarma por pérdida de señales de velocidad del motor no puede programarlos el usuario y funciona de la siguiente manera. Si la MPU (excitación magnética) o la frecuencia del generador están programados como única fuente de velocidad del motor y la fuente de señales falla, se activa una alarma y el motor se detiene. Si, por otro lado, la fuente de velocidad del motor está configurada como MPU y frecuencia del generador y se produce la pérdida de una de las fuentes de señales, se anunciará una prealarma. En caso de que haya pérdida de ambas señales de velocidad, se activará una alarma y el motor se detendrá.

Los ajustes del BESTCOMSPlus para las funciones por fallo del transmisor (DGC-2020, Configuración de Alarmas, Fallo del transmisor) se ilustran en la Figura 4-49.

Configuración de Alarmas	Temporización de Activación (min)
No hay	5

Configuración de Alarmas	Temporización de Activación (s)
No hay	10

Configuración de Alarmas	Temporización de Activación (s)
No hay	10

Configuración de Alarmas	Temporización de Activación (s)
No hay	10

Configuración de Alarmas	Temporización de Activación (s)
No hay	10

Figura 4-49. Configuración para Fallo del transmisor

^A *Fallo del Transmisor de Temperatura del Refrigerante*: Ninguno, Alarma o Prealarma, temporización ajustable de 5 a 30 min por incrementos de 1 min.

^B *Fallo del Transmisor de la Presión de Aceite*: Ninguno, Alarma o Prealarma, temporización ajustable de 0 a 300 s por incrementos de 1 s.

^C *Fallo del Transmisor del Nivel de Combustible*: Ninguno, Alarma o Prealarma, temporización ajustable de 0 a 300 s por incrementos de 1 s.

^D *Fallo en la Detección de Tensión*: Ninguno, Alarma o Prealarma, temporización ajustable de 0 a 300 s por incrementos de 1 s.

^E *Fallo del transmisor de velocidad*: Temporización de activación ajustable de 0 a 300 s por incrementos de 1 s.

PROTECCIÓN DEL GENERADOR

Se garantizan dos tercios de protección del protector. Los controladores del DGC-2020 con el número de estilo xxxxxxSxx garantizan una protección estándar que incluyen elementos de subtensión (27), sobretensión (59), sobrefrecuencia (81O), subfrecuencia (81U), potencia invertida (32R) y pérdida de excitación (40). Los controladores cuyo número de estilo es xxxxxxExx garantizan una mejor protección que incluyen elementos de protección estándar, además de elementos de tensión de secuencia de fases (47) sobrecorriente de tiempo (51), desplazamiento de vector (78) y ROCOF (81).

La descripción de la protección del generador se organiza de la siguiente manera:

- Tensión (27, 59, 47)
- Frecuencia (81)
- Potencia invertida (32R)
- Pérdida de excitación (40Q)
- Sobrecorriente (51)
- Protección de Pérdida de RED (78 y ROCOF)

Protección contra tensiones (27, 59, 47)

Los elementos de protección contra tensiones incluyen dos elementos contra las subtensiones, dos elementos contra las sobretensiones y un elemento para las tensiones de secuencia de fases (número de estilo de tipo xxxxxxExx únicamente).

Subtensión (27-1, 27-2)

Se proporcionan dos juegos de ajustes de subtensión para cada elemento: uno para las conexiones trifásicas del generador y otro para las conexiones monofásicas del generador. El ajuste de excitación configurado se basa en el lado secundario del transformador de tensión (DGC-2020). Al recibir la entrada de contacto de priorización monofásica, el DGC-2020 cambia automáticamente los ajustes de subtensión trifásica a ajustes de subtensión monofásica.

Se anuncia una situación de subtensión cuando el promedio de la tensión trifásica (modo three-phase) o fase a fase (modo single-phase) es inferior al ajuste de excitación correspondiente a 27^A durante la temporización correspondiente a 27^B. El usuario puede seleccionar también un anuncio de subtensión para activar una prealarma^C (advertencia) o alarma^C (parada). Asimismo, el usuario puede configurar un anuncio de subtensión para cerrar una salida programable.

El ajuste de histéresis^D funciona como una pérdida de señal de subtensión evitando la interrupción rápida de la salida de la excitación.

Un ajuste de la inhibición basada en la frecuencia^E evita que ocurra un disparo 27 durante una situación de subtensión asociada al arranque del sistema.

El ajuste del valor mínimo del factor escala^F se utiliza para configurar automáticamente los ajustes de excitación de subtensión en aplicaciones que pueden utilizar más de un tipo de conexiones del grupo electrógeno. El ajuste del factor escala se aplica cuando el DGC-2020 detecta el cierre de un contacto en una salida de contacto programada para activar la escala de los ajustes de protección. El ajuste del valor del factor escala funciona como multiplicador de los ajustes de excitación. Por ejemplo, si el DGC-2020 recibe una entrada de contacto del factor escala y el ajuste del factor escala es 2.000, el ajuste de excitación se duplicará. (2.000 x PU).

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en "None"/"No hay". El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "Status Only" / "Estado únicamente".

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de tensión reales o valores por unidad^G. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignados, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSP^{Plus} automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de Tensión Secundaria, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Tensión Nominal Secundaria* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación Trifásica Subtensión 27-1
- Excitación Monofásica Subtensión 27-1
- Excitación Trifásica Subtensión 27-2
- Excitación Monofásica Subtensión 27-2

Los ajustes de alarma de BESTCOMSP^{Plus} (DGC-2020, Protección del generador, Tensión, Subtensión) se ilustran en la Figura 4-50. Se muestra el elemento 27-1.

Subtensión

27-1 Elemento

Factor de Escala de Valor Mínimo: 1.000 [F]

Parámetro	Trifásica	Monofásica
A	Excitación (V L-L): 95 V	Excitación (V L-L): 95 V
G	Per Unit: 0.198	Per Unit: 0.198
D	Histéresis (V): 2	Histéresis (V): 2
B	Temporización de Activación (s): 1.0	Temporización de Activación (s): 1.0
E	Frecuencia de Inhibición: 35 Hz	Frecuencia de Inhibición: 35 Hz
G	Per Unit: 0.5833	Per Unit: 0.5833
C	Configuración de Alarmas: No hay	Configuración de Alarmas: No hay

Figura 4-50. Ajustes de la protección contra las subtensiones

^A **Excitación:** Ajustable de 70 a 1.000 Vca en incrementos de 1 Vca. (Nota: la tensión máxima que se puede aplicar de forma segura para el DGC-2020 es 576 V. El rango de toma es mayor de modo tal que cuando se usa la anulación de línea de baja, y el factor de escala es 0,5 o menos, se pueden alcanzar niveles eficaces de protección de 500 V con un factor de escala de 0,5).

^B **Temporizador de activación:** Ajustable de 0 a 30 s en incrementos de 0.1 s.

^C **Configuración de la alarma:** No hay, Alarma o Prealarma.

^D **Histerésis:** Ajustable de 1 a 60 Vca en incrementos de 1 Vca.

^E **Frecuencia de inhibición:** Ajustable de 20 a 400 Hz en incrementos de 1 Hz

^F **Factor de escala de valor mínimo:** Ajustable de 0.001 a 3 en incrementos de 0.001.

^G **Excitación (Por Unidad):** El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

Sobretensión (59-1, 59-2))

Se proporcionan dos conjuntos de ajustes de sobretensión para cada elemento: uno para las conexiones trifásicas del generador y otro para las conexiones monofásicas del generador. El ajuste de excitación configurado se basa en el lado secundario del transmisor de tensión (DGC-2020). Al recibir la entrada de contacto de priorización monofásica, el DGC-2020 cambia automáticamente los ajustes de sobretensión trifásica a ajustes de sobretensión monofásica.

Se anuncia una situación de sobretensión cuando el promedio de la tensión trifásica (modo three-phase) o fase a fase (modo single-phase) es superior al ajuste de excitación correspondiente a 59^A durante la temporización correspondiente a 59^B. El usuario puede seleccionar también un anuncio de sobretensión para activar una prealarma^C (advertencia) o alarma^C (parada). Asimismo, el usuario puede configurar un anuncio de sobretensión para cerrar una salida programable.

El ajuste de histéresis^D funciona como una pérdida de señal de sobretensión evitando la interrupción rápida de la salida de la excitación.

El ajuste del valor mínimo del factor escala^E se utiliza para configurar automáticamente los ajustes de excitación de sobretensión en aplicaciones que pueden utilizar más de un tipo de conexión del grupo electrógeno. El ajuste del factor escala se aplica cuando el DGC-2020 detecta el cierre de un contacto en una salida de contacto programada para activar la escala de los ajustes de protección. El ajuste del valor del factor escala funciona como multiplicador de los ajustes de excitación. Por ejemplo, si el DGC-2020 recibe una entrada de contacto del factor escala y el ajuste del factor escala es 2.000, el ajuste de excitación se duplicará. (2.000 x PU).

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en “None”/“No hay”. El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona “Status Only” / “Estado únicamente”.

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de tensión reales o valores por unidad^F. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Tensión Secundaria*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Tensión Nominal Secundaria* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación Trifásica Sobretensión 59-1
- Excitación Monofásica Sobretensión 59-1
- Excitación Trifásica Sobretensión 59-2
- Excitación Monofásica Sobretensión 59-1

Los ajustes de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección del generador, Tensión, Sobretensión) se ilustran en la Figura 4-51. Se muestra el elemento 59-1.

Figura 4-51. Ajustes de protección contra las sobretensiones

^A *Excitación*: Ajustable de 70 a 1.000 Vca en incrementos de 1 Vca. (Nota: la tensión máxima que se puede aplicar de forma segura para el DGC-2020 es 576 V. El rango de toma es mayor de modo tal que cuando se usa la anulación de línea de baja, y el factor de escala es 0,5 o menos, se pueden alcanzar niveles eficaces de protección de 500 V con un factor de escala de 0,5).

^B *Temporizador de activación*: Ajustable de 0 a 30 s en incrementos de 0.1 s.

^C *Configuración de la alarma*: No hay, Alarma o Prealarma.

^D *Histerésis*: Ajustable de 1 a 60 Vca en incrementos de 1 Vca.

^E Factor de escala de valor mínimo: Ajustable de 0.001 a 3 en incrementos de 0.001.

^F Excitación (Por Unidad): El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

Desequilibrio de fase (47)

Los controladores DGC-2020 con una protección mejorada del generador (número de estilo xxxxxxExx) pueden protegerse contra los desequilibrios de tensión entre cualquiera de las tres fases. El ajuste de excitación configurado se basa en el lado secundario del Transmisor de Tensión (DGC-2020). Se anuncia una situación de desequilibrio de fase cuando la diferencia entre cualquiera de las tres fases de tensión del generador es superior al ajuste de excitación 47^A durante el ajuste de la temporización de activación 47^B. El usuario puede seleccionar también un anuncio de desequilibrio de fases para activar una prealarma^C (advertencia) o alarma^C (parada). Asimismo, el usuario puede configurar un anuncio de desequilibrio de fases para cerrar una salida programable.

El ajuste de histéresis^D funciona como pérdida de señal de desequilibrio de fase evitando la rápida interrupción de la salida de la excitación.

Un ajuste de factor de escala de línea baja^E es usado para automáticamente ajustar la excitación de desbalance de fase en aplicaciones que pueden utilizar más de un tipo de conexión de grupo electrógeno. El ajuste de factor de escala es implementado cuando el DGC-2020 sensa un cierre de contacto en una entrada de contacto programable para activar el escalado del ajuste de protección. El valor del ajuste del factor de escala sirve como un multiplicador para el ajuste de excitación. Por ejemplo, si una entrada de contacto de factor de escala es recibido por el DGC-2020 y el ajuste de factor de escala es 2.000, el ajuste de excitación será doblado (2.000 x PU).

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en "None"/"No hay". El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "Status Only" / "Estado únicamente".

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de tensión reales o valores por unidad^F. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Tensión Secundaria*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Tensión Nominal Secundaria* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación de Desequilibrio de Fase 47

Los ajustes de protección de voltaje de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección del generador, Tensión, Desequilibrio de fase) se ilustran en la Figura 4-52.

Desequilibrio de fases

47 Elemento

Excitación

A 5 (V)

F 0.010 (Per Unit)

Histéresis (V)

D 1

Temporización de Activación (s)

B 1.0

Configuración de Alarmas

C No hay

Factor de Escala de Valor Mínimo

E 1.000

Figura 4-52. Ajuste de protección del desequilibrio de fases

^A *Excitación*: ajustable de 70 a 576 Vca por incrementos de 70 Vca.

^B *Temporización de Activación*: ajustable de 0 a 30 s por incrementos de 0.1s.

^C *Configuración de Alarma*: Ninguna, Prealarma o Alarma.

^D *Histerésis*: Ajustable de 1 a 5 Vca en incrementos de 1V ca

^E *Factor de Escala de Valor Mínimo*: Ajustable desde 0.001 a 3 en incrementos de 0.001.

^F *Excitación (Por Unidad)*: El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

Protección de frecuencia (81O/U)

Se proporcionan dos conjuntos de ajustes de protección de frecuencia: uno para la subfrecuencia (81U) y otro para la sobrefrecuencia (81O).

Subfrecuencia (81U)

Se anuncia una situación de subfrecuencia cuando la frecuencia del generador es inferior al ajuste de excitación 81U^A durante el ajuste de temporización de activación 81U^B. El usuario puede seleccionar también un anuncio de subfrecuencia para activar una prealarma^C (advertencia) o alarma^C (parada). Asimismo, el usuario puede configurar un anuncio de subfrecuencia para cerrar una salida programable.

Un ajuste de la inhibición basada en la frecuencia^D evita que ocurra un disparo 81U durante una situación de subtensión asociada al arranque del sistema.

El ajuste de histéresis funciona como una pérdida de señal de subfrecuencia evitando la interrupción rápida de la salida de la excitación.

Sobrefrecuencia (81O)

Cuando la frecuencia del generador supera el ajuste de excitación 81O^E durante el ajuste de temporización de activación 81O^F, se anuncia una situación de sobrefrecuencia. El usuario puede seleccionar también un anuncio de sobrefrecuencia para activar una prealarma^G (advertencia) o alarma (parada). Asimismo, el usuario puede configurar una condición de sobrefrecuencia para cerrar una salida programable.

El ajuste de histéresis^I funciona como una pérdida de señal de sobrefrecuencia evitando la interrupción rápida de la caída de la excitación.

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en "None"/"No hay". El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "Status Only" / "Estado únicamente".

Factor de Escala de Frecuencia Alterna

Un factor de escala de frecuencia alterna^J es usado para ajuste automático del ajuste de excitación de frecuencia en aplicaciones que puede ser utilizado más de una frecuencia operativa. Por ejemplo, una máquina que es configurada entre 50 o 60Hz de operación. El ajuste de factor de escala es implementado cuando el DGC-2020 sensa un cierre de contacto conectado al elemento lógico Priorización de Frecuencia Alterna de la Lógica Programable de BESTlogicPlus. Cuando el Priorización de Frecuencia Alterna es verdadero, el ajuste del factor de escala sirve como un multiplicador para el ajuste de excitación. Por ejemplo, si una entrada de contacto de factor de escala es recibido por el DGC-2020 y el ajuste de factor de escala es 2.000, el ajuste de excitación será doblado (2.000 x PU).

Por Unidad

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de hertz reales o valores por unidad. Los ajustes por unidad están disponibles para Excitación^K (81O/81U) e Inhibir Tensión^L. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Frecuencia en Hz*, y los valores de datos nominales asociados con ellos es *Frecuencia Nominal* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación 81 U
- Excitación 81 O

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Tensión Secundaria*, y los valores de datos nominales asociados con ellos es *Tensión Secundaria Nominal* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Tensión de Inhibición 81 U

Los ajustes de protección de frecuencia de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección del generador, Frecuencia) se ilustran en la Figura 4-53.

Figura 4-53. Ajuste de Protección de Frecuencia

^A *Excitación de Subfrecuencia*: ajustable de 45 a 66 Hz por incrementos de 0.1 Hz para controladores de 50/60 Hz (número de estilo x1xxxxxx). Ajustable de 360 a 440 Hz por incrementos de 0.1 Hz para controladores de 400 Hz (número de estilo x2xxBxxxH).

^B *Temporización de Activación de Subfrecuencia*: ajustable de 0 a 30 s por incrementos de 0.1s.

^C *Configuración de la alarma de subfrecuencia*: Ninguna, Prealarma o Alarma.

^D *Tensión de Inhibición de Subfrecuencia*: ajustable de 70 a 576 Vca por incrementos de 1 Vca.

^E *Histerésis*: Ajustable de 0.1 a 40 Hz en incrementos de 0.1 Hz

^F *Excitación de Sobre frecuencia*: ajustable de 45 a 66 Hz por incrementos de 0.1 Hz para controladores de 50/60 Hz (número de estilo x1xxxxxx). Ajustable de 360 a 440 Hz por incrementos de 0.1 Hz para controladores de 400 Hz (número de estilo x2xxxxxx).

^G *Temporización de Activación de Sobre frecuencia*: ajustable de 0 a 30 s por incrementos de 0.1s.

^H *Configuración de Alarma de Sobre frecuencia*: Ninguna, Prealarma o Alarma.

^I *Histerésis*: Ajustable de 0.1 a 40 Hz en incrementos de 0.1 Hz

^J *Factor de Escala de Frecuencia Alterna*: 0.001 a 100 en incrementos de 0.001.

^K *Excitación (Por Unidad)*: El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

^L *Tensión de Inhibición (Por Unidad)*: El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

Protección de potencia invertida (32R)

Se proporcionan dos conjuntos de ajustes de potencia invertida: uno para conexiones del generador trifásico y uno para las conexiones del generador monofásico. El ajuste de la excitación introducido se basa en el porcentaje del Valor Nominal KW del Grupo eléctrico en la pantalla de Datos de Valor Nominal. Cuando el DGC-2020 recibe una entrada de contacto de priorización monofásica, los ajustes de protección de potencia invertida automáticamente alternan de los ajustes trifásicos a los ajustes de protección de potencia invertida monofásicos. El elemento 32R monitorea la potencia real trifásica cuando está activa la detección trifásica, o la potencia real monofásica si está activa la detección monofásica.

Cuando el wataje total en la dirección del disparo (generador que absorbe potencia) es mayor que el ajuste de excitación^A durante el ajuste de temporizador de activación 32R^B, se anuncia una condición de potencia invertida. Un anuncio de potencia invertida puede ser seleccionado por el usuario para que dispare una

prealarma^C (advertencia) o una alarma^C (parada). El usuario también puede configurar un anuncio de potencia invertida para cerrar una salida programable.

El ajuste de histéresis^D funciona como una pérdida de señal de potencia invertida evitando la interrupción rápida de la salida de excitación.

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en “None”/“No hay”. El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona “Status Only” / “Estado únicamente”.

Los ajustes de protección de potencia invertida de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección del generador, Potencia inversa) se ilustran en la Figura 4-54.

Potencia Inversa

32R Elemento

Trifásica

Excitación (%) A

Histéresis (%) D

Temporización de Activación (s) B

Configuración de Alarmas C

Monofásica

Excitación (%) A

Histéresis (%) D

Temporización de Activación (s) B

Configuración de Alarmas C

Figura 4-54. Ajustes de protección de potencia inversa

^A Excitación: -50% a 5% de los watts nominales en incrementos de 0.1%.

^B Temporización de la activación: Ajustable de 0 a 30 s en incrementos de 0.1s.

^C Configuración de alarma: No hay, Alarma o Prealarma.

^D Histerésis: Ajustable de 1% a 10% en incrementos de 0.1%.

Protección de pérdida de excitación (40Q)

Se proporcionan dos grupos de ajustes de pérdida de excitación: uno para conexiones del generador trifásico y uno para las conexiones del generador monofásico. El ajuste de la excitación^A introducida se basa en el porcentaje del valor nominal Kvar en la pantalla de Datos de Valor Nominal. Cuando el DGC-2020 recibe una entrada de contacto de priorización monofásica, los ajustes de protección de pérdida de excitación automáticamente alternan de los ajustes trifásicos a los ajustes de protección de pérdida de excitación monofásicos.

Cuando se pierde la potencia de excitación de un generador, éste actúa como un gran inductor. El generador empieza a absorber grandes cantidades de vars. El 40Q funciona por el principio de que si un generador empieza a absorber vars por fuera de su curva de capacidad de estado estable, lo probable es que haya perdido su suministro de excitación normal. El 40Q monitorea la potencia real trifásica cuando está activa la detección trifásica, o la potencia real monofásica si está activa la detección monofásica. Compara la potencia reactiva con la curva de respuesta 40Q definida por el ajuste de excitación 40Q. Consulte la Figura 4-55.

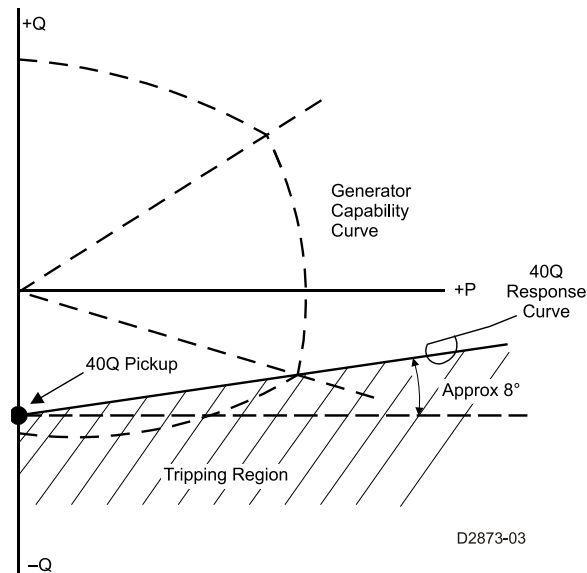


Figura 4-55. Curva de capacidad del generador contra respuesta 40Q

Si la potencia reactiva está dentro de la región de disparo del 40Q a lo largo de la duración del ajuste de temporización de activación del 40Q^B, se anuncia una pérdida de la condición de excitación. Un anuncio de pérdida de excitación puede ser seleccionado por el usuario para que dispare una prealarma^A (advertencia) o una alarma^C (parada). El usuario también puede configurar un anuncio de pérdida de excitación para cerrar una salida programable. El cálculo usado en el DGC-2020 para la región de disparo es dado por:

$$\text{Tripping Region} = 40Q \text{ Pickup} + \left(\frac{1}{8}\right) * \left(\frac{\text{Actual Watts} * 100}{\text{Rated var}}\right)$$

Donde las unidades de Región de Disparo y el ajuste de excitación 40Q son porcentaje de var nominal.

El ajuste de histéresis^D funciona como una pérdida de señal de pérdida de excitación evitando la interrupción rápida de la salida de excitación.

Se recomiendan temporizaciones de activación^B para el disparo. Agregar un ligero retardo ayudará a asegurar que no ocurran falsas alarmas por condiciones de fallos transitorios u oscilaciones en el sistema de potencia.

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en "None"/"No hay". El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona "Status Only" / "Estado únicamente".

Los ajustes de protección de pérdida de excitación de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección del generador, Pérdida de excitación) se ilustran en la Figura 4-56.

Figura 4-56. Ajuste de protección de pérdida de excitación

^A Pickup: Adjustable from –150% to 0% of rated vars in 0.1% increments.

^B Retardo de la activación: Ajustable de 0 a 30 s en incrementos de 0.1s.

^C Configuración de Alarma: No Hay, Alarma, Prealarma, o Estado Únicamente

^D Histéresis: Ajustable de 1% a 10% en incrementos de 0.1%.

Protección contra sobrecorriente (51-1, 51-2, 51-3)

Se proporcionan dos conjuntos de ajustes de sobrecorriente: uno para las conexiones trifásicas del generador y otro para las conexiones monofásicas del generador. El ajuste de excitación configurado se basa en el lado secundario del transformador de corriente (DGC-2020). Cuando el DGC-2020 recibe la entrada de contacto de priorización monofásica, los ajustes de protección contra sobrecorriente cambian automáticamente de ajustes trifásicos a ajustes de protección de sobrecorriente monofásico.

Cuando alguna de las corrientes de fase supera el ajuste de excitación^A durante la temporización de la sobrecorriente, se anuncia una situación de sobrecorriente. El usuario puede seleccionar también un anuncio de sobrecorriente para activar una prealarma^B (advertencia) o alarma^B(parada). Asimismo, el usuario puede configurar un anuncio de sobrecorriente para cerrar una salida programable.

El parámetro de ajuste del tiempo^C y el parámetro de curva^D controlan la temporización de sobrecorriente. El parámetro de curva puede configurarse en F (fijo), P (Programable) o es posible seleccionar una de las 16 curvas de temporización inversa. Cuando se selecciona el parámetro de curva fija, el parámetro de ajuste del tiempo determina la temporización de sobrecorriente sin considerar el nivel de corriente del generador. Cuando se selecciona una de las curvas de temporización inversa, el parámetro de ajuste del tiempo, junto con el nivel de corriente medida del generador, determina la temporización de sobrecorriente. Cuando se configuran ajustes de protección contra sobrecorriente en BESTCOMPlus, se crea automáticamente un plot^E de los ajustes para ilustrar la curva de excitación de sobrecorriente. Las curvas características de temporización disponibles se muestran a continuación y se ilustran en el Anexo A, *Curvas Características de Sobrecorriente Temporizada*.

- A, standard inverse (inversa estándar)
- B, very inverse (muy inversa)
- C, extremely inverse (extremadamente inversa)
- D, definite (definitiva)
- E1, extremely inverse (extremadamente inversa)
- E2, extremely inverse (extremadamente inversa)
- G, long inverse (bastante inversa)
- I1, inverse (inversa)
- I2, inverse (inversa)
- L1, long inverse (bastante inversa)
- L2, long inverse (bastante inversa)
- M, moderately inverse (moderadamente inversa)
- P, programmable (programable)
- S1, short inverse (poco inversa)
- S2, short inverse (poco inversa)
- V1, very inverse (muy inversa)
- V2, very inverse (muy inversa)

El ajuste del valor mínimo del factor escala^F se utiliza para adaptar automáticamente los ajustes de excitación de sobrecorriente en aplicaciones que pueden utilizar más de un tipo de conexión del grupo electrógeno. El ajuste del factor escala se aplica cuando el DGC-2020 detecta el cierre del contacto en una entrada del contacto programada para activar la escala de los ajustes de protección. El ajuste del valor del factor escala funciona como multiplicador de los ajustes de excitación. Por ejemplo, si el DGC-2020 recibe una entrada de contacto del factor escala y el ajuste del factor escala es 2.000, el ajuste de excitación se duplicará. (2.000 x PU).

Es posible configurar el gráfico^G para visualizar la curva monofásica o trifásica conforme a los ajustes del lado izquierdo del diagrama.

También está provista una selección de las características de reseteo integrado o instantáneo^H. Para calcular el tiempo restante hasta el reseteo, referirse al Anexo A, *Curvas características Tiempo Sobrecorriente*.

Se desactiva el elemento cuando el parámetro de Configuración de alarma está en “None”/“No hay”. El estado del elemento está disponible en la lógica programable de BESTlogicPlus cuando se selecciona “Status Only” / “Estado únicamente

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de tensión reales o valores por unidad^I. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de

datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Corriente Secundaria*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Corriente Nominal Secundaria* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación Trifásica Sobrecorriente 51-1
- Excitación Monofásica Sobrecorriente 51-1
- Excitación Trifásica Sobrecorriente 51-2
- Excitación Monofásica Sobrecorriente 51-2
- Excitación Trifásica Sobrecorriente 51-3
- Excitación Monofásica Sobrecorriente 51-3

Los parámetros de protección contra sobrecorriente de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección de Generador, Sobrecorriente) se ilustran en la Figura 4-57. El elemento 51-1 es mostrada.

Curvas Programables para Protección de Sobrecorriente

Características de Sobrecorriente inversa para curvas de disparo y reseteo programable curvas están definidas por la ecuación 4-1 y 4-2 respectivamente. Estas ecuaciones cumplen con la norma IEEE C37.112-1996. Los coeficientes específicos de la curva se definen por las curvas patrones listadas en el Apéndice A, *Curvas Características Tiempo Sobrecorriente*. Cuando se selecciona una curva P de características de sobrecorriente de tiempo inverso, los coeficientes utilizados en la ecuación son los definidos por el usuario. Definiciones para estas ecuaciones se presentan en el Tabla 4-6.

Ecuación 4-1. Caract. Disparo Tiempo SC

$$T_T = \frac{AD}{(M^N - C)^Q} + BD + K$$

Ecuación 4-2. Caract. Reseteo Tiempo SC

$$T_R = \frac{RD}{|M^2 - 1|}$$

Tabla 4-6. Definiciones para Ecuaciones 4-1 y 4-2

Parámetro	Descripción	Explicación
T _T	Tiempo para Disparo	Tiempo que le llevará a la función 51-x en agotar el tiempo y disparar.
D	Dial de Ajuste Tiempo	Dial de ajuste de tiempo para la función 51-x.
M	Múltiplo de Activación	Corriente medida en múltiplos de la activación. El algoritmo de tiempo posee un rango dinámico de 0 a 40 veces la activación.
A	Coeficiente específico a la curva seleccionada	Afecta el alcance efectivo del tiempo del dial.
B	Coeficiente específico a la curva seleccionada	Afecta un término constante en la ecuación de tiempo. Tiene mayor efecto en la forma de la curva a múltiplos altos de activación.
C	Coeficiente específico a la curva seleccionada	Afecta el múltiplo de activación donde la curva se aproxima a infinito si se le permite continuar por debajo de la activación. Tiene mayor efecto en la forma de la curva cercana a la activación.
N	Multiplo de excitación Exponencial específico a la curva seleccionada	Afecta en cuan inversa las características son. Tiene mayor efecto en la forma de la curva a valores bajos y medios de activación.
K	Constante	Características de término mínimo de demora.
T _R	Tiempo para Resteo	Relevante si 51-x está configurado para reseteo integral.

Parámetro	Descripción	Explicación
R	Coefficiente específico a la curva seleccionada	Afecta la velocidad del reseteo cuando un reseteo integral es seleccionado.
Q	Coefficiente específica de denominador a la curva seleccionada.	Afecta cuan inversas las características son. Tiene efecto más grande cuando Q está subiendo.

Ajustes Curvas Programables (P)

Coefficientes¹ de la curva se introducen utilizando BESTCOMSPlus. El Tabla 4-7 lista los ajustes programables de la curva.

Tabla 4-7. Coeficientes Programables de la Curva Característica Tiempo Corriente

Ajuste	Rango	Incremento	Predeterminado
Coeficiente A	0 a 600	0.0001	0.2663
Coeficiente B	0 a 25	0.0001	0.0339
Coeficiente C	0 a 1	0.0001	1.0000
Coeficiente N	0.5 a 2.5	0.0001	1.2969
Coeficiente Q	0.1 a 10	0.0001	1.0000
Coeficiente R	0 a 30	0.0001	0.5000

BESTCOMSPlus es utilizado para definir las Constantes Programables de la Curva 51-x. Para programar las Constantes de la Curva, abrir la rama del árbol *Generator Protection/Current (Protección Generador/Corriente)* y seleccionar los elementos de sobrecorriente a modificar. Seleccionar *P* de la Curva en el menú desplegable y luego entre los valores calculados para cada constante

Los coeficientes programables de la curva sólo pueden ser introducidos cuando la curva *P* es elegida como elemento de protección del menú desplegable de la curva.

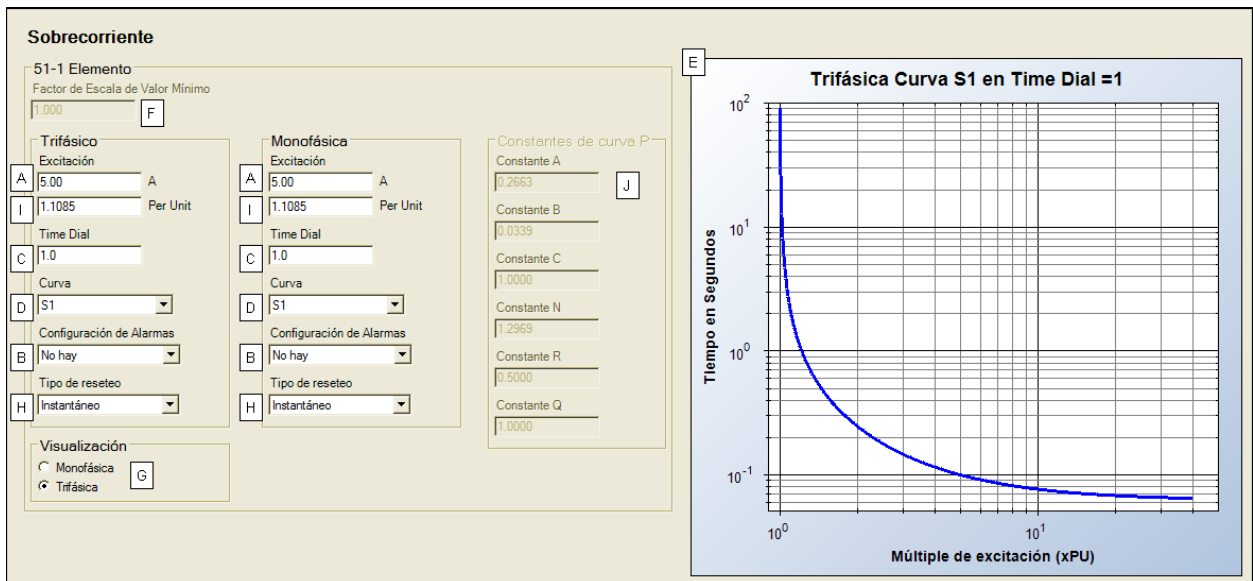


Figura 4-57. Ajustes de protección contra las sobrecorrientes

^A *Excitación*: ajustable de 1 a 20 A_{CA} para una detección de corriente de 5 A_{CA} (número de estilo 5xxxxxxx) o de 0 a 4 A_{CA} para una detección de corriente de 1 A_{CA} (número de estilo 1xxxxxxx).

^B *Configuración de Alarma*: Ninguna, Prealarma o Alarma.

^C *Ajuste de Tiempo*: ajustable de 0 a 7.200 s para una curva (fija) F, de 0 a 9,9 para todas las otras selecciones de curvas.

^D *Curva*: A, B, C, D, E1, E2, F, G, I1, I2, L1, L2, M, P, S1, S2, V1, ó V2.

^E Curva de Excitación de Sobrecorriente.

^F Valor Mínimo del Factor Escala: Ajustable de 0.001 a 3 por incrementos de 0.001.

^G Visualización: Monofásica o Trifásica.

^H Tipo de reseteo: Instantáneo o Integrado.

^I Excitación (Por Unidad): El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

^J Coeficientes Programables Curva (P): Referirse a Tabla 4-7.

Protección de Pérdida de Principal

La protección de pérdida de principal consiste de un elemento de desplazamiento de vector y una tasa de cambio de elemento de frecuencia (numero de estilo xxxxxxExx únicamente). La funcionalidad de estos elementos es similar en la forma de que ambos intentan conectar en generador desde la red cuando una pérdida de red o falla de red ocurre, evitando que el generador de permanezca ligado a la red si la red retorna debido a un dispositivo de recierre externo. Cuando el principal se pierde, es similar a que la carga del generador cambie abruptamente dado que el generador está manejando todo entre la salida del generador y el interruptor principal que removió la energía principal. Un cambio de carga como este es como causar un cambio de velocidad, el cual puede resultar en que el generador salga de fase con la red cuando un recierre ocurre.

La protección de perdida de principal está solo activa cuando el generador está en paralelo a la red indicado cuando el elemento lógico Paralelo a la Red es verdadero en BESTlogicPlus. La protección es inhibida por cinco segundos después de que Paralelo a la Red primero se vuelve verdadero así transitar a cerrar sobre la red no causará fallas.

Para minimizar disparos falsos, la protección de perdida de red es deshabilitada si cualquiera de los interruptores no están cerrados.

Desplazamiento de Vector (78)

El elemento de desplazamiento de vector dispara el interruptor cuando detecta un desplazamiento de fase en la tensión del generador. Un cambio repentino en el Angulo de fase de generador ocurre cuando la red es perdida. Este cambio de ángulo de fase resulta en un cruce por cero más temprano de la tensión del generador si la carga del generador decrece o un cruce por cero más tarde si la carga del generador crece. Este desplazamiento del cruce por cero (desplazamiento de vector) está expresado en grados. Un disparo ocurrirá si el desplazamiento del vector excede el ajuste de Excitación^A. Un ajuste es provisto para abrir el interruptor Principal de Falla^B o Apertura de Interruptor Generador en Falla^C. Un ajuste adicional^D es brindado para configurar la protección para anunciación de Alarma, Prealarma, o Estado cuando se dispara. El estado de disparo del elemento de Desplazamiento de Vector (78) está disponible para ser configurado en BESTlogicPlus para Alarma, Prealarma, o Estado.

Disparo de Desplazamiento de Vector (78) son memorizadas. Son limpiadas presionando el botón de Reset en el panel frontal o poniendo el DGC-2020 en modo Off.

El ajuste de protección de desplazamiento de vector del BESTCOMSPlus (DGC-2020, Protección del Generador, Protección de Perdida de RED, Vector de Cambio(78)) son ilustrada en la Figura 4-58.

Vector de Cambio (78)

Vector de Cambio (78)

Excitación (Deg)
10 A

Apertura Interruptor Principal en Falla
Activar B

Apertura Interruptor Generador en Falla
Desactivar C

Configuración de Alarmas
No hay D

Figura 4-58. Ajuste de Protección de Vector de Cambio

- ^A *Excitación*: Ajustable desde 2 a 90° en incrementos de 1°.
- ^B *Apertura Interruptor Principal en Falla*: Activar o Desactivar.
- ^C *Apertura Interruptor Generador en Falla*: Activar o Desactivar.
- ^D *Configuración de Alarmas*: Alarma, Prealarma, Estado Únicamente.

ROCOF (81)

El elemento ROCOF (tasa de cambio de frecuencia) dispara el interruptor cuando un cambio de frecuencia resulta de un repentino cambio en la carga. Un disparo ocurrirá si la tasa de cambio excede el ajuste *Excitación*^A y la *Temporización de Activación*^B ha expirado. Un ajuste es provisto para abrir el interruptor principal^C o el interruptor del generador^D en falla. Un ajuste adicional^E configura la protección para es brindado para configurar la protección para anunciación de Alarma, Prealarma, o Estado cuando se dispara. El estado de disparo del elemento de ROCOF (81) está disponible para ser configurado en *BESTlogicPlus* para Alarma, Prealarma, o Estado.

La ROCOF (81) son memorizadas. Son limpiadas presionando el botón de *Reset* en el panel frontal o poniendo el DGC-2020 en modo Off.

El ajuste de protección ROCOF (81) del *BESTCOMSPlus* (DGC-2020, Protección del Generador, Protección de Pérdida de RED, ROCOF (81)) son ilustrada en la Figura 4-59.

ROCOF (81)

Protección ROCOF

Excitación (Hz/S) A

Apertura Interruptor Principal en Falla C

Apertura Interruptor Generador en Falla D

Temporización de Activación (s) B

Configuración de Alarmas E

Figura 4-59 . Ajustes de Protección ROCOF

- ^A *Excitación*: Ajustable de 0.2 a 10 Hz/s en incrementos de 0.1 Hz/s.
- ^B *Temporización de Activación*: Ajustable de 0 a 10 segundos en incrementos de 0.001 s
- ^C *Apertura Interruptor Principal en Falla*: Activar o Desactivar
- ^D *Apertura Interruptor Generador en Falla*: Activar o Desactivar
- ^E *Configuración de Alarmas*: Alarma, Prealarma, Estado Únicamente.

Administración del disyuntor

Las funciones de administración del disyuntor DGC-2020 incluyen el control de dos disyuntores continuos o controlados por pulso, la transferencia de carga tras la detección de una falla en la red de alimentación, dos modos de sincronización automática del grupo electrógeno y la configuración de la detección de bus estable o inactivo. Las transiciones abiertas se implementan en las transferencias de carga hacia y desde la red de alimentación.

La descripción de la administración del disyuntor está organizada de la siguiente manera:

- Hardware del disyuntor
- Falla de la red de alimentación
- Detección de la condición del bus
- Sincronizador

Hardware del disyuntor

De manera predeterminada, hay un disyuntor (del generador) habilitado^A para el control y la supervisión del DGC-2020. En las aplicaciones que requieren el control de un disyuntor del generador y del disyuntor de la red de alimentación, se puede habilitar^B y configurar un segundo disyuntor (de la red de alimentación).

Se admiten disyuntores controlados por pulso o entradas continuas^C. Se proporcionan distintas configuraciones para los anchos de pulso de apertura^D y cierre^E de cada disyuntor y un retardo de transición. Durante el retardo de transición^F, las salidas de apertura o cierre se eliminan para permitir que se restablezcan los interbloqueos del disyuntor antes de que se inicialice una nueva salida de apertura o cierre. La configuración acepta valores de 0 segundos a 1000 segundos en incrementos de 1 segundo.

Durante la sincronización del generador con el bus (solo modo Anticipatorio), el DGC-2020 utiliza el tiempo de cierre del disyuntor^G para calcular el tiempo óptimo de cierre del disyuntor.

Cuando se emite un comando de cierre, el DGC-2020 supervisa el estado del disyuntor y anuncia una falla del disyuntor si este no se cierra dentro del tiempo definido en el retardo de tiempo de espera de cierre del disyuntor^H. En general, este parámetro se establece en un tiempo mayor que el doble del tiempo de cierre del disyuntor.

El parámetro Configuración de salida de falla del disyuntor^I indica si la salida del disyuntor se elimina o se mantiene durante la condición de prealarma de falla de apertura del disyuntor o falla de cierre del disyuntor.

Luego de una falla de apertura o cierre del disyuntor, el DGC-2020 puede intentar volver a abrir o cerrar el disyuntor una cantidad de veces predefinida. La cantidad de intentos para abrir^J o cerrar^K el disyuntor y la duración de tiempo^L entre cada intento pueden ser programadas por el usuario.

Cuando un dispositivo externo cambia el estado del disyuntor, el parámetro Acción de cambio del estado externo^M indica cómo responde el DGC-2020 al cambio de estado. El DGC-2020 puede ignorar los cambios de estado del disyuntor externo, puede respetarlos siempre o puede respetarlos solo cuando está en modo Automático. Cuando el DGC-2020 respeta los cambios de estado del disyuntor externo, emite salidas que corresponden al cambio en el estado del disyuntor. Si una fuente externa abre el disyuntor, el DGC-2020 emite una salida de apertura del disyuntor. Del mismo modo, si una fuente externa cierra el disyuntor, el DGC-2020 emite una salida de cierre del disyuntor.

El parámetro Cierre de bus inactivo habilitado^N le permite a la máquina cerrar su disyuntor en un bus inactivo. Si lo desea, puede utilizar esta opción para asegurarse de que una sola máquina por vez pueda cerrar el disyuntor en un bus inactivo, lo que evitaría que varias máquinas, que posiblemente estén fuera de fase entre sí, cierren el disyuntor en el bus inactivo al mismo tiempo. Cuando este parámetro está inhabilitado, la máquina solo puede cerrar el disyuntor en un bus estable.

Sincronización de arranque

La sincronización de arranque es un medio para arrancar un sistema de generadores cuando los disyuntores del generador se cierran en un bus inactivo cuando el generador se detiene. Una vez cerrados todos los disyuntores, los grupos electrógenos arrancan y se inicia su sincronización cuando los AVR están conectados. Si el parámetro Cierre de generador inactivo habilitado^O está habilitado, permite el cierre del disyuntor en un bus inactivo cuando el generador está inactivo.

En general, no se posible cerrar el disyuntor del generador cuando el generador está inactivo. No obstante, en los casos en que se requiere conectar un generador que está “inactivo” a un bus que está “inactivo” para la sincronización de arranque, el generador y el bus deben estar reconocidos como “inactivos”. Para permitir el cierre del disyuntor del generador desde un generador “inactivo” a un bus “inactivo”, los parámetros Cierre de bus inactivo habilitado y Cierre de generador inactivo habilitado, en el parámetro *Hardware del disyuntor*, deben estar habilitados. Una vez cerrados todos los disyuntores, los grupos electrógenos arrancan y se inicia su sincronización cuando los AVR están conectados. El usuario debe desarrollar una lógica para arrancar los generadores y activar la excitación en los reguladores de tensión en el momento correcto para un arranque ordenado del sistema.

PRECAUCIÓN

Tenga cuidado al conectar generadores “inactivos” a un bus “inactivo”. Se podrían ocasionar operaciones no deseadas o daños en el sistema si el bus “se activa” mientras se conectan generadores “inactivos”.

La pantalla Hardware del disyuntor de BESTCOMSPlus se muestra en la Figura 4-60.

Figura 4-60. Hardware del disyuntor

^A *Disyuntor del generador:* No o Sí.

^B *Disyuntor de alimentación:* No o Sí.

^C *Tipo de contacto:* Continuo o Pulso. Si se selecciona Continuo, las salidas se realizarán durante el tiempo en que se encuentra vigente la condición de cierre o apertura deseada. Si se selecciona Pulso, la duración de los pulsos se establece en el parámetro Tiempo de pulso de apertura o Tiempo de pulso de cierre.

^D *Tiempo de pulso de apertura:* puede ser de 0,01 segundos a 0,80 segundos en incrementos de 0,01 segundos. Este parámetro solo se aplica cuando el Tipo de contacto es Pulso. Este tiempo debe ser $\geq$ al parámetro Tiempo de cierre del disyuntor.

^E *Tiempo de pulso de cierre:* puede ser de 0,01 segundos a 0,80 segundos en incrementos de 0,01 segundos. Este parámetro solo se aplica cuando el Tipo de contacto es Pulso. Este tiempo debe ser $\geq$ al parámetro Tiempo de cierre del disyuntor.

^F *Retardo de transición:* puede ser de 0 segundos a 1000 segundos en incrementos de 1 segundo.

^G *Tiempo de cierre del disyuntor:* puede ser de 0 segundos a 800 milisegundos en incrementos de 5 milisegundos. Este valor especifica el tiempo que el disyuntor demora en cerrarse una vez que se aplica el contacto de cierre. Este tiempo se utiliza para que la sincronización anticipatoria emita un pulso de cierre un cierto tiempo antes de que se alcance el ángulo de deslizamiento de 0 grado de manera que cuando el disyuntor se cierre efectivamente, el ángulo de deslizamiento sea de aproximadamente 0 grado.

^H *Tiempo de espera de cierre del disyuntor:* puede ser de 0,1 segundos a 600 segundos en incrementos de 0,1 segundos. Este valor especifica el tiempo que el DGC-2020 esperará entre la emisión de un pulso de cierre a un disyuntor y el momento en que el estado del disyuntor se indica como cerrado. Si este tiempo caduca antes de que el estado del disyuntor se indique como cerrado, se anunciará una prealarma de Falla de cierre del disyuntor. Para eliminar la prealarma, pase al modo APAGADO o presione el botón *Restablecer* en el panel frontal del DGC-2020.

^I *Configuración de salida de falla del disyuntor:* Conservar o Eliminar.

^J *Intentos de apertura:* puede ser de 0 a 20 en incrementos de 1.

^K *Intentos de cierre:* puede ser de 0 a 20 en incrementos de 1.

^L *Retardo entre reintentos:* puede ser de 0 segundos a 1200 segundos en incrementos de 1 segundo.

^M *Acción de cambio de estado externo:* Ignorar, Respetar siempre, Respetar en Auto

^N *Cierre de bus inactivo habilitado:* Habilitar o Inhabilitar.

^O *Cierre de generador inactivo habilitado:* Habilitar o Inhabilitar.

Diagrama unifilar del hardware del disyuntor

En el panel delantero se muestra un diagrama unifilar de la configuración del hardware del disyuntor. Este diagrama cambia en tiempo real para reflejar el estado actual de los disyuntores configurados. Consulte la Sección 2, *Interfaz hombre-máquina* para obtener detalles.

Falla de la red de alimentación

Cuando se configuran (se habilitan) dos disyuntores, el DGC-2020 se puede habilitar para transferir automáticamente potencia de carga desde la red de alimentación al grupo electrógeno durante una falla de la red de alimentación^A. Esta función también habilita el DGC-2020 para volver a transferir la carga a la red de alimentación una vez que se restaura la conexión de la red de alimentación. Los parámetros incluyen un retardo de transferencia^B, un retardo de devolución^C, un tiempo de transferencia máximo^D y un tiempo máximo de devolución^E.

La operación automática del disyuntor se puede inhabilitar a través de la Lógica programable de BESTlogicPlus. Cuando el elemento Inhibición de operación automática del disyuntor está establecido en verdadero, evita todas las operaciones automáticas del disyuntor.

Cuando el valor Transferencia de falla de alimentación está establecido en habilitado, la máquina se configura como una máquina de fallas de alimentación o una máquina de alimentación de reserva que se activa cuando falla el servicio de energía. Existen dos tipos de transiciones^F entre el generador y el servicio de energía que se establecen con el parámetro Tipo de transferencia de falla de alimentación: (1) las transiciones abiertas en las que el generador y el disyuntor de alimentación nunca se cierran al mismo tiempo y (2) las transiciones cerradas en las que el generador se conecta en paralelo con el servicio de energía durante un breve período para transferir carga al generador desde el servicio de energía (una captación de carga) o para transferir carga desde el generador al servicio de energía.

La función Transferencia de falla de alimentación se puede inhabilitar a través de la Lógica programable de BESTlogicPlus. Cuando el elemento Inhibición de transferencia de falla de alimentación está establecido en verdadero, evita la transferencia automática de la carga por falla de alimentación.

En las transiciones abiertas, cuando se produce una falla de alimentación, el DGC-2020 arranca el generador una vez caducado el tiempo de transferencia. El DGC-2020 abre el disyuntor de alimentación antes de que arranque el motor o después de que el generador se estabilice, según el parámetro Configuración de apertura del disyuntor de alimentación^G. Una vez abierto el disyuntor de alimentación, el DGC-2020 cierra el disyuntor del generador para impulsar la carga. Cuando la energía de la red de alimentación se restablece, y una vez caducado el tiempo de Retardo de devolución de falla de alimentación, el generador abre el disyuntor y cierra el disyuntor de alimentación. Si el monitor en fase^H está habilitado y el tiempo de Retardo de devolución de falla de alimentación ha caducado, el generador espera hasta que detecte que las fases están alineadas entre el generador y la red de alimentación antes de realizar la transición de apertura desde el generador al servicio de energía.

Se proporciona una función Open Transition Delay (Retardo de transición abierta)^I para permitir el ingreso de un lapso especificado por el usuario para el caso de que ambos disyuntores estén abiertos. Por ejemplo, esta función se puede utilizar para prevenir daños en los motores de gran tamaño, durante la carga, al propiciar la pérdida de velocidad por completo durante las transiciones abiertas. El retardo de transición abierta está activo cuando tanto el disyuntor del generador como el disyuntor de red están abiertos o cuando el disyuntor de red está cerrado y el bus de red está inactivo.

En las transiciones cerradas, cuando se produce una falla de alimentación, el DGC-2020 arranca el generador una vez caducado el tiempo de transferencia. El DGC-2020 abre el disyuntor de alimentación antes de que arranque el motor o después de que el generador se estabilice, según el parámetro Configuración de apertura del disyuntor de alimentación. Una vez abierto el disyuntor de alimentación, el DGC-2020 cierra el disyuntor del generador para impulsar la carga. Cuando la energía de la red de alimentación se restablece, y una vez caducado el tiempo de Retardo de devolución de falla de alimentación, el generador se sincroniza con el servicio de energía y cierra el disyuntor de alimentación, conectando en paralelo el generador con el servicio de energía. Mientras el generador esté conectado en paralelo con el servicio de energía, disminuirá la carga hasta que se encuentre en el nivel del Punto de ajuste del disyuntor abierto o por debajo de este nivel, o hasta que el generador haya estado conectado en paralelo con el servicio de energía durante el tiempo máximo permitido que se especifica en el parámetro Tiempo máximo en paralelo^J. Por último, el generador abre el disyuntor, dejando la carga en el servicio de energía, se enfría y se detiene. Dado que la salida de kW del generador aumenta durante las transiciones cerradas, generalmente se requiere un módulo de reparto de carga (LSM-2020) para proporcionar señales de desvío del regulador al regulador del motor.

La anulación de transiciones cerradas se puede habilitar a través de la Lógica programable de BESTlogicPlus. Cuando el elemento Anulación de transiciones cerradas se establece en verdadero, fuerza una transición cerrada por falla de alimentación, anulando el parámetro Tipo de transferencia de falla de alimentación *abierto*.

Si el parámetro Alarm State Transfer to Mains (Transferencia a alimentación en estado de alarma)^K está habilitado, el DGC-2020 puede transferir la carga a un servicio de energía estable cuando se encuentra en

estado de alarma. Si este parámetro está inhabilitado, el DGC-2020 no realizará ninguna transición de la carga hacia o desde el servicio de energía cuando se encuentre en estado de alarma.

Cuando el elemento Reverse Rotation Inhibit (Inhibición de rotación inversa)^L está habilitado, evita la transferencia de carga automática por falla de la red cuando se determina que la máquina tiene rotación de fases inversa.

La pantalla Mains Fail (Falla de la red) de BESTCOMSPlus se ilustra en la Figura 4-61.

Elementos lógicos de Falla de la red

Existen cuatro elementos lógicos en la Lógica programable BESTlogicPlus que se pueden utilizar en una máquina configurada para la operación durante una falla de la red con el fin de transmitir la carga desde la red de alimentación al generador. Estos cuatro elementos lógicos son Mains Fail Test (Prueba de falla de la red), Load Take Over (Captación de carga), Stop kvar Ramp (Detener rampa de kVar) y Stop kW Ramp (Detener rampa de kW).

Cuando el elemento lógico Prueba de falla de alimentación es verdadero, el generador reacciona exactamente como si la red de alimentación hubiese fallado: el disyuntor de alimentación se abre, el tiempo de Retardo de transferencia de falla de alimentación caduca, el generador arranca y se estabiliza y el generador cierra el disyuntor para impulsar la carga. Cuando el elemento lógico Prueba de falla de alimentación es falso, el generador reacciona como si la red de alimentación se hubiese restablecido: el tiempo de Retardo de devolución de falla de alimentación caduca y el generador transmite la carga desde el generador al servicio de energía en una transición abierta o cerrada, según el parámetro Tipo de transferencia de falla de alimentación.

El elemento lógico Captación de carga es similar, excepto que la máquina no actúa como si la red de alimentación hubiese fallado y los temporizadores de retardo de devolución y transferencia se ignoran. Si el Tipo de transición de falla de alimentación se establece en Abierto y el elemento lógico Captación de carga es verdadero, el disyuntor de alimentación se abre, el generador arranca y se estabiliza y el disyuntor del generador se cierra para impulsar la carga. Cuando el elemento lógico Captación de carga es falso, el generador abre el disyuntor y cierra el disyuntor de alimentación para transmitir la carga al servicio de energía. Si la función Monitor en fase está habilitada, la transición no se realiza hasta que las fases del generador y del servicio de energía no estén alineadas.

Si el Tipo de transición de falla de alimentación se establece en Cerrado y el elemento lógico Captación de carga es verdadero, el generador arranca, se sincroniza con el servicio de energía y cierra el disyuntor del generador. El generador captará la carga hasta que la impulse a un nivel igual al parámetro Nivel de carga base en el parámetro Control de desvío del regulador o hasta que el generador esté conectado en paralelo con el servicio de energía durante el tiempo máximo permitido que se especifica en el parámetro Tiempo máximo en paralelo. Una vez que la carga haya alcanzado el Nivel de carga base o una vez que el Tiempo máximo en paralelo haya caducado, el disyuntor de alimentación se abrirá dejando la carga en el generador. Cuando el elemento lógico Captación de carga es falso, el generador se conecta en paralelo con el servicio de energía. Mientras el generador esté conectado en paralelo con el servicio de energía, disminuirá la carga hasta que se encuentre en el Punto de ajuste del disyuntor abierto o por debajo de este punto, o hasta que el generador haya estado conectado en paralelo con el servicio de energía durante el tiempo máximo permitido que se especifica en el parámetro Tiempo máximo en paralelo. Por último, el generador abre el disyuntor, dejando la carga en el servicio de energía, se enfría y se detiene.

NOTA

El elemento lógico En paralelo con alimentación debe ser verdadero siempre que el generador esté conectado en paralelo con el servicio de energía. Las transiciones en paralelo hacia y desde la red de alimentación no funcionarán correctamente si el elemento lógico En paralelo con alimentación no está establecido correctamente.

Cuando el elemento lógico Stop kW Ramp (Detener rampa de kW) es true (verdadero), el generador detiene la rampa de kW y mantiene una salida constante. Por ejemplo, esto se puede utilizar en transiciones cerradas donde un dispositivo externo detecta flujo de potencia en el disyuntor de red. Cuando el dispositivo externo detecta un flujo de potencia cero en el disyuntor de red, envía una entrada al DGC-2020. A través de BESTlogicPlus, el elemento lógico Stop kW Ramp (Detener rampa de kW) recibe la entrada true (verdadera) y provoca que se detenga la rampa de kW. En esta configuración, el generador capta la carga hasta que alguna de las siguientes situaciones es true (verdadera):

- El elemento lógico Stop kW Ramp (Detener rampa de kW) es true (verdadero).
- Se agota el retardo de tiempo paralelo máximo.

- El DGC-2020 recibe una solicitud de disyuntor abierto desde un dispositivo externo.

Cuando el elemento lógico Stop kvar Ramp (Detener rampa de kvar) es true (verdadero), el generador detiene la rampa de kvar y mantiene una salida constante. Este elemento tiene los mismos usos básicos que el elemento Stop kW Ramp (Detener rampa de kW).

Fallo de Red

Transferencia de los Fallos de Red
☒ Desactivar ☐ Activar **A**

Transferencia a red principal en estado de alarma por falla
☒ Desactivar ☐ Activar **K**

Tipo de Transferencia durante Falla Principal
☐ Cerrada ☒ Abrir **F**

Configuración de apertura del interruptor de la red principal
☒ Arranque de generador ☐ Generador estable **G**

Rotación Inversa Inhibida
☐ Desactivar ☒ Activar **L**

Monitor en Fase
☒ Desactivar ☐ Activar **H**

Temporización de la Transferencia de los Fallos de Red (s)
 10 **B**

Temporización de Retorno de los Fallos de Red (s)
 10 **C**

Tiempo de Transferencia Máx. de los Fallos de Red (s)
 30 **D**

Tiempo máximo de retorno por falla de alimentación (s)
 30 **E**

Máx Tiempo de Paralelo (s)
 0.5 **J**

Retardo de transición abierta (s)
 0.0 **I**

Figura 4-61. Falla de alimentación

^A **Transferencia de falla de alimentación:** Habilitar o Inhabilitar. Este parámetro no se aplica cuando la frecuencia del generador es 400 Hz.

^B **Retardo de transferencia de falla de alimentación:** puede ser de 0 segundos a 300 segundos en incrementos de 1 segundo. Este valor especifica el retardo entre la detección de la red de alimentación fallada y la iniciación de la transferencia al generador.

^C **Retardo de devolución de falla de alimentación:** puede ser de 0 segundos a 1.800 segundos en incrementos de 1 segundo. Este valor especifica el retardo entre la detección de la red de alimentación restaurada (estable) y la iniciación de la devolución desde el generador hacia la red de alimentación.

^D **Tiempo máximo de transferencia de falla de alimentación:** puede ser de 10 segundos a 3.700 segundos en incrementos de 1 segundo. Este valor especifica el tiempo máximo que se permite para una transferencia desde la red de alimentación fallada hasta el generador. Si la transferencia no se realiza en este tiempo, se anuncia una prealarma de Falla de transferencia de falla de alimentación y la transferencia se anula. Para eliminar la prealarma, pase al modo APAGADO o presione el botón **Restablecer** en el panel frontal del DGC-2020. Tenga en cuenta que el parámetro Tiempo máximo de transferencia de falla de alimentación debe ser mayor que el tiempo de Retardo de transferencia de falla de alimentación más el Retardo de activación de sincronización más el Tiempo de espera de cierre de disyuntor.

^E **Tiempo máximo de devolución de falla de alimentación:** puede ser de 10 segundos a 3.700 segundos en incrementos de 1 segundo. Este especifica el tiempo máximo que está permitido para una transferencia de energía del generador a energía de red de principal cuando regresa a la red principal después de que se ha producido una transferencia fallida a la red principal. Este se debe configurar con un intervalo de tiempo mayor que el tiempo máximo en paralelo cuando se usan transiciones cerradas. Además, debe configurarse con un tiempo mayor para que generador disminuya de carga total a sin carga al transferirse al servicio de energía. Si este cronómetro se agota cuando el DGC-2020 está intentando transferir desde energía del generador a energía de la red principal después de la devolución de la red principal, se anunciará una prealarma de falla de devolución de falla de red principal. El DGC-2020 continuará intentando devolver a la red principal incluso después de que se haya anunciado la prealarma.

^F **Tipo de transferencia de falla de alimentación:** Cerrado o Abierto.

^G **Configuración de apertura del disyuntor de alimentación:** Arranque del generador o Generador estable.

^H **Monitor en fase:** Habilitar o Inhabilitar.

^I **Retardo de transición abierta:** Puede ser de 0 segundos a 3600 segundos en incrementos de 0,1.

^J **Tiempo máximo en paralelo:** puede ser de 0,1 segundos a 10.000 segundos en incrementos de 0,1 segundo.

^K **Transferencia a alimentación en estado de alarma:** Habilitar o Inhabilitar.

^L **Inhibición de rotación inversa:** Habilitar o Inhabilitar.

Detección del Estado del Bus

Los ajustes de detección de bus son provistos para el sensado del generador y sensado de bus.

Sensado del Generador

El ajuste del Límite de generador Inactivo^A es controlado por el Límite de Gen Muerto y el ajuste de la Temporización de la Activación del Bus Inactivo^B. Se identifica un gen inactivo cuando la tensión es menor que el ajuste límite durante la temporización. Normalmente, no es posible cerrar el interruptor del generador cuando el generador está muerto. De todos modos, en casos donde es requerido conectarse a un generador que está “muerto” a un bus que está “muerto” para propósitos de sincronización de arranque, ambos el generador y el bus debe ser reconocido como “muerto”. Para permitir un cierre del interruptor del generador desde un generador “muerto” a un bus “muerto”, ambos el ajuste Habilitar Cierre de Bus Muerto y Habilitar Cierre de Gen Muerto, en ajustes de *Hardware del Interruptor*, debe estar habilitado

Precaución

Tenga precaución cuando conecte generadores “muertos” a un bus “muerto”. Operaciones indeseadas o daños del sistema podrían ocurrir si el bus se vuelve “vivo” mientras generadores “muertos” están conectados.

Antes de que el DGC-2020 inicie el cierre normal del disyuntor (un generador estable es cerrado a un bus muerto o bus estable) las tensiones del generador. El DGC-2020 utiliza varios ajustes para determinar la estabilidad de la tensión. Dichos ajustes incluyen los niveles de excitación y pérdidas de señales para la sobretensión^C, subtensión^D, sobrefrecuencia^E y subfrecuencia^F. Dos temporizadores controlan el reconocimiento de la estabilidad del bus. La tensión debe ajustarse a los parámetros de estabilidad de excitación y pérdidas de señales durante la Temporización de la Activación del Gen Estable^G. No se considera el cierre del disyuntor si la tensión no se ajusta a los parámetros de estabilidad de excitación y pérdidas de señales durante la activación del parámetro Temporización de Bus Estable^H. Cuando el bus no alcanza le criterio de tensión o frecuencia para la condición de Bus Estable, el estado del bus es reportado como Falla de Bus (no estable) luego de la duración del Temporización de Activación de Bus en Falla.

Se aplica un factor de escala Low Line^I (baja tensión) a los elementos de detección de subtensión y sobretensión con bus estable y con generador estable para optimizar la adaptabilidad para las máquinas reconfigurables.

Cuando la priorización del valor mínimo esta activa, los límites de detección para sobretensión y subtensión se multiplican por el valor mínimo del factor escala. El efecto es que el límite del valor mínimo = límite ajuste elemento x valor mínimo del factor escala.

Un factor de escala de frecuencia alterna^J es usado para ajuste automático de los ajustes de excitación de frecuencia en aplicaciones que usan más de un frecuencia operativa. Por ejemplo, una máquina que es configurada entre 50 o 60Hz de operación. El ajuste de factor de escala es implementado cuando el DGC-2020 sensa un cierre de contacto conectado al elemento lógico Priorización de Frecuencia Alterna de la Lógica Programable de BESTlogicPlus. Cuando el Priorización de Frecuencia Alterna es verdadero, el ajuste del factor de escala sirve como un multiplicador para el ajuste de excitación. Por ejemplo, si una entrada de contacto de factor de escala es recibido por el DGC-2020 y el ajuste de factor de escala es 2.000, el ajuste de excitación será doblado (2.000 x PU).

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de tensión reales o valores por unidad^L. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Tensión Primaria*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Tensión Nominal* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Umbral de Gen Muerto
- Excitación Sobretensión Estable de Gen
- Caída Sobretensión Estable de Gen
- Excitación Subtensión Estable de Gen

- Caída Subtensión Estable de Gen

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Frecuencia en Hz*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Frecuencia Nominal* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación Sobrefrecuencia Estable de Gen
- Caída Sobrefrecuencia Estable de Gen
- Excitación Subfrecuencia Estable de Gen
- Caída Subfrecuencia Estable de Gen

Sensado de Bus

La detección de tensión de bus muerto del DGC-2020 es controlada por el ajuste Límite de Bus Muerto^M y Temporización de Activación de Bus Muerto^N. Un bus muerto es reconocido cuando la tensión decrece por debajo del ajuste de umbral para una duración del tiempo del ajuste de retardo.

Antes de que el DGC-2020 inicie un cierre de a un bus que no está muerto, la tensión debe ser estable. El DGC-2020 usa varios ajustes para determinar la estabilidad de la tensión Estos ajustes incluyen niveles de excitación y caída para sobretensión^O, subtensión^P, sobrefrecuencia^Q, subfrecuencia^R. El reconocimiento de la estabilidad del bus es además controlada por dos temporizadores. Condiciones de tensión deben alcanzar los ajustes de estabilidad de excitación y caída por la duración del Temporización de Activación de Bus Estable^S. El cierre del interruptor no es considerado si las condiciones de tensión no alcanzan los ajustes de estabilidad de excitación y caída por la duración del Temporización de Activación de Bus Estable. Cuando el bus no alcanza el criterio de tensión o frecuencia para la condición de Bus Estable, el estado del bus es reportado como Falla de Bus (no estable) luego de la duración de la Temporización de Activación de Bus en Falla^U.

El los elementos de detección de sobretensión y subtensión del Bus Estable tiene dos factores de escala de línea baja^V aplicados a términos para mejorar la versatilidad para maquinas reconfigurables. Cuando la priorización de línea baja está activa, los umbrales para la detección de sobretensión y subtensión son multiplicados por el factor de línea baja. El efecto es que el límite del valor mínimo = límite ajuste elemento x valor mínimo del factor escala.

Un factor de escala de frecuencia alterna^W es usado para ajuste automático de los ajustes de excitación de frecuencia en aplicaciones que usan más de un frecuencia operativa. Por ejemplo, una máquina que es configurada entre 50 o 60Hz de operación. El ajuste de factor de escala es implementado cuando el DGC-2020 sensa un cierre de contacto conectado al elemento lógico Priorización de Frecuencia Alterna de la Lógica Programable de BESTlogicPlus. Cuando el Priorización de Frecuencia Alterna es verdadero, el ajuste del factor de escala sirve como un multiplicador para el ajuste de excitación. Por ejemplo, si una entrada de contacto de factor de escala es recibido por el DGC-2020 y el ajuste de factor de escala es 2.000, el ajuste de excitación será doblado (2.000 x PU).

Los ajustes que están relacionados a los valores de la máquina pueden ser ajustados en unidades de tensión reales o valores por unidad^X. Cuando una unidad nativa está editada, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor por unidad basado en el ajuste de la unidad nativa y el parámetro de datos nominales (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*) asociada con él. Cuando un valor por unidad es editado, BESTCOMSPlus automáticamente recalcula el valor nativo basado en el ajuste por unidad y el parámetro datos nominales asociado con él.

Una vez que todos los valores por unidad están asignado, si los parámetros de datos nominales son cambiados, el BESTCOMSPlus automáticamente recalcula todos los ajustes de unidad nativa basados en los parámetros de datos nominales modificados.

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Tensión Primaria*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Tensión Nominal* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Umbral de Bus Muerto
- Excitación Sobretensión Estable de Bus
- Caída Sobretensión Estable de Bus
- Excitación Subtensión Estable de Bus
- Caída Subtensión Estable de Bus

Los siguientes ajustes tienen unidades nativas de *Frecuencia en Hz*, y los valores de dato nominales asociados con ellos es *Frecuencia Nominal* (en la pantalla *Parámetro de Sistema, Datos Nominales*)

- Excitación Sobrefrecuencia Estable de Bus
- Caída Sobrefrecuencia Estable de Bus

- Excitación Subfrecuencia Estable de Bus
- Caída Subfrecuencia Estable de Bus

Los ajustes de detección del estado del bus de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Disyuntores, Detección del Estado del bus) se ilustran en la Figura 4-62.

NOTA

Los ajustes de excitación y límite de tensión en la pantalla de Detección de Estado del Bus se ingresan con valores primarios (lado del generador de VT).

Detección de la Condición del Bus

Detección del Generador

Ajuste Condiciones del Generador

Umbral de Gen Muerto **A** 30 (V)

K 0.063 (Per Unit)

Retardo Activado Gen Muerto (s) **B** 0.1

Retardo Activación Gen Muerto (s) **H** 0.1

Generador estable

Ajuste Sobretensión

Excitación (V L-L) 130 (V)

0.271 (Per Unit)

Pérdida de señal **C** 127 (V)

0.265 (Per Unit)

Ajuste Subfrecuencia

Excitación 62.00 (Hz)

1.033 (Per Unit)

Pérdida de señal **E** 61.80 (Hz)

1.030 (Per Unit)

Ajuste Subtensión

Excitación (V L-L) 115 (V)

0.240 (Per Unit)

Pérdida de señal **D** 117 (V)

0.244 (Per Unit)

Ajuste Subfrecuencia

Excitación 58.00 (Hz)

0.967 (Per Unit)

Pérdida de señal **F** 58.20 (Hz)

0.970 (Per Unit)

Retardo Activación Gen Estable (s) **G** 0.1

Factor de Escala de Valor Mínimo **I** 1.000

Factor de Escala de Frecuencia Alterna **J** 1.000

Detección del Bus

Configuración de las Condiciones del Bus

Límite de Bus Inactivo **L** 30 (V)

V 0.063 (Per Unit)

Temporización de Activación por Bus Inactivo (s) **M** 0.1

Temporización de Activación por Fallo del Bus (s) **S** 0.1

Bus estable

Ajuste Sobretensión

Excitación (V L-L) 130 (V)

0.271 (Per Unit)

Pérdida de señal **N** 127 (V)

0.265 (Per Unit)

Ajuste Subfrecuencia

Excitación 62.00 (Hz)

1.033 (Per Unit)

Pérdida de señal **P** 61.80 (Hz)

1.030 (Per Unit)

Ajuste Subtensión

Excitación (V L-L) 115 (V)

0.240 (Per Unit)

Pérdida de señal **O** 117 (V)

0.244 (Per Unit)

Ajuste Subfrecuencia

Excitación 58.00 (Hz)

0.967 (Per Unit)

Pérdida de señal **Q** 58.20 (Hz)

0.970 (Per Unit)

Temporización de Activación por Bus Estable (s) **R** 0.1

Factor de Escala de Valor Mínimo **T** 1.000

Factor de Escala de Frecuencia Alterna **U** 1.000

Figura 4-62. Ajustes de Detección del Estado del Bus

^A Límite del Gen Inactivo: Ajustable de 0 a 4.800 Vca por incrementos de 1 Vca.

^B Retardo Activado Gen Muerto: ajustable de 0 a 600 s por incrementos de 0,1 segundos.

^C Pérdida de Señales y Excitación de Sobretensión del Generador Estable : Ajustable de 10 a 99.999 Vca por incrementos de 1 Vca.

- ^D *Pérdida de Señales y Excitación de Subtensión del Generador Estable*: Ajustable de 10 a 99.999 Vca por incrementos de 1 Vca.
- ^E *Pérdida de Señales y Excitación de Sobrefrecuencia del Generador Estable*: ajustable de 46 a 64 Hz por incrementos de 0.05 Hz para controladores de la frecuencia del generador de 50/60 Hz (número de estilo x1xxxxxxx).
- ^F *Pérdida de Señales y Excitación de Subfrecuencia del Generador Estable*: Ajustable de 46 a 64 Hz por incrementos de 0.05 Hz para controladores de la frecuencia del generador de 50/60 Hz (número de estilo x1xxxxxxx).
- ^G *Temporización de la Activación del Generador Estable*: Ajustable de 0,1 a 600 por incrementos de 0.1 segundo.
- ^H *Retardo de Activación de Gen Muerto*: Ajustable desde 0.1 a 600 en incremento de 0.1 segundo.
- ^I *Factor de escala Low Baja Tensión*: Ajustable de 0.001 a 3 por incrementos de 0,001.
- ^J *Factor de escala de Frecuencia Alterna*: 0.001 a 100 en incrementos de 0.001.
- ^K *Umbral de Gen Muerto (Por Unidad)*: El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.
- ^L *Límite de Bus Inactivo*: Ajustable de 0 a 4,800 Vac en incrementos de 1 Vac.
- ^M *Temporización de Activación por Bus Inactivo*: Ajustable de 0.1 a 600 s en incrementos 0.1 s.
- ^N *Ajuste Sobretensión de Bus Estable Excitación y Pérdida*: Ajustable de 10 a 99999 Vac en incrementos de 1 Vac.
- ^O *Ajuste Subtensión de Bus Estable Excitación y Pérdida*: Ajustable de 10 a 99999 Vac en incrementos de 1 Vac.
- ^P *Ajuste Sobrefrecuencia de Bus Estable Excitación y Pérdida*: Ajustable de 46 a 64 Hz en incrementos de 0.05 Hz para frecuencia de generador de 50/60 Hz (número de estilo x1xxxxxxx).
- ^Q *Ajuste Subfrecuencia de Bus Estable Excitación y Pérdida*: Ajustable de 46 a 64 Hz en incrementos de 0.05 Hz para frecuencia de generador de 50/60 Hz (número de estilo x1xxxxxxx).
- ^R *Temporización de Activación de Bus Estable*: Ajustable de 0.1 a 600 en incrementos de 0.1.
- ^S *Temporización de Activación por Fallo de Bus*: Ajustable de 0.1 a 600 en incrementos de 0.1 segundo.
- ^T *Factor de Escala de Valor Mínimo*: Ajustable de 0.001 a 3 en incrementos de 0.001.
- ^U *factor de Escala de Frecuencia Alterna*: 0.001 a 100 en incrementos de 0.001.
- ^V *Límite de Bus Inactivo (Por Unidad)*: El intervalo varía según los valores de los ajustes de la unidad original y el parámetro de los datos nominales asociados.

Sincronizador Automático (opcional)

Existen dos métodos de sincronización del generador: anticipación y el bucle de enganche de fase (PLL)^A. En ambos métodos, el DGC-2020 ajusta la frecuencia y la tensión del generador para igualarlas a las del bus (red eléctrica) y, luego, conecta el generador al bus mediante el cierre del disyuntor. El modo Anticipatory tiene la capacidad adicional de compensar el tiempo de cierre del disyuntor (la temporización entre la emisión del mando de cierre del disyuntor y el cierre de las cuchillas del disyuntor). El DGC-2020 calcula el ángulo de fase avanzada requerido para compensar el tiempo de cierre del disyuntor al controlar la diferencia de frecuencia entre el generador y el bus.

Una pantalla de mediciones del sincronizador está disponible en la HMI bajo Mediciones, Generador, Sincronizador. Ver Figura 4-63.

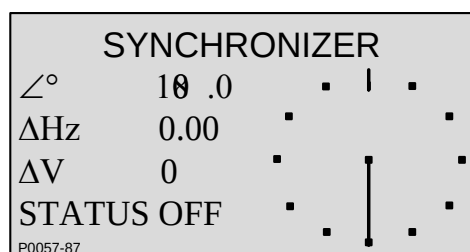


Figura 4-63. Pantalla Sincronizador

Los ajustes del sincronizador automático de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de los disyuntores, Sincronizador) está ilustrados en la Figura 4-65.

Corrección de frecuencia

La corrección de la frecuencia del generador se establece mediante el ajuste de la banda de frecuencia y se afina mediante el ajuste del ángulo de cierre del disyuntor. El ajuste de la banda de frecuencia^B

establece la máxima desviación posible de la velocidad (frecuencia) del generador a partir de la frecuencia del bus. El ajuste Límite de Control de Deslizamiento Min^C y Límite de Control de Deslizamiento Max^D son usados para calcular el error de frecuencia de deslizamiento y suministrar control de frecuencia de deslizamiento continuo cuando está en sincronización de encanche de fase. Si la magnitud de la frecuencia está por encima del Limit de Control Max, el error es igual al Error Máx en polaridad opuesta. Si la magnitud de la frecuencia está por debajo del Limit de Control Min, el error es calculado internamente por el DGC-2020. El error de frecuencia de deslizamiento es mostrado en la Figura 4-64. Para minimizar el impacto en el bus durante la sincronización, el ajuste Fgen>Fbus^E puede habilitarse de manera que fuerce a la frecuencia del generador a superar la frecuencia del bus al momento del cierre del disyuntor. Si fuera el caso, el DGC-2020 incitará a que la frecuencia del generador sea superior a la frecuencia del bus antes del cierre del disyuntor. El ajuste del ángulo de cierre del disyuntor^F define la diferencia máxima de ángulo de fase permitida entre el generador y el bus. Para el cierre del disyuntor a considerar, el ángulo de deslizamiento debe seguir siendo menor que este ajuste durante la temporización de la activación de sincronización^G.

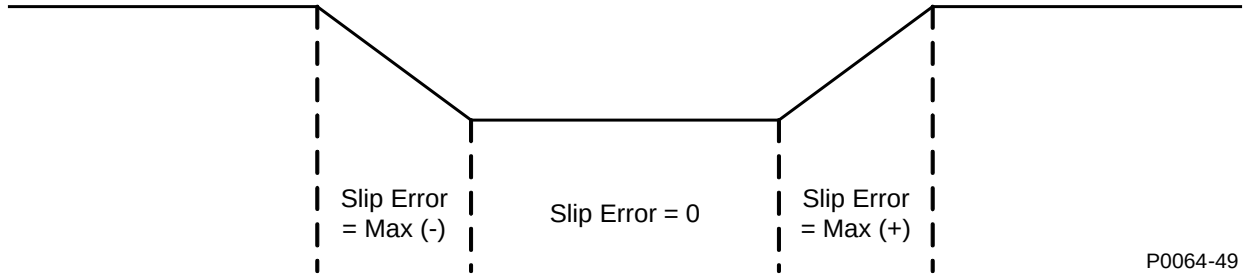


Figura 4-64. Error de Frecuencia de Deslizamiento

Corrección de tensión

La corrección de tensión del generador se define mediante la pantalla de tensión^H. Este ajuste, expresado como un porcentaje de la tensión del bus, determina la banda de tensión del generador que afecta la tensión del bus al momento de considerarse el cierre del disyuntor. Si el ajuste Vgen>Vbus^I está habilitado, el DGC-2020 incitará a que la tensión del generador sea superior a la tensión del bus por una cantidad igual al ajuste de regulación dividido por dos.

Fallo de sincronización

El ajuste de temporización de activación por fallo de sincronización^J establece la duración máxima deseada para que se produzca la sincronización. Si la sincronización (cierre del disyuntor) deja de producirse dentro de este tiempo, se cancelará la sincronización del generador, anunciándose un fallo.

Ajustes de Ganancia

Los ajustes de ganancia de velocidad de sincronismo^K y tensión de sincronismo^L son provistos para incrementar la ganancia de lazo del sincronizador automático. Esto permite a la función del sincronizador ser agresiva durante sincronización y estable durante operación de trim de velocidad.

NOTA

Si la frecuencia del generador es 400 Hz, NO se aplicarán los ajustes de la pantalla Synchronizer (Sincronizador). En este caso, BESTCOMSPlus no permitirá el cambio de dichos ajustes.

Cuando se usa el sincronizador del DGC-2020, es recomendado que salidas locales a relé sean usadas para comando de cierre del interruptor para minimizar la posibilidad de cierres fuera de ángulos de cierre no deseados.

Figura 4-65. Ajustes del Sincronizador

^A **Tipo de Sincronización:** Bucle de Enganche de Fase (PLL) o Anticipatorio.

^B **Banda de Frecuencia:** Ajustable de 0,01 a 0,5 Hz por incrementos de 0,01 Hz. Si se ha seleccionado la función de sincronización de anticipación, este parámetro especifica el deslizamiento máximo aceptable por debajo del cual puede producirse un mando de cierre. Si se ha seleccionado una sincronización de tipo Bucle de enganche de fase y que el ángulo de deslizamiento está comprendido dentro de los criterios para el ángulo de cierre del disyuntor por un período suficiente para poder indicarse que los criterios de banda de frecuencias están satisfechos, se puede generar un mando de cierre del disyuntor.

^C **Limite de Control de Deslizamiento Min:** Ajustable de 0 a 2 Hz en incrementos de 0.01 Hz.

^D **Limite de Control de Deslizamiento Max:** Ajustable de 0 a 2 Hz en incrementos de 0.01 Hz.

^E **Fgen>Fbus:** habilitar o deshabilitar.

^F **Ángulo de Cierre del Disyuntor:** Ajustable de 3 a 20° por incrementos de 0.5°. Si se ha seleccionado la función de sincronización de tipo Bucle de enganche de fase, este parámetro especifica el ángulo de deslizamiento máximo aceptable por debajo del cual puede generarse un mando de cierre del disyuntor.

^G **Temporización de Activación de Sinc:** ajustable de 0.1 a 0.8 segundos por incrementos de 0.1s.

^H **Ventana de Tensión:** ajustable del 2 al 15% de la tensión nominal del generador con incrementos de 0.5%. Este parámetro especifica el intervalo de tensiones toleradas para la función de sincronización.

^I **Vgen>Vbus:** habilitar o deshabilitar.

^J **Temporización de Activación por Fallo de la Sincronización:** Ajustable de 0,1 a 600 segundos por incrementos de 0.1 s. Es el lapso de tiempo durante el cual el DGC-2020 tolera que el sincronizador intente sincronizar el generador con el bus antes de que se anuncie una prealarma por fallo de la sincronización. Se puede cancelar la prealarma pasando al modo OFF o pulsando en el botón de reseteo en el panel frontal del DGC-2020.

^K **Ganancia de Velocidad de Sincronismo:** Ajustable de 0.001 a 1000 en incrementos de 0.001.

^L **Ganancia de Tensión de Sincronismo:** Ajustable de 0.001 a 1000 en incrementos de 0.001.

AJUSTES DE CONTROL DE DESVÍO

Ajustes son provistos para Control de Desvío de AVR y control de Desvío del Gobernador. Referirse al Apéndice C para instrucciones de Sintonía de Ajustes del PID de Velocidad y PID de Control de Carga.

Ajustes del control de desviación del AVR

El tipo de salida de control de desviación^A debe ajustarse para activarse cuando funcione sin el módulo de reparto de carga opcional

El DGC-2020 ajusta la tensión y la frecuencia del generador emitiendo señales de corrección de tensión al AVR (regulador automático de tensión) del generador. Las señales de corrección se emiten en forma de cierres de contactos de salida. Dichas señales de corrección pueden ser continuas o proporcionales^B La corrección proporcional utiliza impulsos de control de anchuras^C e intervalos^D variados. Al principio, se emiten impulsos largos si hay una gran diferencia de tensión y frecuencia. Conforme entran en acción los impulsos de corrección y se reducen las diferencias de tensión y frecuencia, las anchuras de los impulsos de corrección disminuyen proporcionalmente. Los impulsos de corrección proporcionales resultan

ventajosos en aplicaciones donde los impulsos de corrección fijos podrían rebasar los objetivos de ajuste del desvío de la regulación y del corrimiento de la frecuencia.

Cuando se conecta un LSM-2020 opcional, el tipo^A de salida de control de desviación deberá ajustarse en analógico. Esto habilita un ajuste de tensión y un controlador de PID.

Para lograr el reparto de var de Ethernet entre máquinas en un sistema aislado, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El control Var/PF debe estar habilitado en la pantalla Ajustes de control de desvío del AVR.
- Se debe establecer una conexión entre el DGC-2020 y el LSM-2020.
- Los LSM-2020 deben estar conectados entre sí a través de Ethernet en la red de comunicaciones internas del grupo electrógeno.

La Sección 9, *LSM-2020 (Módulo de reparto de carga)* ofrece información de configuración y diagramas de conexión para el reparto de carga.

Trim de tensión

Los ajustes de trim de tensión para hardware Rev. 1 y 2 difieren de los del hardware Rev. 3. Las unidades con hardware versión 3 son compatibles con puesta en paralelo de máquinas reconfigurables.

Hardware de revisión 1 y 2

El ajuste voltage trim enable (trim de tensión habilitado)^E mantiene la tensión del sistema en el punto de ajuste mientras el sistema está en modo islanded var sharing (reparto de Var aislado).

El error Trim de Tensión se calcula como la diferencia entre la tensión medida y el punto de ajuste de trim de tensión dividido por la tensión nominal de la máquina. Cuando esta diferencia es menor que el ajuste de banda inactiva^F, el controlador de trim de tensión lo tratará como un error de cero. Si el funcionamiento del sistema parece "nervioso" cuando el trim de tensión está habilitado, establecer una banda inactiva no cero podría proporcionar un funcionamiento más fluido del sistema. Además, si las máquinas parecen no compartir kvar de forma equitativa cuando el trim de tensión está activado, es probable que establecer una banda inactiva no cero pueda hacer que se compartan mejor los kvar. La banda inactiva del trim de tensión está en unidades de porcentaje.

Hardware de revisión 3

El ajuste voltage trim enable (trim de tensión habilitado)^E mantiene la tensión del sistema en el punto de ajuste mientras el sistema está en modo islanded var sharing (reparto de Var aislado). Cuando se selecciona Habilitar cuando el disyuntor del generador esté cerrado, el trim de tensión se habilita cuando el disyuntor del generador está cerrado, pero se deshabilita cuando el disyuntor del generador está abierto. Este es el valor predeterminado. Cuando se selecciona Siempre habilitado, el trim de tensión siempre estará habilitado.

El error Trim de Tensión se calcula como la diferencia entre la tensión medida y el punto de ajuste de trim de tensión dividido por la tensión nominal de la máquina. Cuando esta diferencia es menor que el ajuste de banda inactiva de trim^F, el controlador de trim de tensión lo tratará como un error de cero. Si el funcionamiento del sistema parece "nervioso" cuando el trim de tensión está habilitado, establecer una banda inactiva no cero podría proporcionar un funcionamiento más fluido del sistema. Además, si las máquinas parecen no compartir kvar de forma equitativa cuando el trim de tensión está activado, es probable que establecer una banda inactiva no cero pueda hacer que se compartan mejor los kvar. La banda inactiva del trim de tensión está en unidades de porcentaje.

El punto de ajuste de trim de tensión^G define la fuente para el trim de tensión. Las selecciones son tensión nominal y ajuste de tensión de trim.

El ajuste desvío de trim remoto^H selecciona una entrada análoga para usar como desvío al punto de ajuste de trim de tensión. El ajuste desvío de trim remoto (%)^I especifica el rango, en porcentaje, del punto de ajuste de trim de tensión activo sobre el cual el trim de tensión puede estar desviado.

El ajuste tensión de trim^J define el valor del trim de tensión en voltios. Los valores de tensión alterna 1 a tensión alterna 4^K definen el valor de trim de tensión cuando el elemento lógico Traspaso a Tensión Alterna es verdadero en la lógica programable de BESTlogicPlus.

Controlador de PID

El controlador del PID controla el desvío de tensión del LSM-2020 al regulador de tensión. El controlador ajusta la salida de desvío para llevar a cero el error entre la tensión deseada y la tensión medida del generador. Se proporcionan ajustes para ganancia proporcional^L, ganancia integral^M, ganancia derivada^N, constante derivativa de filtro^O, y ganancia de bucle abierto^P del controlador PID.

Control var / PF

El controlador var/PF se utiliza para implementar el control de var y del factor de potencia en el generador cuando está puesto en paralelo a la instalación, como lo indica el elemento lógico Parallel to Mains (paralelo a la red) de BESTlogicPlus. Si el control Var/PF está habilitado, el disyuntor del generador está cerrado, el generador está estable y el tipo de salida de control de desvío se establece en analógico (requiere LSM-2020), se activará el controlador Var/PF. Si el elemento lógico En paralelo a red principal es verdadero (true), el controlador Var/PF regulará la salida de kvar del generador para alcanzar los niveles de factor de potencia o kvar deseados. Cuando no está en paralelo con la red principal, el controlador Var/PF controlará la salida de kvar para lograr un reparto de energía reactiva entre todos los generadores del sistema a través de comunicaciones internas del grupo electrógeno. Si el disyuntor del generador está abierto o el controlador está deshabilitado, la máquina funcionará en caída de tensión.

Cuando el control^Q está habilitado y el modo de control^R está en var, el punto de consigna var puede ser derivado de un parámetro de usuario o de una entrada analógica. El DGC-2020 calcula un punto de consigna^S kvar operativo en base al ajuste de la fuente de punto de consigna¹ kvar. Cuando está en Parámetro de usuario, el punto de consigna operativo kvar es igual al punto de consigna kvar configurado^T. Cuando el ajuste de la fuente de punto de consigna kvar está fijado en entrada LSM-2020 ó entrada AEM-2020, el punto de consigna operativo kvar es igual al valor calculado a partir de la entrada analógica. Los parámetros están disponibles para los valores kvar analog. Máx^U y kvar analog. Mín^V.

Cuando el modo de control^I está fijado en PF, el punto de consigna PF puede ser derivado de un parámetro de usuario o de una entrada analógica. El DGC-2020 calcula un punto de consigna PF operativo en base al ajuste de la fuente de punto de consigna^W PF. Cuando está en Parámetro de usuario, el punto de consigna operativo PF es igual al punto de consigna PF configurado^X. Cuando el ajuste de la fuente de punto de consigna PF está fijado en entrada LSM-2020 ó entrada AEM-2020, el punto de consigna operativo PF es igual al valor calculado a partir de la entrada analógica. Los parámetros son disponibles para los valores PF analog. Máx^Y y PF analog. Mín^Z.

Cuando se conecta un LSM-2020 opcional, el tipo^A de salida de control de desvío debería ajustarse en analógico. De esta manera, se activa un controlador PID que controla la desviación var/PF del LSM-2020 en el regulador de tensión. El controlador ajusta la salida desviación para llevar a cero el error entre el Var/PF del generador deseado y el var/PF del generador medido. Se proporcionan ajustes para ganancia proporcional^{AA}, ganancia integral^{BB}, ganancia derivada^{CC}, constante derivativa de filtro^{DD}, ganancia de bucle abierto^{EE} y ganancia en paralelo con red principal^{FF} del controlador PID.

La caída de tensión porcentual que se usará cuando la unidad esté en modo de caída depende del ajuste del porcentaje de caída^{GG}. En el modo de caída de tensión se ingresa cada vez que se abre el disyuntor del generador. La caída de tensión también es el modo cuando el disyuntor del generador está cerrado y el control de Var/PF está deshabilitado. Si quiere inhabilitar la caída de tensión, establezca el porcentaje de caída en 0. El ajuste Ganancia de caída de tensión^{HH} determina el factor de ganancia aplicado al porcentaje de caída de tensión para compensar las diferencias del regulador y alcanzar la caída deseada. Para probar la caída, la unidad debe estar funcionando a plena carga y se debe comparar la tensión resultante en el generador con la caída deseada. Si no es posible hacer funcionar la unidad a plena carga, la prueba de caída puede realizarse con una carga parcial. La tensión esperada se determina mediante la siguiente ecuación.

Reducción de la tensión prevista en el estatismo – (carga real / capacidad de la máquina) * (porcentaje de estatismo/100) * tensión nominal.

Si la caída de la tensión real no coincide con el valor previsto, calcular el error dividiendo la caída prevista y la caída real, el resultado será la ganancia de estatismo.

La velocidad de rampa^I se define como el ratio, en el porcentaje de la capacidad de la máquina, al que la máquina aumentará su var/PF cuando se carga o se conecta. Asimismo, la máquina utiliza dicho ratio para la descarga antes del enfriamiento. Si sólo está activa una máquina, el aumento no será válido.

Después de incrementar gradualmente (en rampa) la salida de kvar de un generador para colocarlo en línea o fuera de línea, podría producirse un exceso. La probabilidad de que se obtenga un exceso de kvar aumentará a medida que aumente la gradiente de la rampa. Generalmente, el exceso se reduce al disminuir la gradiente de la rampa al valor más bajo que se pueda ajustar. Si el exceso continúa siendo un problema, se puede utilizar el ajuste Ramp Overshoot Reduction (Reducción de exceso de rampa)^{JJ}. Un ajuste de reducción de exceso del 0 % no afectará el exceso. Un ajuste del 100 % reducirá al máximo el exceso. La reducción de exceso de rampa debe estar establecida en el nivel óptimo. Una reducción insuficiente puede provocar un exceso, mientras que una reducción excesiva puede producir un subbalance.

Los ajustes de control de desviación del AVR de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Ajustes Control Desviación, Ajustes de Control de Desviación AVR) se ilustran en la Figura 4-66.

Figura 4-66. Ajustes control desviación AVR

- A *Tipo de salida de control de desviación*: contacto o analógico.
- B *Tipo de contacto de control de desviación*: continuo o proporcional.
- C *Anchura de los impulsos de control*: ajustable de 0 a 99.9 s por incrementos de 0.1 s.
- D *Intervalo de los impulsos de control*: ajustable de 0 a 99.9 s por incrementos de 0.1 s.
- E *Habilitación de trim*: Deshabilitar, Habilitar, o Habilitar cuando el disyuntor del generador está cerrado (solo hardware Rev. 3).
- F *Banda inactiva de trim*: puede ser de 0 a 2 por ciento en incrementos de 0,1.
- G *Punto de ajuste de trim de tensión*: tensión nominal o ajuste de tensión de trim.
- H *Desvío de trim remoto*: ninguno, entrada analógica LSM 1 o ALG IN 1 a 8.
- I *Desvío de trim remoto*: puede ser de 0 a 10 por ciento en incrementos de 0,01.
- J *Tensión de trim*: puede ser de 0 a 99.999 V_{L-L} en incrementos de 1.
- K *Tensión alterna 1-4*: puede ser de 0 a 99.999 V_{L-L} en incrementos de 0,01.
- L *Ganancia proporcional (Kp)*: ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- M *Ganancia integral (Ki)*: ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- N *Ganancia derivada (Kd)*: ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- O *Constante derivativa de filtro (Td)*: ajustable de 0 a 1 por incrementos de 0.001.
- P *Ganancia de bucle abierto (Kg)*: ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- Q *Control*: Activar o desactivar.
- R *Modo Control*: Control var o Control PF.
- S *Fuente de punto de consigna kvar*: Parámetro de usuario, Entrada analógica LSM 1, o Entradas analógicas 1-8.
- T *Punto de consigna kvar*: Ajustable de -100 a 100% por incrementos de 0,1 %.
- U *kvar Analog Max*: Ajustable de 0 a 100% por incrementos de 0,1 %.
- V *kvar Analog Min*: Ajustable de 0 a 100% por incrementos de 0,1 %.
- W *Fuente de punto de consigna PF*: Parámetro de usuario, Entrada analógica LSM 1, o Entradas analógicas 1-8.
- X *Punto de consigna PF*: Ajustable de -0,60 a 0,60 por incrementos de 0,01.
- Y *PF Analog Max*: Ajustable de -0,60 a 0,60 por incrementos de 0,01.
- Z *PF Analog Min*: Ajustable de -0,60 a 0,60 por incrementos de 0,01.
- AA *Ganancia proporcional (Kp)*: Ajustable de 0 a 1000 por incrementos de 0,001.
- BB *Ganancia integral (Ki)*: Ajustable de 0 a 1000 por incrementos de 0,001.
- CC *Ganancia derivativa (Kd)*: Ajustable de 0 a 1000 por incrementos de 0,001.
- DD *Constante derivativa de filtro (Td)*: Ajustable de 0 a 1 por incrementos de 0,0001.
- EE *Ganancia de bucle (Kg)*: Ajustable de 0 a 1000 por incrementos de 0,001.
- FF *Ganancia en paralelo con red principal*: puede ser un valor comprendido entre 0 y 1.000, ajustado en incrementos de 0,001.
- GG *Porcentaje de caída*: puede ser un valor comprendido entre el 0 % y el 10%, ajustado en incrementos de 0,001%.
- HH *Ganancia de tensión de caída*: puede ser un valor comprendido entre 0 y 1.000, ajustado en incrementos de 0,001.
- II *Velocidad de rampa*: Ajustable de 0 a 100 %/segundo por incrementos de 0,1 %/s.

^{JJ} *Reducción de exceso de rampa*: Puede ser de 0 % a 100 % en incrementos de 1.

Ajustes de control de desviación del regulador

El tipo salida de control de desviación^A debe ajustarse para activarse cuando funcione sin el módulo de reparto de carga opcional.

El DGC-2020 ajusta la tensión y frecuencia del generador emitiendo señales de corrección de velocidad al regulador del generador. Las señales de corrección se emiten en forma de cierres de contactos de salida del DGC-2020. Dichas señales de corrección pueden ser continuas o proporcionales^B. La corrección proporcional utiliza impulsos de control de anchuras^C e intervalos^D. Al principio, se emiten impulsos largos si hay una gran diferencia de tensión y frecuencia. Conforme entran en acción los impulsos de corrección y se reducen las diferencias de tensión y frecuencia, las anchuras de los impulsos de corrección disminuyen proporcionalmente. Los impulsos de corrección proporcionales resultan ventajosos en aplicaciones donde los impulsos de corrección fijos podrían rebasar los objetivos de ajuste del desvío de regulación y del corrimiento de frecuencia.

Cuando se conecta un módulo de reparto de carga opcional, el tipo^A de salida de control de desvío debería ajustarse en analógico. De esta manera, se activa un controlador PID que controla la señal de desviación del módulo de reparto de carga al regulador de velocidad. El controlador ajusta la salida de desviación para llevar a cero el error entre la velocidad del generador deseada y la velocidad del generador medida. Se proporcionan ajustes para ganancia proporcional^E, ganancia integral^F, ganancia derivada^G, constante derivativa de filtro^H y ganancia de bucle abierto^I del controlador PID.

El ajuste de activación del trim de velocidad^J ajusta el trim de velocidad al punto de consigna del trim de velocidad^K cuando el disyuntor del generador está cerrado y la máquina ya no está puesta en paralelo a la utilidad.

Cuando la diferencia entre la velocidad medida y el punto de ajuste de trim de velocidad es menor que la banda inactiva de trim^L, el controlador de trim de velocidad lo tratará como un error de cero. Si el funcionamiento del sistema parece "nervioso" cuando el trim de velocidad está habilitado, establecer una banda inactiva no cero podría proporcionar un funcionamiento más fluido del sistema. Además, si las máquinas parecen no compartir kW de forma equitativa cuando el trim de velocidad está activado, es probable que establecer una banda inactiva no cero pueda hacer que se compartan mejor los kW. La banda inactiva del trim de velocidad está en unidades de Hz.

El ajuste Remote Speed Bias (Desvío de velocidad remota) permite desviar la velocidad de un grupo de generadores en un bus, en un intervalo máximo de ± 5 %, para sincronizar el servicio. Cuando el ajuste Remote Speed Bias (Desvío de velocidad remota)^M se configura para la entrada del LSM-2020 o en una entrada del AEM-2020, el punto de ajuste de velocidad se calcula según la entrada analógica específica. El ajuste Remote Speed Bias (%) (Desvío de velocidad remota)^N corresponde al intervalo máximo y mínimo de entrada analógica.

Si el ajuste de velocidad está habilitado en todos los generadores de un sistema aislado, se garantiza que el sistema funcionará en el punto de ajuste de velocidad. Si no está habilitado en ninguna de las unidades, el sistema aislado puede desviarse del punto de ajuste de velocidad, según las velocidades configuradas inicialmente para los reguladores isócronos. El ajuste de velocidad debe estar habilitado o inhabilitado en todas las unidades de un sistema aislado. Si solo estuviera habilitado en un subconjunto de unidades, el ajuste de velocidad y el reparto de carga pueden entrar en conflicto, lo que daría cierta imprevisibilidad al reparto de carga y la frecuencia del sistema.

Los ajustes de control de desviación del regulador de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Ajustes de Control de Desviación, Ajustes de Control de Desviación del Regulador) se ilustran en la Figura 4-67.

Control kW – Ajustes de control de la potencia real

Cuando está activado^O, el DGC-2020, utilizado con un módulo de carga opcional, puede efectuar el reparto de kW entre generadores equipados de manera similar. El reparto de kW se puede realizar a través de Ethernet o de líneas analógicas. El método de comunicación se selecciona utilizando el ajuste Load Share Interface (Interfaz de reparto de carga)^P. Cuando no hay un LSM-2020 opcional conectado, se inhabilita el control de kW.

El control se efectúa mediante un controlador PID que controla la señal de desviación de velocidad del módulo de reparto de carga al regulador de velocidad. El controlador ajusta la salida de desviación para llevar a cero el error entre la generación de kW deseada y la generación de kW medida.

Se proporcionan ajustes para ganancia proporcional^Q, ganancia integral^R, ganancia derivada^S, constante derivativa de filtro^T y ganancia de bucle abierto^U del controlador PID.

El porcentaje de estatismo que se utilizará cuando la unidad está en el modo estatismo se fija mediante el ajuste de porcentaje de estatismo^V. El modo estatismo se ingresa cuando el disyuntor del generador está abierto. Asimismo, el estatismo se utilizará cuando el disyuntor del generador está cerrado, en caso de que el reparto de carga kW esté deshabilitado. Para desactivar el estatismo, fijar su porcentaje a 0. El ajuste de ganancia de estatismo^W determina el factor de ganancia aplicado al porcentaje de estatismo para compensar las diferencias del regulador y alcanzar los resultados de estatismo deseados. Para probar el funcionamiento del estatismo, la unidad debe estar cargada por completo y el resultado de la velocidad del generador debe compararse con el estatismo deseado. En caso de que no se pueda cargar la unidad por completo, la prueba de estatismo deberá efectuarse a una carga parcial. La velocidad prevista se determina mediante la siguiente ecuación.

Reducción del régimen previsto en el estatismo – (carga real / capacidad de la máquina) * (porcentaje de estatismo/100) * velocidad nominal.

Si la caída del régimen real no coincide con el valor previsto, calcular el error dividiendo la caída prevista y la caída real, el resultado será la ganancia de estatismo.

La velocidad de rampa^X se define como el ratio, en el porcentaje de la capacidad de la máquina, al que la máquina aumentará su potencia real cuando se carga o se conecta. Asimismo, la máquina utiliza dicho ratio para la descarga antes del enfriamiento. Si sólo está activa una máquina, el aumento no será válido.

Después de incrementar gradualmente (en rampa) la salida de kW de un generador para colocarlo en línea o fuera de línea, podría producirse un exceso. La probabilidad de que se obtenga un exceso de kW aumentará a medida que aumente la gradiente de la rampa. Generalmente, el exceso se reduce al disminuir la gradiente de la rampa al valor más bajo que se pueda ajustar. Si el exceso continúa siendo un problema, se puede utilizar el ajuste Ramp Overshoot Reduction (Reducción de exceso de rampa)^Y. Un ajuste de reducción de exceso del 0 % no afectará el exceso. Un ajuste del 100 % reducirá al máximo el exceso. La reducción de exceso de rampa debe estar establecida en el nivel óptimo. Una reducción insuficiente puede provocar un exceso, mientras que una reducción excesiva puede producir un subbalance.

Cuando Parámetro de usuario está seleccionado para la fuente de nivel de carga básica^Z, el ajuste del nivel básico de carga^{AA} determina el porcentaje de la capacidad de la máquina al que se regulará el controlador kW en caso de que el generador esté en paralelo a la unidad. En caso de estar en paralelo a la unidad, el elemento lógico Parallel to Mains (En paralelo a la red) de BESTlogicPlus debe ser accionado mediante la lógica o una entrada por contacto. En caso de llevar a cabo un funcionamiento en paralelo a la unidad y de no haberse implementado el elemento lógico Parallel to Mains, el DGC-2020 permanecerá en el reparto de carga kW y comenzará a funcionar al 100% de su capacidad o a una capacidad 0, ocasionando daños a la máquina o al sistema.

Cuando la fuente de nivel de carga básica está configurada para la entrada LSM-2020 o una entrada AEM-2020, el controlador de kW operativo se calcula a partir de la entrada analógica específica. Los parámetros son disponibles para las cargas básicas analog. máx^{BB} y las cargas básicas analog. mín^{CC}.

Cuando la unidad se descarga, el disyuntor del generador se abrirá si la potencia generada por la unidad cae por debajo del punto de consigna de apertura del disyuntor^{DD}.

Ajustes control desviación regulador

Tipo salida control de desviación Contacto ☐ A	Ancho de Impulso de Corrección (s) 0.0 C	kW Control de carga habilitado Activar ☐ O	Porcentaje Droop (%) 0.000 W	Punto de consigna apertura disyuntor (%) 0.0 EE
Tipo contacto control de desviación Continuo ☐ B	Intervalo de Impulsos de Corrección (s) 0.0 D	Interface Reparto de Carga Analógico ☐ P	Ganancia de estatismo 1.000 X	
Velocidad Ganancia proporcional (Kp) 1.000 E	Ajuste Habilitado Activar ☐ J	Ganancia proporcional (Kp) 1.000 Q	Velocidad rampa (%/s) 20.0 Y	
Ganancia integral (Ki) 0.100 F	Banda inactiva para ajustes (Hz) 0.10 K	Ganancia integral (Ki) 0.100 R	Reducción de exceso de rampa (%) 0 Z	
Ganancia derivada (Kd) 0.000 G	Punto de consigna Trim de velocidad (Hz) 60.00 L	Ganancia derivada (Kd) 0.000 S	Nivel carga básica (%) 0.0 AA	
Constante derivativa de filtro (Td) 0.000 H	Desviación Velocidad Remota No hay ☐ M	Constante derivativa de filtro (Td) 0.000 T	Fuente de nivel de carga básica Ajuste del usuario ☐ BB	
Ganancias de bucle abierto (Kg) 0.100 I	Desviación Velocidad Remota (%) 2.00 N	Ganancias de bucle abierto (Kg) 0.100 U	Carga básica analóg máx (%) 100.0 CC	
		Ganancia en paralelo con alimentación 1.000 V	Carga básica analóg mín (%) 0.0 DD	

Figura 4-67. Ajustes control desviación regulador

- A Tipo de salida control de desviación: Contacto o Analógico.
- B Tipo de contacto de control de desviación: continuo o proporcional.
- C Anchura de los impulsos de control: ajustable de 0 a 99.9 s por incrementos de 0.1 s.
- D Intervalo de los impulsos de control: ajustable de 0 a 99.9 s por incrementos de 0.1 s.
- E Ganancia proporcional (Kp): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- F Ganancia integral (Ki): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- G Ganancia derivada (Kd): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- H Constante derivativa de filtro (Td): ajustable de 0 a 1 por incrementos de 0.001.
- I Ganancia de bucle abierto (Kg): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- J Activación del trim de velocidad: habilitar o deshabilitar.
- K Punto de consigna del trim de velocidad: Ajustable de 47 a 440 Hz por incrementos de 0,01 Hz.
- L Banda inactiva de trim: puede ser de 0 a 2 por ciento en incrementos de 0,1.
- M Desviación Velocidad Remota: No Hay, Entrada analógica 1 LSM, Entradas analógicas 1-8.
- N Desviación Velocidad Remota (%): Ajustable de 0 a 5%, por incrementos de 0.01.
- O Control de carga habilitado: habilitar o deshabilitar.
- P Interface Reparto de Carga: Analógico o Ethernet
- Q Ganancia proporcional (Kp): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- R Ganancia integral (Ki): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- S Ganancia derivada (Kd): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- T Constante derivativa de filtro (Td): ajustable de 0 a 1 por incrementos de 0.001.
- U Ganancia de bucle abierto (Kg): ajustable de 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- V Ganancia en paralelo a red principal: ajustable de 0 a 1.000 por incrementos de 0,001 .
- W Ganancia de estatismo: ajustable 0 a 1,000 por incrementos de 0.001.
- X Velocidad de rampa: Ajustable de 0 a 100 %/segundo por incrementos de 0,1 %/s.
- Y Reducción de exceso de rampa (%): Ajustable de 0 a 100% por incrementos de 1.
- Z Fuente de nivel de carga básica: Parámetro de usuario, Entrada analógica LSM 1, o Entradas analógicas 1-8.
- AA Nivel básico de carga: ajustable de 0 a 100 por ciento por incrementos de 1 %.
- BB Carga básica Analog Max: Ajustable de 0 a 100% por incrementos de 0,1%.
- CC Carga básica Analog Min: Ajustable de 0 a 100% por incrementos de 0,1%.
- DD Punto de consigna de apertura del disyuntor: Ajustable de 0 a 100 por ciento en incrementos de 0.1%.

GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES

Este grupo de ajustes se utiliza cuando el módulo de reparto de carga opcional (LMS-2020) se conecta al DGC-2020. Los ajustes de la gestión de generadores múltiples incluye ajustes para la salida AVR, la salida reparto de carga, la función start/stop, la secuenciación del generador y la configuración de la red.

Salida AVR

La salida AVR^A se utiliza para cambiar el punto de consigna de tensión del generador. Si la respuesta^B está ajustada para aumentar, el aumento de desviación producirá una mayor tensión. Si la respuesta^B está ajustada para disminuir, el aumento de desviación producirá una menor tensión. Los ajustes se proporcionan para una corriente de salida mínima^C, una corriente de salida máxima^D, una tensión de salida mínima^E y una tensión de salida máxima^F.

Los ajustes de la salida AVR de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Generadores Múltiples, Salida AVR) se ilustran en la Figura 4-68.

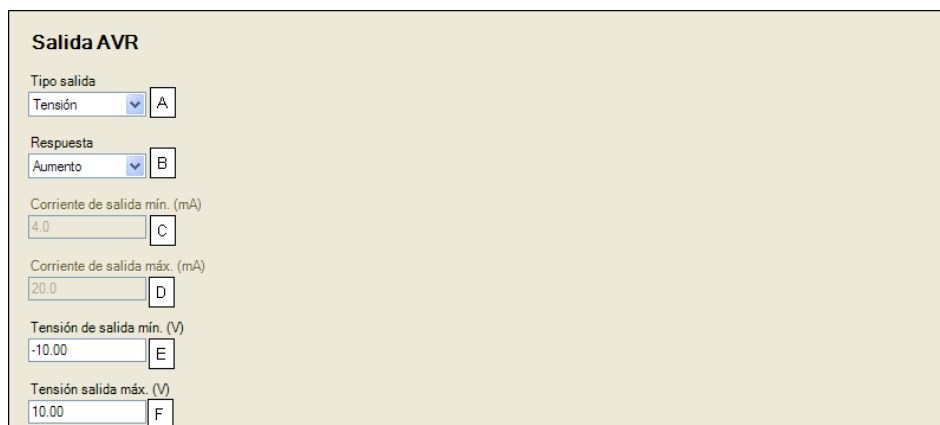


Figura 4-68. Ajustes de salida AVR

^A Tipo de salida: tensión o corriente.

^B Respuesta: aumento o disminución.

^C Corriente de salida mín: ajustable de 4 a 20 mA por incrementos de 0.1 mA.

^D Corriente de salida máx: ajustable de 4 a 20 mA por incrementos de 0.1 mA.

^E Tensión de salida mín: ajustable de -10 a 10 V por incrementos de 0.01 V.

^F Tensión de salida máx: ajustable de -10 a 10 V por incrementos de 0.01 V.

Salida regulador

La salida regulador^A del LSM-2020 se utiliza para cambiar el punto de consigna de velocidad del generador. Si la respuesta^B está ajustada para aumentar, el aumento de desviación producirá una velocidad más rápida. Si la respuesta^B está ajustada para disminuir, el aumento de desviación producirá una velocidad más lenta. Los ajustes se proporcionan para una corriente de salida mínima^C, una corriente de salida máxima^D, una tensión de salida mínima^E y una tensión de salida máxima^F.

Los ajustes de la salida regulador de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Generadores Múltiples, Salida Regulador) se ilustran en la Figura 4-69.

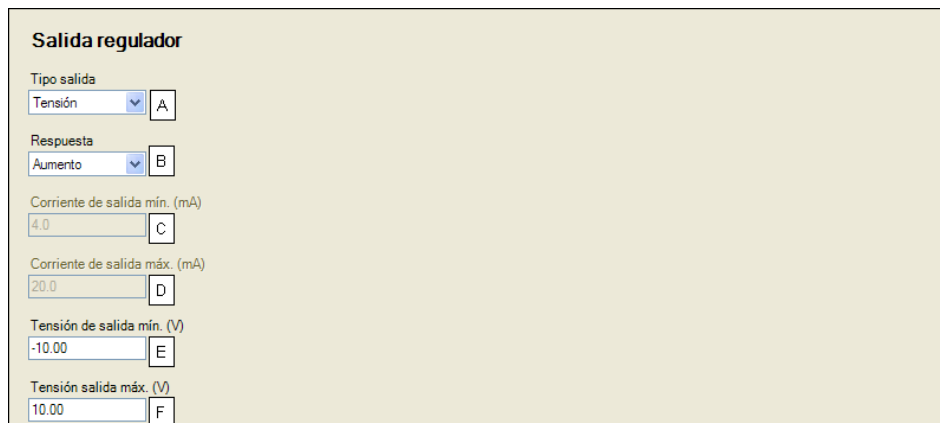


Figura 4-69. Ajustes de Salida Regulador

^A *Tipo de salida*: tensión o corriente.

^B *Respuesta*: aumento o disminución.

^C *Corriente de salida mín*: ajustable de 4 a 20 mA por incrementos de 0.1 mA.

^D *Corriente de salida máx*: ajustable de 4 a 20 mA por incrementos de 0.1 mA.

^E *Tensión de salida mín*: ajustable de -10 a 10 V por incrementos de 0.01 V.

^F *Tensión de salida máx*: ajustable de -10 a 10 V por incrementos de 0.01 V.

Salida reparto de carga

El generador utiliza la salida reparto de carga medida para calcular el nivel de carga promedio integrado que servirá como punto de consigna para su controlador kW. Los ajustes se proporcionan para una tensión máxima^A y una tensión mínima^B.

Los ajustes de la salida reparto de carga de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Generadores Múltiples, Salida Reparto de Carga) se ilustran en la Figura 4-70.

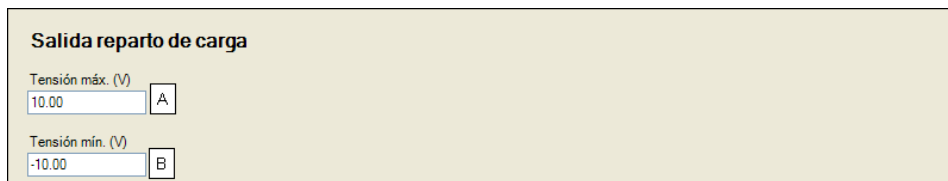


Figura 4-70. Salida Reparto de Carga

^A *Tensión máx*: ajustable de -10 a 10 V por incrementos de 0,01 V.

^B *Tensión mín*: ajustable de -10 a 10 V por incrementos de 0,01 V.

Función Start/Stop

Cuando está activada^A, la función Start/Stop (DSS) emite una solicitud de arranque y parada en base a la carga del sistema integrado. La función principal de la DSS es brindar la información de arranque y parada requerida para el controlador de secuenciación. La secuenciación del generador debe habilitarse para poder utilizar la función Start/Stop. Si la carga del sistema está por encima del nivel de ajuste^B y se ha superado la temporización del nivel de arranque correspondiente^C se emite una nueva solicitud de arranque. Si la carga del sistema está por debajo del nivel de parada temporizado^D y se ha superado la temporización de parada^E, se emite una solicitud de parada.

Los ajustes de la función start/stop de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Generadores Múltiples, Función Start/Stop) se ilustran en la Figura 4-71.

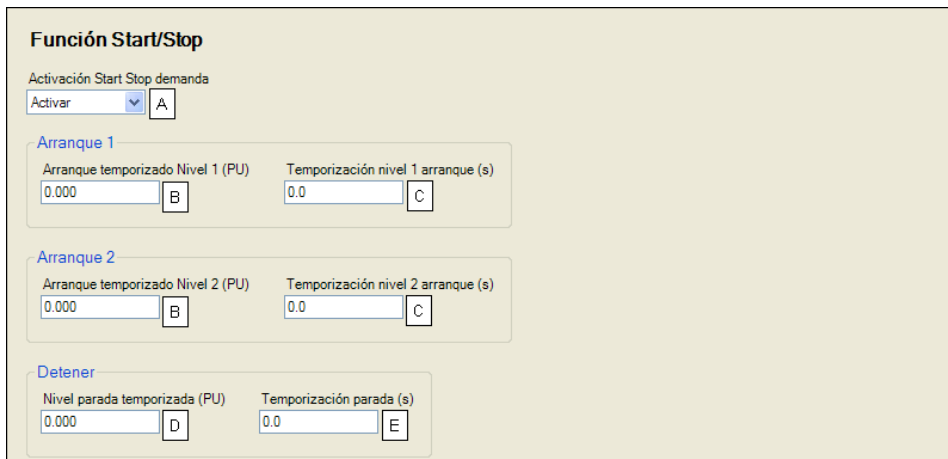


Figura 4-71. Función Start/Stop

^A *Activación function start/stop*: habilitar o deshabilitar.

^B *Nivel de arranque temporizado*: ajustable de 0 a por incrementos de 0.001.

^C *Temporización del nivel de arranque*: ajustable de 0 a 600 s por incrementos de 0.1 s.

^D *Nivel de parada temporizado*: ajustable de 0 a por incrementos de 0.001.

^E *Temporización parada*: ajustable de 0 a 600 s por incrementos de 0.1 s.

Secuenciación del Generador

La activación de la secuenciación en un grupo conectado en red de unidades de reparto de carga permite a dichas unidades controlar la carga mediante unidades de arranque y parada apropiadas, en base a un factor de demanda de carga y capacidad disponible. El modo^A de funcionamiento se utiliza para determinar el orden en el que cada generador de un grupo participará en la generación de energía de los sistemas a solicitud de la función start/stop. El ajuste de tiempo de arranque máximo^B define el tiempo que se deberá esperar entre la solicitud de arranque y la función start/stop para poder solicitar el arranque de la próxima unidad de prioridad. El ajuste de tiempo de parada máximo^C define el tiempo que se deberá esperar entre la solicitud de la función start/stop y la respuesta de la próxima unidad a dicha solicitud.

Cada módulo de reparto de carga mantiene su propio estatuto start/stop con respecto a la secuenciación. Cuando una unidad experimenta un cambio en el modo secuenciación del generador, dicho cambio se extenderá a todas las unidades conectadas que no están en el modo deshabilitado. El sistema informa a todas las unidades de la red sobre este cambio en el modo. Es posible la secuenciación de una unidad si está en el modo auto y su modo secuenciación no está deshabilitado.

En caso de que dos unidades tengan el mismo parámetro de orden de clasificación, el ID^D de secuenciación se utilizará para determinar que unidad tiene prioridad. Por ejemplo, si el modo secuenciación está ajustado para una organización en orden decreciente y ambas máquinas son de 100 kW, la unidad con el ID de menor secuenciación tendrá la prioridad. En caso de que ambas unidades dispongan del mismo ID de secuenciación, la unidad con el menor ID (basada en la dirección MAC) tendrá la prioridad.

En caso de que una unidad no efectúe una secuencia, se solicitará el próximo generador en la secuencia. En el siguiente ciclo de secuencia, se solicitará nuevamente el generador que no puede efectuar la secuencia previa.

La última máquina puede ser parada si no hay carga en el sistema desactivando Permitir Parada de Última Unidad^E.

Los ajustes de secuenciación del generador de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Generadores Múltiples) se ilustran en la Figura 4-72.

Los modos de secuenciación disponibles se definen en los siguientes párrafos.

Deshabilitado

Este es el único modo que puede coexistir con otro modo en un sistema conectado en red. Una unidad configurada como deshabilitada no participa en la secuenciación arranque y parada y no responde a las solicitudes de la función start/stop.

Tiempo de servicio escalonado

Si se selecciona este modo, las unidades tratarán que la prioridad de arranque de las unidades en red no deshabilitadas se ordene de forma ascendente con respecto a las horas de servicios restantes. En esta configuración, una red de unidades responderá a la solicitud de la función arranque iniciando, primero, la unidad con el menor número de horas de servicio restantes. Si una unidad está por debajo de cero de las horas de servicio restantes, dicha unidad pasa a la posición más baja de prioridad de arranque. En caso de que a dos o más unidades les quede la misma cantidad de horas de servicio, la unidad con el ID de secuenciación más bajo tendrá mayor prioridad de arranque. Las unidades en el modo Auto Run (funcionamiento automático) con el mayor número de horas de servicio restantes responden, primero, a las solicitudes de la función parada.

Tiempo de servicio equilibrado

Si se selecciona este modo, las unidades tratarán que la prioridad de arranque de las unidades en red no deshabilitadas se ordene en forma ascendente con respecto a las horas de servicios restantes. En esta configuración, una red de unidades responderá a la solicitud de la función arranque iniciando, primero, la unidad con el mayor número de horas de servicio restantes. En caso de que dos o más unidades les quede la misma cantidad de horas de servicio, la unidad con el ID de secuenciación más bajo tendrá mayor prioridad de arranque. Las unidades en el modo Auto Run (funcionamiento automático) con el menor número de horas de servicio restantes responden, primero, a las solicitudes de la función parada.

Organización en orden decreciente

Si se selecciona este modo, las unidades tratarán que la prioridad de arranque de todas las unidades en red no deshabilitadas se ordenen en forma descendente con respecto a la capacidad de carga real. En esta configuración, una red de unidades responderá a la solicitud de la función arranque iniciando, primero, la unidad con la mayor capacidad de carga. En caso de que dos o más unidades dispongan de la misma capacidad, la unidad con el ID de secuenciación más bajo tendrá mayor prioridad de arranque. La orden de parada se efectuará de manera inversa a la orden de arranque.

Organización en orden creciente

Si se selecciona este modo, las unidades tratarán que la prioridad de arranque de todas las unidades en red no deshabilitadas se ordenen de forma ascendente con respecto a la capacidad de carga real. En esta configuración, una red de unidades responderá a la solicitud de la función arranque iniciando, primero, la unidad con la menor capacidad de carga. En caso de que dos o más unidades dispongan de la misma capacidad, la unidad con el ID de secuenciación más bajo tendrá mayor prioridad de arranque. La orden de parada se efectuará de manera inversa a la orden de arranque.

ID de la unidad más pequeña

Si se selecciona este modo, las unidades tratarán que la prioridad de arranque de todas las unidades en red no deshabilitadas se ordene de forma ascendente conforme al ID de secuenciación. En esta configuración, una red de unidades responderá a la solicitud de la función arranque, iniciando la unidad con el menor ID de secuenciación. Las unidades deben disponer de un ID de secuenciación único a fin de formar parte de la red. La orden de parada se efectuará de manera inversa a la orden de arranque.

Modo sistema de adopción

Si se selecciona este modo, las unidades comprobarán, primero, si existe un modo coherente en los controladores actualmente en red. Si se encuentra un modo coherente, se adopta dicho modo. En caso de no encontrar un modo coherente, la unidad entra en un estado incompatible con el modo. Si una discordancia de modo ocurre, verifique que todas las máquinas en la red están configuradas para el mismo modo de secuenciación del generador.

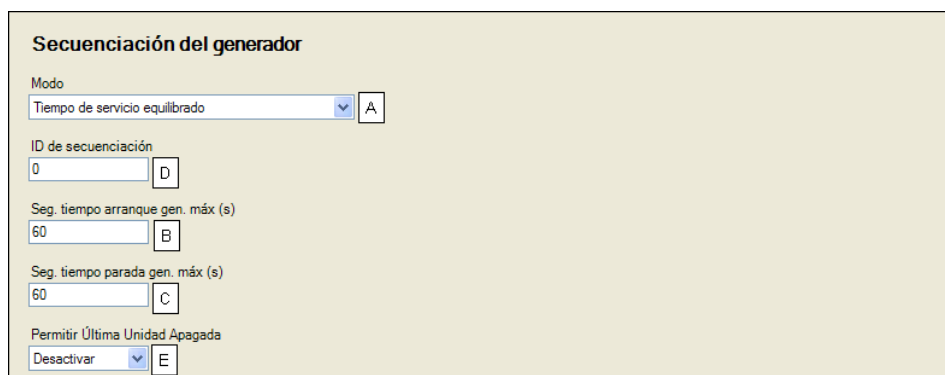


Figura 4-72. Secuenciación del Generador

^A *Modo*: deshabilitado, tiempo de servicio escalonado, tiempo de servicio equilibrado, organización en orden decreciente, organización en orden creciente, ID de la unidad más pequeña, o modo sistema de adopción.

^B *Tiempo de arranque máx del gen.*: ajustable de 1 a 3,000 segundos por incrementos de 1 s.

^C *Tiempo de parada máx del gen.*: ajustable de 1 a 3,000 segundos por incrementos de 1 s.

^D *ID de secuenciación*: ajustable de 0 a 255 por incrementos de 1.

^E *Permitir Última Unidad Apagada*: Activar o Desactivar.

Configuración de la red

El ID de secuenciación de la unidad que se programa y los IDs de secuenciación de todas las otras unidades de un sistema en red se deberán ingresar en el cuadro de ID de secuenciación prevista^A. Si el estado de cualquier unidad cambia a offline (sin conexión) y la prealarma por falta de ID no está habilitada, aparece una prealarma por falta de ID en la interfaz del panel frontal y en la pantalla medición de BESTCOMSPlus. Si se detecta el ID de secuencia previsto en dos o más unidades y la prealarma por

repeticiones de ID está habilitada, aparece una prealarma por repeticiones de ID en la interfaz del panel frontal y en la pantalla medición de BESTCOMSPlus.

Los ajustes de configuración de la red de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Gestión de Generadores Múltiples, Configuración de la Red) se ilustran en la Figura 4-73.

Configuración de la red	
Id 1 de secuenciación previsto 0 A	Id 9 de secuenciación previsto 0
Id 2 de secuenciación previsto 0	Id 10 de secuenciación prevista 0
Id 3 de secuenciación previsto 0	Id 11 de secuenciación previsto 0
Id 4 de secuenciación previsto 0	Id 12 de secuenciación previsto 0
Id 5 de secuenciación previsto 0	Id 13 de secuenciación prevista 0
Id 6 de secuenciación previsto 0	Id 14 de secuenciación prevista 0
Id 7 de secuenciación previsto 0	Id 15 de secuenciación prevista 0
Id 8 de secuenciación previsto 0	Id 16 de secuenciación prevista 0

Figura 4-73. Ajustes de Configuración de la Red

^A Id de secuenciación prevista: Ajustable de 0 a 255.

TRANSMISORES PROGRAMABLES

Las entradas del transmisor del DGC-2020 pueden personalizarse para obtener una óptima precisión de los transmisores de nivel de combustible, temperatura del refrigerante, y presión de aceite.

La curva característica de cada entrada de transmisor puede configurarse con 11 puntos como máximo^A. Cada punto puede asignarse a un valor de entrada de resistencia y a un valor de temperatura (transmisor de la temperatura del refrigerante), presión (transmisor de la presión de aceite) o porcentaje (transmisor del nivel de combustible) correspondiente. El ajuste de pendiente del transmisor^B ordena automáticamente los valores en la columna resistencia conforme a la necesidad del transmisor de una pendiente positiva o negativa. Los puntos de la curva del transmisor se acotan automáticamente en una curva^C de BESTCOMSPlus, que puede imprimirse^D.

Los puntos de la curva del transmisor configurados en BESTCOMSPlus pueden registrarse en el archivo configuración^E. Los datos destinados a los tres transmisores son automáticamente guardados con el archivo de configuración del DGC-2020.

Cualquier cambio efectuado en BESTCOMSPlus con respecto a los puntos del transmisor, pueden volver a los valores por defecto ajustados en fábrica^F. Asimismo, es posible crear un nuevo archivo de ajustes^G.

Los ajustes del transmisor programable de BESTCOMSPlus (DGC-2020, Transmisores Programables, Temperatura del Refrigerante, Presión de Aceite, Nivel de Combustible en Porcentaje) se ilustran en Figura 4-74. (Los contenidos y disposición de la pantalla de cada transmisor programable de BESTCOMSPlus son idénticos; a continuación, sólo se ilustra la pantalla de la temperatura del refrigerante del transmisor).

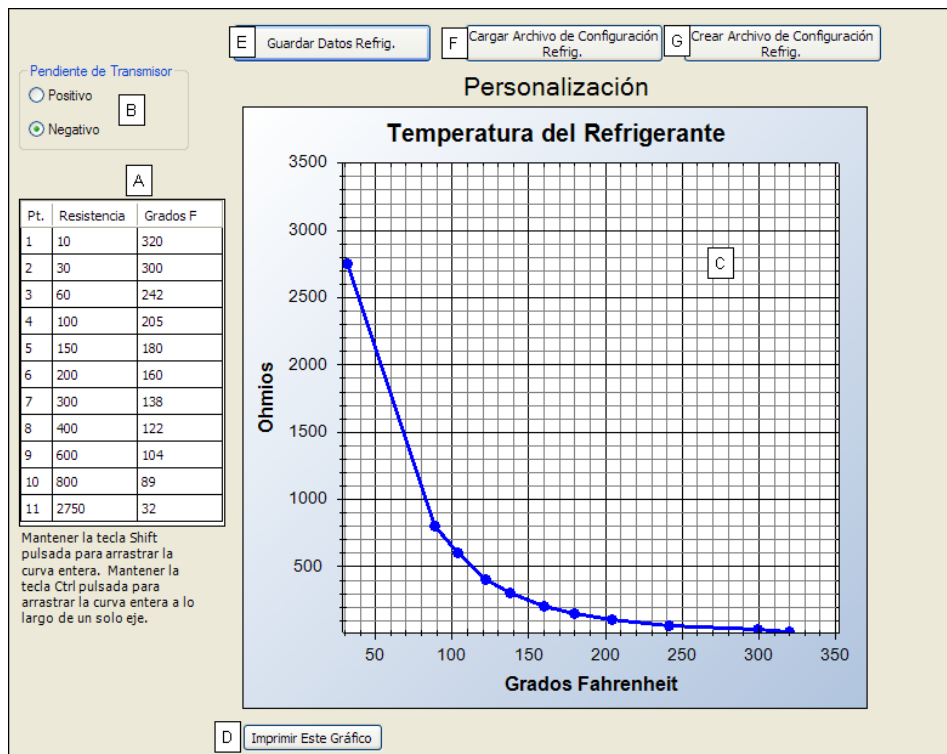


Figura 4-74. Ajustes de los Transmisores Programables

^A **Puntos del Transmisor:** acepta hasta 11 puntos de resistencia del transmisor definidos por el usuario.

^B **Pendiente del Transmisor:** Positiva o Negativa ordena y muestra los puntos del transmisor según el caso.

^C **Curva de Puntos del Transmisor:** Plot automático de datos de puntos del transmisor.

^D **Impresión del Gráfico:** Hacer clic para imprimir la curva de los valores del transmisor.

^E **Guardar Archivo de Datos del Refrig.:** Hacer clic para guardar el archivo que contiene los datos del transmisor.

^F **Archivo de Configuración de Carga de Refrig.** Hacer clic para borrar los datos del transmisor definidos por el usuario y volver a los valores determinados por defecto en fábrica.

^G **Crear Archivo de Configuración de Refrig.:** Hacer clic para crear un nuevo archivo de configuración ingresando los datos de puntos del transmisor.

LÓGICA PROGRAMABLE BESTlogic™ Plus

La Lógica Programable *BESTlogicPlus* se utiliza para ajustar todas las funciones lógicas del DGC-2020. Para información detallada sobre el uso de *BESTlogicPlus*, referirse a la Sección 5, *BESTlogicPlus Lógica Programable*.

Temporizadores lógicos

Para más detalles sobre la utilización de temporizadores lógicos, referirse a la Sección 5 *Lógica Programable BESTlogicPlus*.

ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS

Un archivo de ajustes contiene todos los ajustes del DGC-2020 incluyendo lógica. Un archivo de ajustes asume una extensión de "*.bst" o "*.bstx". Es posible guardar la lógica sólo como un archivo de librería lógica separado en la pantalla *Lógica Programable del BESTlogicPlus*. Esto es útil cuando lógica similar es requerido por varios dispositivos. Una archivo de librería lógica asume una extensión de archivo de "*.bsl" o "*.bslx". Es importante notar que los ajustes y lógica pueden ser subidos al dispositivo separadamente o junto pero son siempre descargadas juntas. Para más información en el manejo de archivos de ajustes, referirse la Sección 3, *BESTCOMSPlus*. Para más información en archivos lógicos, referirse a la Sección, *Lógica Programable de BESTlogicPlus*.

NOTA

Comenzando con el BESTCOMSPlus versión 2.06.01, los archivos de ajustes son guardados con una extensión “*.bstx”. Los archivos de ajustes con la extensión “*.bst” de la versión previa deberán ser convertidos a “*.bstx” cuando son guardados. Un archivo de ajuste con extensión “*.bstx” puede ser abierto únicamente con el BESTCOMSPlus versión 2.06.01 o posterior.

Apertura de los archivos de configuración

Para abrir un archivo de configuración nuevo con BESTCOMPlus, desplegar el menú *File* y seleccionar *Open*. Aparece el cuadro de diálogo *Open*. Este cuadro de diálogo permite utilizar las técnicas tradicionales de Windows® para seleccionar el archivo que se desea abrir. Seleccionar el archivo y abrirlo, de esta manera los parámetros del archivo se generarán en una nueva instancia del BESTCOMPlus. Asimismo, es posible abrir un archivo haciendo clic en el icono *Open File* en la barra de menú inferior. Cuando se sigue esta operación, se solicitará al usuario cargar los parámetros y la lógica a partir del archivo hacia el dispositivo actual. Es posible seleccionar *Yes* o *No*. Los parámetros en la instancia actual se escribirán por encima con los ajustes del archivo abierto.

Guardando de un archivo de configuraciones

Seleccionar *Save* or *Save As* del menú desplegable *File*. Aparece un cuadro de diálogo que permite ingresar el nombre del archivo y la ubicación que se guardarán. Seleccionar el botón *Save* para completar el registro.

Carga de un archivo de configuración

Para cargar un archivo de configuración al DGC-2020, se deberá, primero, abrir el archivo en BESTCOMSPlus o crear el archivo utilizando BESTCOMSPlus. Luego, desplegar el menú *Communication* y seleccionar *Upload Settings*. Se deberá ingresar la contraseña. Si la contraseña es correcta, se inicia la carga y se muestra la barra de progreso.

Descarga de un archivo de configuraciones

Para descargar un archivo de configuraciones desde el DGC-2020, se deberá desplegar el menú *Communication* y seleccionar *Download Settings and Logic*. Si han cambiado los parámetros del BESTCOMSPlus, se abrirá un cuadro de diálogo preguntado si se desea guardar los cambios de los parámetros actuales. Es posible seleccionar *Yes* o *No*. Tras haber guardado o descartado los parámetros actuales, se efectúa la descarga.

Impresión de un archivo de configuraciones

Para visualizar una vista previa de la impresión, seleccionar *Print Preview* del menú desplegable *File*. Para imprimir los ajustes, seleccionar el icono printer ubicado en la parte superior izquierda de la pantalla *Print Preview*.

Es posible pasar la vista previa e proceder directamente a la impresión desplegando el menú *File* y seleccionando *Print*. Se abre un cuadro de diálogo con la opción habitual de Windows® para configurar las propiedades de la impresora. Ejecutar este mando, según sea necesario, y luego seleccionar *Print*.

Comparación de archivos de configuración

BESTCOMSPlus puede comparar dos archivos de configuración. Para utilizar esta función, desplegar el menú *Tools* y seleccionar *Compare Settings Files*. Aparece el cuadro de diálogo *BESTCOMSPlus Settings Compare Setup* (Figura 4-75). Seleccionar la ubicación del primer archivo en *Left Settings Source* y seleccionar la ubicación del segundo archivo en *Right Settings Source*. Si se compara un archivo de configuración del disco duro del PC o dispositivo multimedia portátil, hacer clic en el botón *folder* y navegar por el archivo. Si se desea comparar los parámetros bajados de una unidad, hacer clic en el botón *Select Unit* para configurar el puerto de comunicaciones. Hacer clic en el botón *Compare* para comparar los archivos de configuración seleccionados.

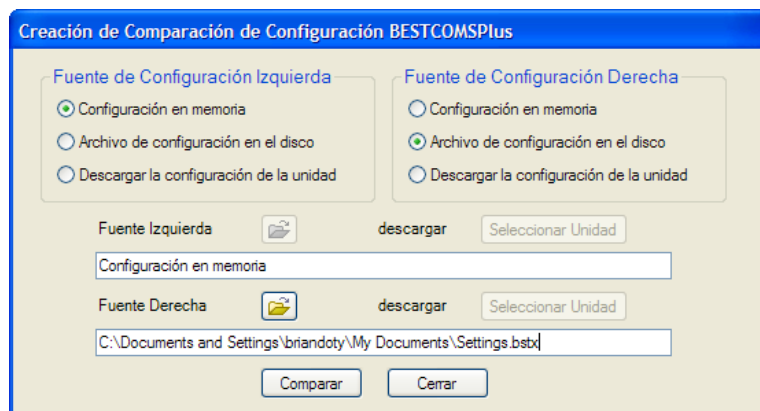


Figura 4-75. Configuración para Comparar los Ajustes del BESTCOMPlus

Aparecerá un cuadro de diálogo que notifica si existe alguna diferencia. El cuadro de diálogo *BESTCOMSPlus Settings Compare* (Figura 4-76) se muestra en donde es posible visualizar todas las configuraciones (*Show All Settings*), visualizar sólo las diferencias (*Show Settings Differences*), visualizar toda la lógica (*Show All Logic Paths*) o visualizar las diferencias lógicas (*Show Logic Path Differences*). Al finalizar, seleccionar *Close*.

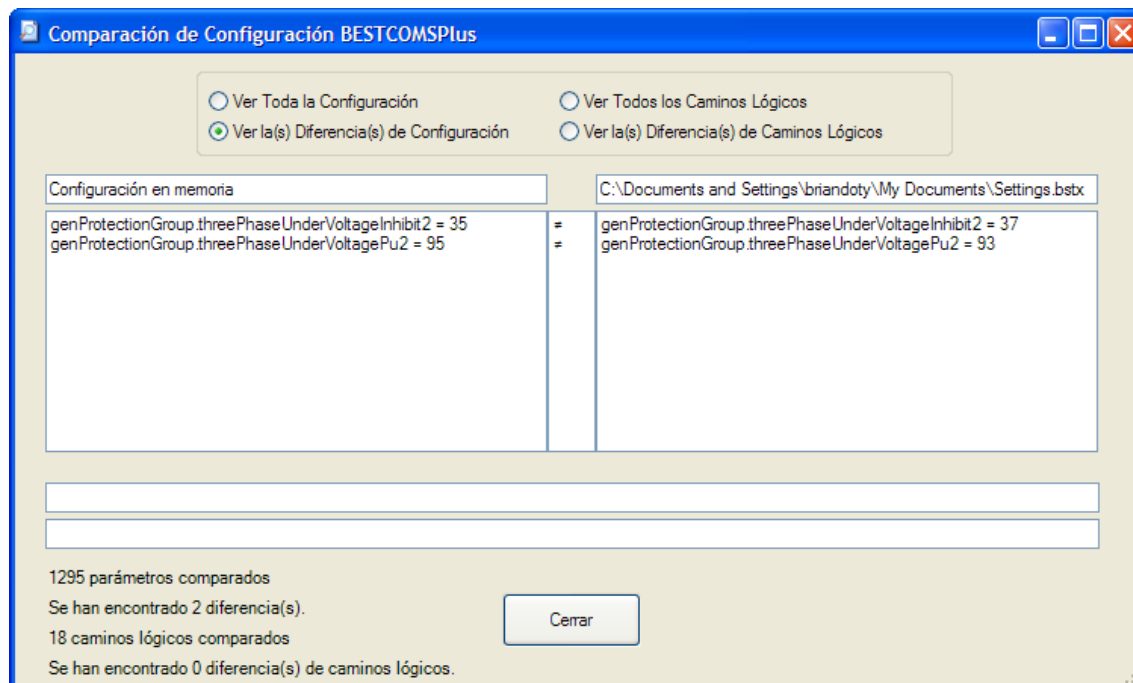


Figura 4-76. Comparación de Configuraciones del BESTCOMPlus

Carga de Firmware en el DGC-2020 y los módulos de expansión

NOTA

La más reciente versión del software del BESTCOMSPlus debe ser descargada desde el site web de Basler Electric e instalado antes de realizar un carga de firmware.

Un paquete completo (device package) integra un firmware y un módulo de idioma. El firmware integrado es el programa operativo que controla las acciones del DGC-2020. El DGC-2020 almacena el firmware en

su memoria flash no volátil, que se puede reprogramar por medio de los puertos de comunicación. No es necesario cambiar los chips de la memoria EPROM cuando se actualiza el firmware con una nueva versión. Las futuras mejoras de las funcionalidades del DGC-2020 podrán necesitar la actualización del firmware. Como se cargan los ajustes por defecto al efectuar la actualización del firmware del DGC-2020, hay que pensar en guardar los ajustes utilizados en un archivo (abajo “archivo de configuración”) antes de proceder a la actualización.

El idioma de la pantalla LCD del panel delantero puede cambiarse cargando otro módulo de idioma en el DGC-2020. El DGC-2020. almacena el módulo de idioma en su memoria flash no volátil. El módulo de idioma contiene las traducciones en todos los idiomas disponibles para el DGC-2020. El módulo de idioma puede reprogramarse mediante el puerto de comunicación. En general, cada vez que se actualiza un firmware en el DGC-2020, se debe cargar asimismo el módulo de idioma.

El DGC-2020 puede utilizarse conjuntamente con varios módulos de expansión, que extienden las capacidades del DGC-2020. Los módulos de expansión para el DGC-2020 incluyen los dispositivos LSM-2020, CEM-2020 y AEM-2020. Cuando se actualiza el firmware en cualquier componente de este sistema, se debe cargar asimismo el firmware en TODOS los demás elementos del sistema para asegurar la compatibilidad de las comunicaciones entre los diferentes componentes.

ATENCIÓN

El orden en el que se actualizan los componentes del sistema tiene mucha importancia. Si en el sistema (compuesto por un DGC-2020 y varios módulos de expansión), el DGC-2020 está comunicando con todos los módulos, **se deberán actualizar los módulos de expansión antes del DGC-2020**. Esto es necesario porque el DGC-2020 debe ser capaz de comunicar con el módulo de expansión antes de estar en condiciones para poder enviarle el firmware. Si se actualiza primero el DGC-2020 y que el nuevo firmware integra un cambio relativo al protocolo de comunicación con los módulos de expansión, es posible que los módulos de expansión ya no puedan comunicar con el DGC-2020 actualizado. Si no hay comunicación entre el DGC-2020 y los módulos de expansión, no será posible actualizarlos.

NOTA

Si se corta la alimentación o se interrumpe la comunicación durante la transferencia del archivo, el DGC-2020 dejará de funcionar y no se podrá recuperar automáticamente. Si esto ocurre o si la HMI del panel frontal se pone en blanco y todos los LEDs están destellando a una tasa de 2 segundos, el DGC-2020 no tendrá un firmware válido instalado y el firmware debe ser subido otra vez. Para acompañar esto, cicle la energía al DGC-2020 y active el plug-in del DGC-2020 en BESTCOMSPlus. Seleccione Upload Device Files desde el menú Communication y proceda manualmente.

Actualización del firmware de los módulos de expansión

Se utiliza el siguiente procedimiento para actualizar el firmware en los módulos de expansión del DGC-2020. Se debe realizar esta operación antes de actualizar el firmware en el DGC-2020. Si el sistema no integra ningún módulo de expansión, ir a la sección *Actualización del firmware en el DGC-2020*.

1. Poner el DGC-2020 en modo OFF. Para ello, hacer clic en el botón *Off* de la pantalla *Control* en el Explorador de Medición o pulsar el botón *Off* del panel delantero del DGC-2020.
2. Habilitar los módulos de expansión presentes en el sistema. Si no se han activado ya, hacerlo mediante la pantalla de ajuste del sistema: AJUSTES->PARÁMETROS DEL SISTEMA->AJUSTES DEL SISTEMA.
3. Comprobar que el DGC-2020 y todos los módulos de expansión están comunicando. Para ello, comprobar el estado de prealarma utilizando el Explorador de Medición en BESTCOMSPlus o, directamente a partir del panel frontal, navegando hasta MEDICIÓN->ESTADO DE LAS ALARMAS-

>PREALARMAS. Cuando las comunicaciones se efectúan correctamente, el estado de prealarma no menciona una *Pérdida de las comunicaciones*.

4. Conectarse con el DGC-2020 mediante el puerto USB si todavía no está conectado. Las actualizaciones de firmware no deben efectuarse por medio del puerto Ethernet (salvo para el LSM-2020).
5. Seleccionar la operación *Cargar los archivos del dispositivo* en el menú desplegable *Comunicación*.
6. Se solicitará registrar el archivo de las configuraciones actuales. Seleccionar *Sí* o *No*.
7. Cuando aparece la pantalla del *Cargador del package para dispositivo Basler Electric* (Figura 4-77), hacer clic en el botón *Abrir* para navegar hasta el package que Basler Electric ha suministrado. Aquí están listados los *Archivos del Package* así como los *Detalles de los archivos*. Marque las casillas de verificación junto a cada uno de los archivos que desea cargar.

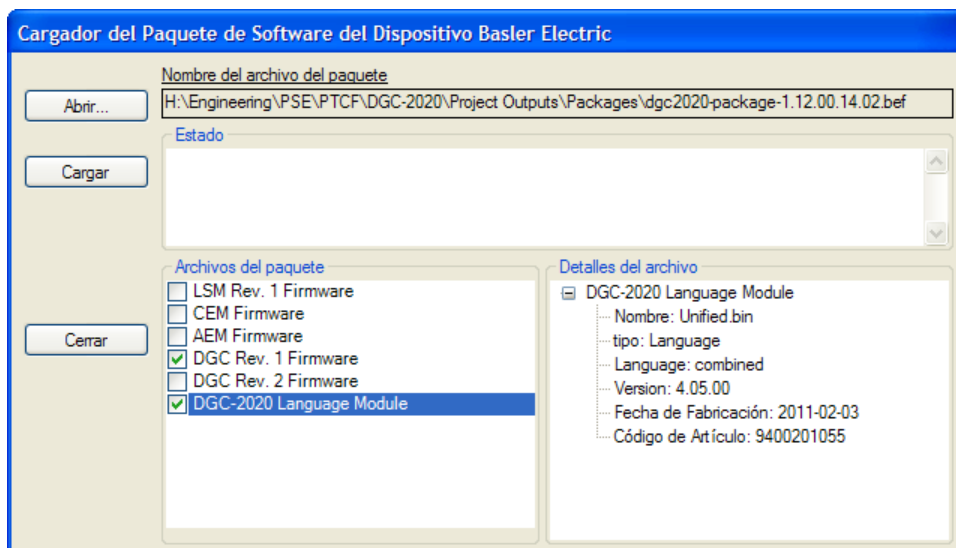


Figura 4-77. Cargador del package para dispositivos Basler Electric

8. Hacer clic en el botón *Cargar* y la pantalla de *Confirmación de la carga en el dispositivo* aparece. Seleccionar *Sí* o *No*.
9. Tras haber seleccionado *Sí*, aparece la pantalla de *Selección DGC-2020*. Seleccionar el puerto de comunicación para lanzar la carga. La actualización de firmware sólo es posible a nivel local mediante el puerto USB. Referirse a la Figura 4-78.

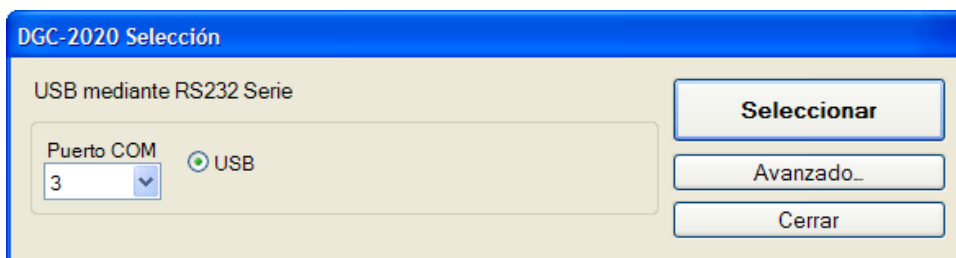


Figura 4-78. Selección DGC-2020

10. La pantalla *Procesando, esperar por favor* se visualiza durante la carga del/de los archivo(s). Ver Figura 4-79.

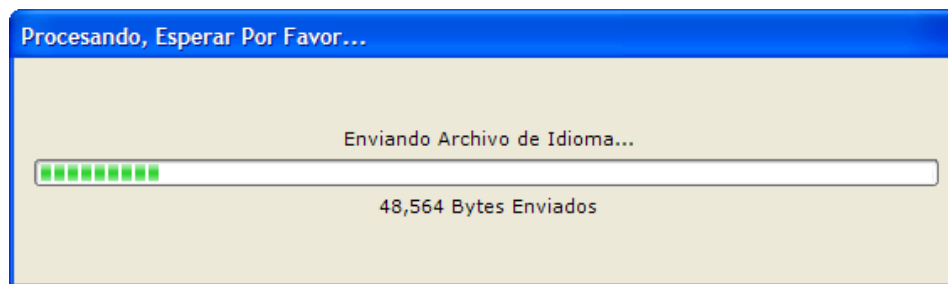


Figura 4-79. Procesando, esperar por favor...

11. Finalizada la carga del/de los archivo(s), hacer clic en el botón *Cerrar* de la pantalla del *Cargador del package para dispositivos Basler Electric* y desconectar las comunicaciones con el DGC-2020.

Actualización del firmware en el DGC-2020

- A. Actualizar el firmware del DGC-2020 y luego cargar un archivo de configuración guardado.

1. Actualizar el firmware y el módulo de idioma del DGC-2020.
 - a. Conectarse con el DGC-2020 mediante *BESTCOMSPlus*.
 - b. Seleccionar la operación *Cargar los archivos del dispositivo/Upload Device Files* en el menú desplegable *Comunicación/Communication*. Por el momento, no es necesario conectarse al DGC-2020. Se puede guardar o no los ajustes cuando el sistema lo solicita.
 - c. Abrir el archivo del package deseado (****dgc-2020-*****_xxyyzz.bef, donde **** puede ser un texto descriptivo adicional de longitud variable y xx.yy.zz es el número de versión del archivo del package.)
 - d. Marcar las casillas para *DGC-2020 Rev. 1* o *Rev. 2*. Las versiones de hardware 1 es el legado es el legado de la implementación de flash serial. Las versiones de hardware 2 es la nueva implementación de flash serial (comenzando con la versión de firmware 1.12.00). El *BESTCOMSPlus* evita la carga de la versión incorrecta si está conectado a un DGC-2020 funcionando.
 - e. Hacer clic en el botón *Cargar/Upload* y seguir las instrucciones que aparecen para empezar el proceso.
 - f. Finalizada la carga, desconectar las comunicaciones con el DGC-2020.
2. Cargar los archivos de ajuste guardados del DGC-2020.
 - a. Desconectar las comunicaciones con el DGC-2020.
 - b. Cerrar todos los archivos de configuración.
 - c. En el menú desplegable *Archivo / File*, seleccionar *Nuevo, DGC-2020 / New, DGC-2020*.
 - d. Conectarse con el DGC-2020.
 - e. Cuando se ha finalizado la lectura de todos los ajustes del DGC-2020, abrir el archivo de configuración guardado seleccionándolo, en el menú *BESTCOMSPlus*, con *Archivo, Abrir archivo / File, Open File*.
 - f. Cuando *BESTCOMSPlus* solicita si se desea cargar los ajustes y la lógica en el dispositivo, hacer clic en *Sí/Yes*.
 - g. Si se producen errores durante la carga y aparecen indicaciones según las cuales la lógica no es compatible con la versión del firmware, comprobar que el número de estilo del DGC-2020 presente en el archivo guardado corresponde con el número de estilo del DGC-2020 en el cual el archivo está cargándose. El número de estilo presente en el archivo de configuración se encuentra en *BESTCOMSPlus*, en *AJUSTES GENERALES->NÚMERO DE ESTILO / GENERAL SETTINGS->STYLE NUMBER*.
 - h. Si el número de estilo del archivo de configuración no corresponde con el del DGC-2020 en el cual se desea cargarlo, desconectarse con el DGC-2020 y modificar el número de estilo en el archivo de configuración.

NOTA

Si el archivo de ajustes fue guardado con una versión previa de firmware, el BESTCOMS*Plus* automáticamente realizará una conversión del archivo de ajuste para hacer que el archivo de ajuste compatible con la nueva versión de firmware.

EXPLORADOR DE MEDICIÓN

El Explorador de Medición es una herramienta de BESTCOMS*Plus* ideal para navegar por las siguientes pantallas de configuraciones del plugin DGC-2020.

- Motor
- Generador
- Potencia
- Control de desviación
- Estadísticas de funcionamiento
- Estado
- Entradas
 - o Entradas por contacto
 - o Entradas remotas LSM
 - o Entradas por contacto remotas
 - o Entradas analógicas remotas
 - o Entradas RTD remotas
 - o Entradas termopar remotas
 - o Valores de las entradas analógicas remotas
 - o Relé de Control Lógicos
- Salidas
 - o Salidas por contacto
 - o Elementos configurables
 - o Salidas por contacto remotas
 - o Salidas analógicas remotas
- Protección configurable
- Alarmas
- Registro de los eventos
- Unidad de Control del Motor J1939
 - o Datos de la ECU
 - o Configuración del motor
 - o DTC activo
 - o DTC activo anteriormente
- MTU
 - o Alarmas MTU
 - o Códigos de fallo MTU
 - o Estado MTU
 - o Estado de motor MTU
- Resumen
- Control
- Reloj de tiempo real
- Estatuto de la red del generador

El Explorador de Medición dispone de una función “Docking” que permite al usuario organizar y conectar pantallas de configuración. Al mantener presionado el botón izquierdo del ratón en una pestaña de medición y arrastrarlo, aparecerá un cuadrado azul transparente que representa la pantalla a retirar, siete flechas y una pestaña. Ver Figura 4-80. El Tabla 4-8 explica las leyendas de la Figura 4-80.

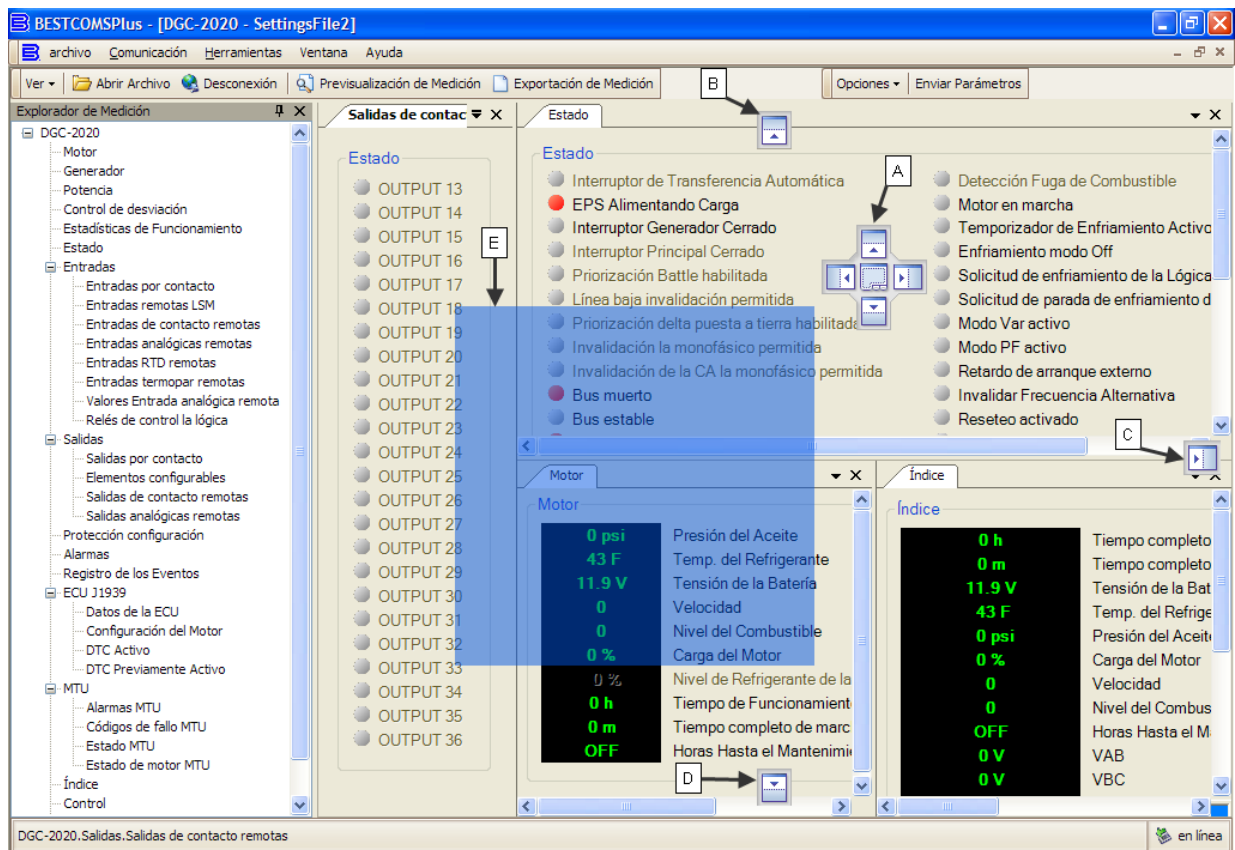


Figura 4-80. Opciones Docking, Medición

Tabla 4-8. Explicación de las Letras de Referencia en Figura 4-80

Letras de Referencia	Símbolo	Explicación
A		Al mantener presionado el botón izquierdo del ratón en una pestaña de medición y arrastrarla a uno de los recuadros de flecha, dicha pestaña se colocará dentro de la ventana seleccionada, en la ubicación seleccionada. Para colocar la pestaña de medición como una pestaña dentro de la ventana seleccionada, soltarla en el botón de pestañas ubicado al centro de los botones de flecha.
B		Al mantener presionado el botón izquierdo del ratón en una pestaña de medición y arrastrarla a este recuadro de flecha, dicha pestaña se colocará en la parte superior de la pantalla. Hacer clic en  (tachuela) para fijarla en la barra superior. Para mostrar una pantalla fijada, basta utilizar el ratón para pasar el cursor en la pestaña de la barra superior.
C		Al mantener presionado el botón izquierdo del ratón en una pestaña de medición y arrastrarla a este recuadro de flecha, dicha pestaña se colocará en la parte lateral de la pantalla. Hacer clic en  (tachuela) para fijarla en la barra lateral. Para mostrar una pantalla fijada, basta utilizar el ratón para pasar el cursos en la pestaña de la barra lateral.
D		Al mantener presionado el botón izquierdo del ratón en una pestaña de medición y arrastrarla a este recuadro de flecha, dicha pestaña se colocará en la parte inferior de la pantalla. Hacer clic en  (tachuela) para fijarla en la barra inferior. Para mostrar una pantalla fijada, basta utilizar el ratón para pasar el cursor en la pestaña de la barra inferior.

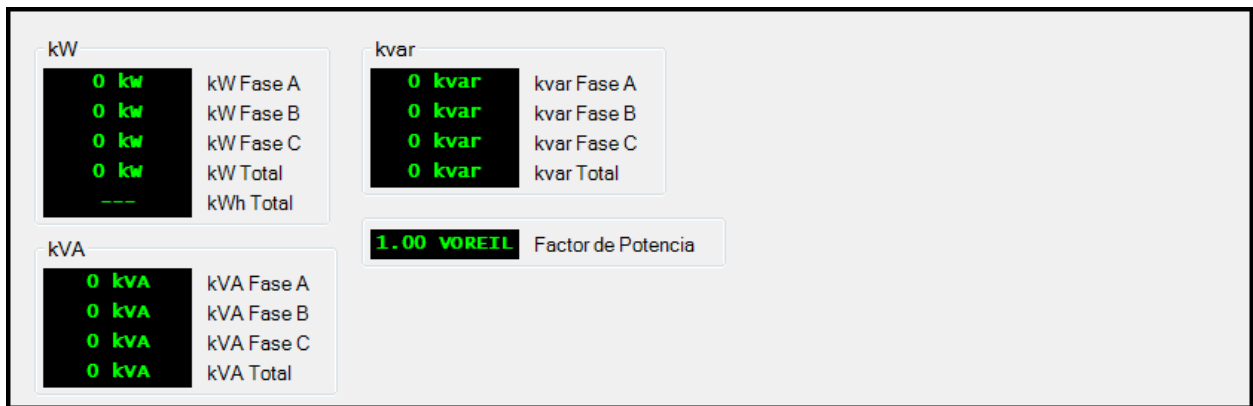


Figura 4-83. Medición, Potencia

Control de desviación

Esta pantalla indica el estado del modo var/PF y los niveles operativos. Referirse a la Figura 4-48.

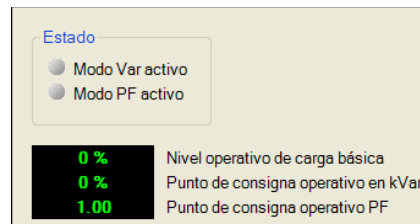


Figura 4-84. Medición, Control de desviación

Estadísticas de funcionamiento

Esta pantalla brinda información sobre Estadísticas Acumuladas de Funcionamiento, Estadísticas de Sesión de Funcionamiento y Fecha de Puesta en Servicio. Refiérase a la Figura 4-85.

El intervalo entre las operaciones de mantenimiento puede reiniciarse a partir de esta pantalla.

La Pre-alarma Horas hasta el Mantenimiento se configura en la pantalla Pre-alarmas en el Explorador de Configuración. El campo de Horas hasta el Mantenimiento va a mostrar "APAGADO" cuando la pre-alarma Intervalo de Mantenimiento esté desactivada. Al hacer click en Restablecer Intervalo de Mantenimiento se restablece Horas hasta el Mantenimiento a un valor establecido para la pre-alarma Intervalo de Mantenimiento en la pantalla Pre-alarmas en el Explorador de Configuración.

Para cambiar la Fecha de Puesta en Servicio, haga clic en *Modificar Fecha de Puesta en Servicio de DGC*. Aparecerá el cuadro de diálogo *Fecha de Puesta en Servicio de DGC*. Ingrese la fecha de la nueva puesta en servicio y haga click en *Cargar Datos al Dispositivo*. Haga clic en *Cerrar*. Tenga en cuenta que el campo Fecha de Puesta en Servicio en la pantalla BESTCOMSPlus se actualizará después de hacer click en el botón *Cerrar*.



Figura 4-85. Medición, Estadísticas de Funcionamiento

Estado

Esta pantalla indica el estado de los disyuntores, modos e interruptores y estado de las conexiones I/O. El estado es TRUE (verdadero) cuando el LED correspondiente está rojo. Referirse a la Figura 4-86.



Figura 4-86. Medición, Estado

Entradas

Entradas por contacto

Esta pantalla indica el estado de las entradas por contacto, alarmas de entradas por contacto y prealarmas de entradas por contacto. El LED rojo indica que el estado es TRUE. Referirse a la Figura 4-87.

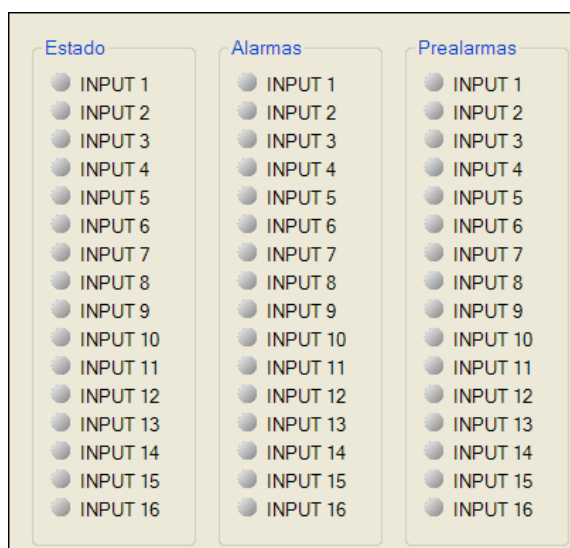


Figura 4-87. Medición, Entradas, Entradas por contacto

Entradas remotas LSM

Cuando un LSM-2020 opcional (Módulo de reparto de carga) está conectado, el valor de las entradas analógicas se visualiza en la pantalla. Se visualiza la tensión cuando la entrada está configurada para la tensión, y se visualiza la corriente cuando la entrada está configurada para la corriente. Referirse a la Figura 4-88.



Figura 4-88. Medición, entradas, entradas remotas LSM

Entradas por contacto remotas

Cuando un Módulo de Expansión de Contacto CEM-2020 opcional está conectado, esta pantalla muestra el estado de las entradas remotas por contacto, las alarmas de entradas remotas por contacto configurables, y las prealarmas de entradas remotas por contacto. El LED rojo indica que el estado es TRUE. Referirse a la Figura 4-89.

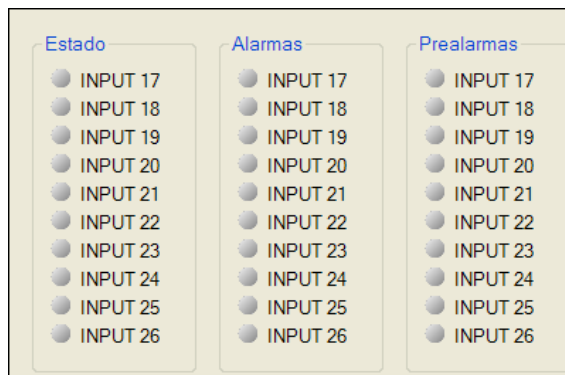


Figura 4-89. Medición, Entradas, Entradas remotas por contacto

Entradas analógicas remotas

Cuando un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional está conectado, esta pantalla muestra el estado de las entradas analógicas remotas, las alarmas de las entradas analógicas remotas y las prealarmas de las entradas analógicas remotas. Un LED rojo indica un estado TRUE (verdadero). Referirse a la Figura 4-90. Se ilustra la entrada analógica remota n°1.

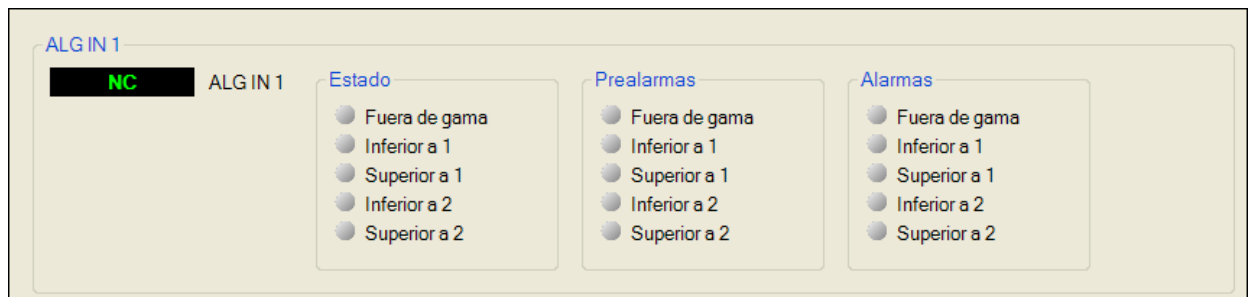


Figura 4-90. Medición, Entradas, Entradas remotas analógicas

Entradas RTD remotas

Cuando un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional está conectado, esta pantalla muestra el estado de las entradas RTD remotas, las alarmas de las entradas RTD remotas y las prealarmas de las entradas RTD remotas. Un LED rojo indica un estado TRUE. Referirse a la Figura 4-91. Se ilustra la entrada RTD remota n°1.

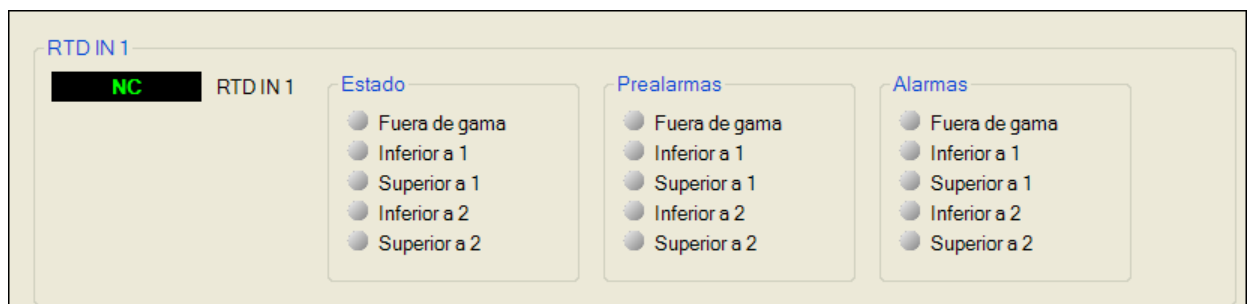


Figura 4-91. Medición, Entradas, Entradas remotas RTD

Entradas termopar remotas

Cuando un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional está conectado, esta pantalla muestra el estado de las entradas termopar remotas, las alarmas de las entradas termopar remotas y las pre alarmas de las entradas termopar remotas. Referirse a la Figura 4-92.

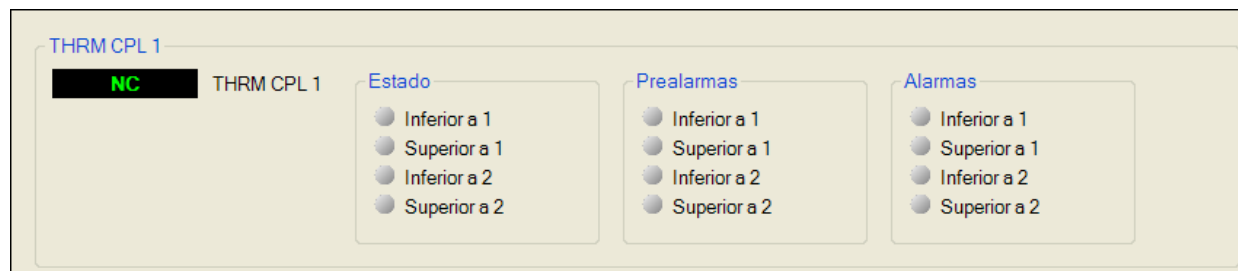


Figura 4-92. Medición, Entradas, Entradas remotas termopar

Valores de las entradas analógicas remotas

Cuando un módulo de expansión analógica AEM-2020 opcional está conectado, esta pantalla ilustra los valores de las entradas analógicas ajustadas, de las entradas sin ajustar, de las temperaturas en las entradas RTD, de las entradas RTD sin ajustar, de las temperaturas en las entradas termopar y de las entradas termopar sin ajustar. Para cada entrada analógica, el valor de entrada crudo medido es mostrado con el valor de entrada medido escalado. Esto es útil para chequeo sin el AEM-2020 está viendo un valor de entrada crudo válida (Ej. la entrada cruda de tensión de 0 a 10 V o entrada de corriente 4 a 20 mA). El valor escalado es la entrada cruda escalado al rango especificado por el valor Parámetro Mínimo y Parámetro Máximo en el ajuste Entrada Analógica Remota. Referirse a Figura 4-93.



Figura 4-93. Medición, Entradas, Valores de las entradas remotas analógicas

El botón *Calibrar* en la pantalla Valores de Entrada Analógico Remotos permite abrir una pantalla de *Calibración de la temperatura de las entradas analógicas* ilustrada en la Figura 4-94. Esta pantalla es útil para calibrar las entradas RTD 1 a 8 y las entradas termopar 1 y 2.

Entrada	Estado	Valor (F)
Entrada RTD #1 (F)	☒	150.00
Entrada RTD #2 (F)	☒	160.00
Entrada RTD #3 (F)	☐	0.00
Entrada RTD #4 (F)	☐	0.00
Entrada RTD #5 (F)	☐	0.00
Entrada RTD #6 (F)	☐	0.00
Entrada RTD #7 (F)	☐	0.00
Entrada RTD #8 (F)	☐	0.00
Entrada termopar #1 (F)	☐	0.00
Entrada termopar #2 (F)	☐	0.00

Botones: Cargar Datos en el Dispositivo, Cerrar

Figura 4-94. Calibración de la temperatura de las entradas analógicas

Relé de Control Lógicos

Relés de Control Lógicos

Esta pantalla indica el estado de los relés de control lógicos. El estado es VERDADERO cuando el LED correspondiente es verde. Referirse a la Figura 4-95.

Relé	Estado
Relés Lógica Control 1	☐
Relés Lógica Control 2	☐
Relés Lógica Control 3	☐
Relés Lógica Control 4	☐
Relés Lógica Control 5	☐
Relés Lógica Control 6	☐
Relés Lógica Control 7	☐
Relés Lógica Control 8	☐
Relés Lógica Control 9	☐
Relés Lógica Control 10	☐
Relés Lógica Control 11	☐
Relés Lógica Control 12	☐
Relés Lógica Control 13	☐
Relés Lógica Control 14	☐
Relés Lógica Control 15	☐
Relés Lógica Control 16	☐

Figura 4-95. Medidas, Salidas, Relés de Control Lógicos

Salidas

Salidas por contacto

Esta pantalla indica el estado de las salidas por contacto. El LED verde indica que el estado es TRUE (verdadero). Referirse a la Figura 4-96.

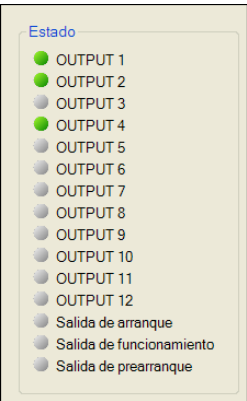


Figura 4-96. Medición, Salidas, Salidas por contacto

Elementos configurables

Esta pantalla indica el estado de los elementos configurables. También ilustra las alarmas y prealarmas de los elementos configurables. Un LED verde indica un estado TRUE. Referirse a la Figura 4-97.

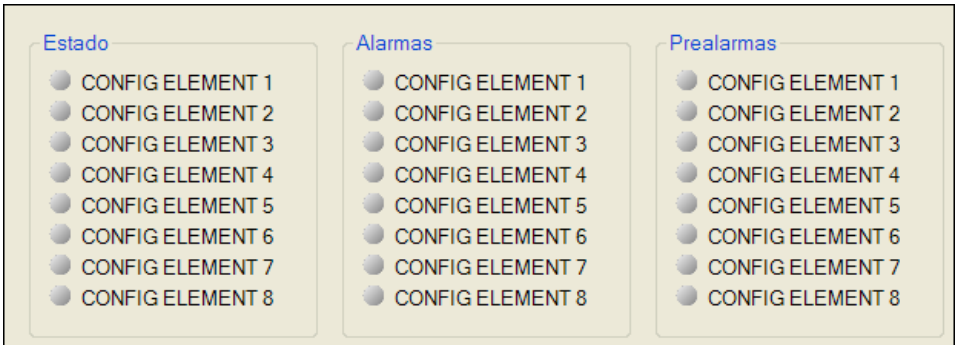


Figura 4-97. Medición, Salidas, Elementos configurables

Salidas por contacto remotas

Cuando un Módulo de Expansión de Contacto CEM-2020 opcional está conectado, esta pantalla muestra el estado de las salidas por contacto remotas. El LED verde indica que el estado es TRUE. Referirse a la Figura 4-98.

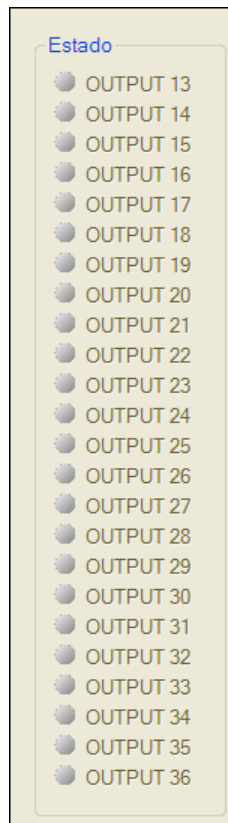


Figura 4-98. Medición, Salidas, Salidas remotas por contacto

Salidas analógicas remotas

Cuando un AEM-2020 (módulo de expansión analógica) opcional está conectado, esta pantalla indica el estado de las salidas analógicas remotas, los valores de las salidas analógicas ajustadas y los valores de las salidas analógicas sin ajustar. Un LED rojo indica un estado TRUE. Referirse a la Figura 4-99.

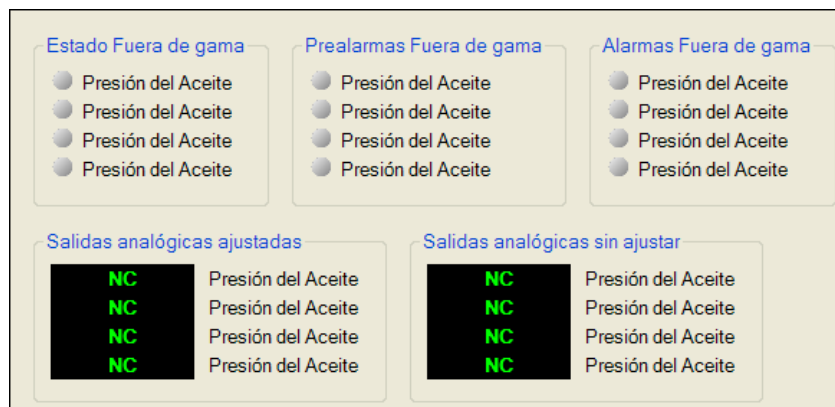


Figura 4-99. Medición, Salidas, Salidas remotas analógicas

Protección Configurable

Esta pantalla indica el estado de la protección configurable. El estado es VERDADERO cuando el LED correspondiente está verde. Referirse a la Figura 4-100.

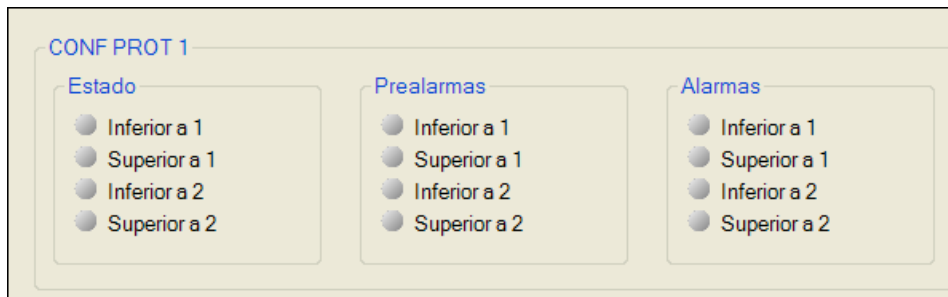


Figura 4-100. Medidas, Protección Configurable

Alarmas

Esta pantalla indica el estado de las Alarmas, las Prealarmas, del Fallo del Transmisor y de la Protección del Generador. El LED rojo indica que el estado es TRUE. Las alarmas y prealarmas se resetean cuando el DGC-2020 se ajusta al modo Off. Las prealarmas Sync Fail at Gen Breaker, Gen Breaker Fail to Open, Gen Breaker Fail to Close, Sync Fail at Mains Breaker, Mains Breaker Fail to Open, and Mains Breaker Fail to Close pueden resetearse pulsando el botón *Reset* ubicado en el HMI del panel delantero. Referirse a Figura 4-101.

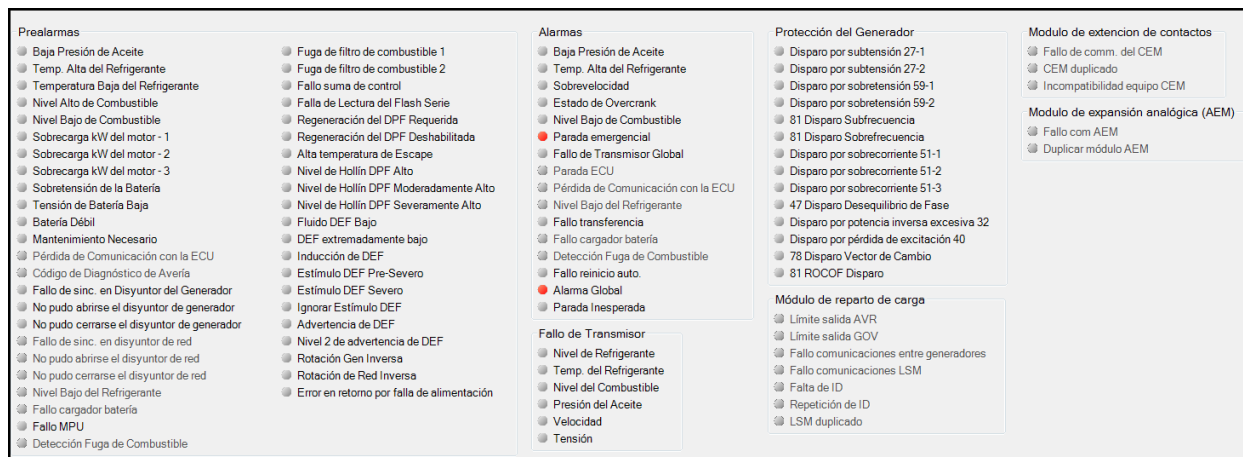


Figura 4-101. Medición, Alarmas

Registro de los eventos

El registro de los eventos permite visualizar un historial de las ocurrencias del evento detectadas por el DGC-2020. Dicho registro se guarda en memoria no volátil a fin de que no se vea afectado en caso de que se suprima la alimentación. Se memorizan 30 registros de eventos y cada registro estampa la hora de la primera y última producción del evento, así como el número de casos en que se produjo el evento. Asimismo, cada registro incluye detalles sobre el tiempo, fecha y horas de funcionamiento para los 30 casos más recientes del evento. No se puede grabar más de 99 casos de producción de los eventos. Si se produce un evento de otro tipo que los eventos grabados en los 30 registros de la memoria, se suprime del registro el evento cuya última producción tiene la fecha más lejana y se sustituye por la nueva categoría. Puesto que se memorizan 30 registros de evento con hasta 99 producciones, un historial de aproximadamente 1.500 eventos específicos se conservará en el DGC-2020. Se memorizan datos de producción detallados para las 30 producciones más recientes de cada registro de evento, por lo tanto existen 30 registros de evento, incluidos detalles sobre tiempo, fecha y horas de funcionamiento de hasta 900 producciones específicas del evento.

El usuario puede descargar los datos de registro del evento en el BESTCOMSPlus para visualizar y, luego, guardar los registros de los eventos como archivos. El botón *Options* (opciones) se utiliza para guardar el registro de los eventos completo en un archivo, o para guardar la lista en el portapapeles del ordenador, habilitándolo para insertarlo en otras aplicaciones software. Es posible copiar una parte del registro en el portapapeles del ordenador seleccionando la parte deseada con el ratón y, luego, utilizando la funcionalidad de selección *Options->Copy* (Opciones->Copiar). El botón *Download* actualiza la lista del registro de los eventos efectuando una nueva descarga de la lista a partir del DGC-2020. El botón *Clear*

permite que el usuario suprima todos los registros de los eventos o parte de ellos. Referirse a la Figura 4-102.

Opciones ▼ Actualizar Suprimir ▼ Alternar clasificación Clasificación: Habilita				
Evento ID	Descripción	Ocurrencia	Fecha Ocurr	Hras Mot (H:m)
10	MODIFICADO AJUST...	44	2014-11-14 12:32:11	00:00
9	MODO PAR	82	2014-11-14 10:13:47	00:00
7	DGC RESET	77	2014-11-14 10:13:45	00:00
1	PARADA EMRGENCI...	99	2014-11-14 10:13:31	00:00
10	MODIFICADO AJUST...	43	2014-11-13 10:50:23	00:00
9	MODO PAR	81	2014-11-13 10:43:00	00:00
7	DGC RESET	76	2014-11-13 10:42:58	00:00
1	PARADA EMRGENCI...	98	2014-11-13 10:42:45	00:00
10	MODIFICADO AJUST...	42	2014-11-12 16:52:08	00:00
9	MODO PAR	80	2014-11-12 16:47:15	00:00
7	DGC RESET	75	2014-11-12 16:47:13	00:00
1	PARADA EMRGENCI...	97	2014-11-12 16:47:05	00:00
9	MODO PAR	79	2014-10-09 13:28:26	00:00

Figura 4-102. Medición, Registro de los Eventos, clasificados por fecha

Cuando se visualiza con BESTCOMSPlus, el registro de los eventos puede clasificarse por ID de eventos, descripción, producción, fecha u horas de funcionamiento. Seleccionar el registro de los eventos por fecha proporciona una lista de todas las producciones de evento en orden secuencial. Esta es una visualización de un tipo de “secuencia de eventos” típica de registro de los eventos. La Figura 4-102 ilustra la lista secuencial obtenida con una clasificación por Fecha. Seleccionar por horas de funcionamiento del motor también genera una lista secuencial, dicha secuencia se establece en términos de horas de funcionamiento y no en base al tiempo y fecha calendario. Seleccionar por Descripción o ID de Eventos permite visualizar todas las producciones de un tipo de evento en particular en el orden en que se produjo. Esta pantalla, permite dar un vistazo de los tiempos y fechas de las producciones de un tipo de evento. Por ejemplo, a partir de Figura 4-103, si se desea saber cuando se produjeron todos los Fallos del Transmisor de Velocidad, la información se encuentra disponible sin necesidad de buscar todas las producciones de los eventos no relacionados como en el caso de una implementación de registro de desfile vertical. Es posible visualizarlo en la Figura 4-102.

Opciones ▼	Actualizar	Suprimir ▼	Alternar clasificación	Clasificación: Habilita
Evento ID	Descripción	Ocurrencia	Fecha Ocurr	Hras Mot (H:m)
13	MODO MAR	2	2014-09-22 10:24:11	00:00
13	MODO MAR	1	2014-09-19 16:58:36	00:00
12	MODO AUTO	3	2014-09-22 10:24:09	00:00
12	MODO AUTO	2	2014-09-19 16:58:37	00:00
12	MODO AUTO	1	2014-09-19 16:58:34	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	11	2014-10-09 12:10:47	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	10	2014-09-19 16:48:09	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	9	2014-09-10 09:56:24	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	8	2014-09-09 14:03:36	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	7	2014-06-18 15:51:24	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	6	2014-06-18 15:49:58	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	5	2014-06-18 15:48:19	00:00
11	MODO PROG ENTRA...	4	2014-06-06 14:21:11	00:00

Figura 4-103. Medición, Registro de Eventos, Clasificado por ID de Eventos

Unidad de Control del Motor J1939

La ECU transmite al DGC-2020 todas las informaciones pertinentes sobre el funcionamiento del motor por medio de la interfaz CAN, cuando el ECU está configurado para Volvo Penta. Los parámetros de funcionamiento y los datos de diagnóstico, si son soportados con la ECU, deben ser descodificados y visualizados en estas pantallas.

ECU Data (Datos de la ECU)

Esta pantalla muestra el estado de la lámpara de la ECU y los datos de la ECU. Un LED rojo indica un estado TRUE. Referirse a Figura 4-104.

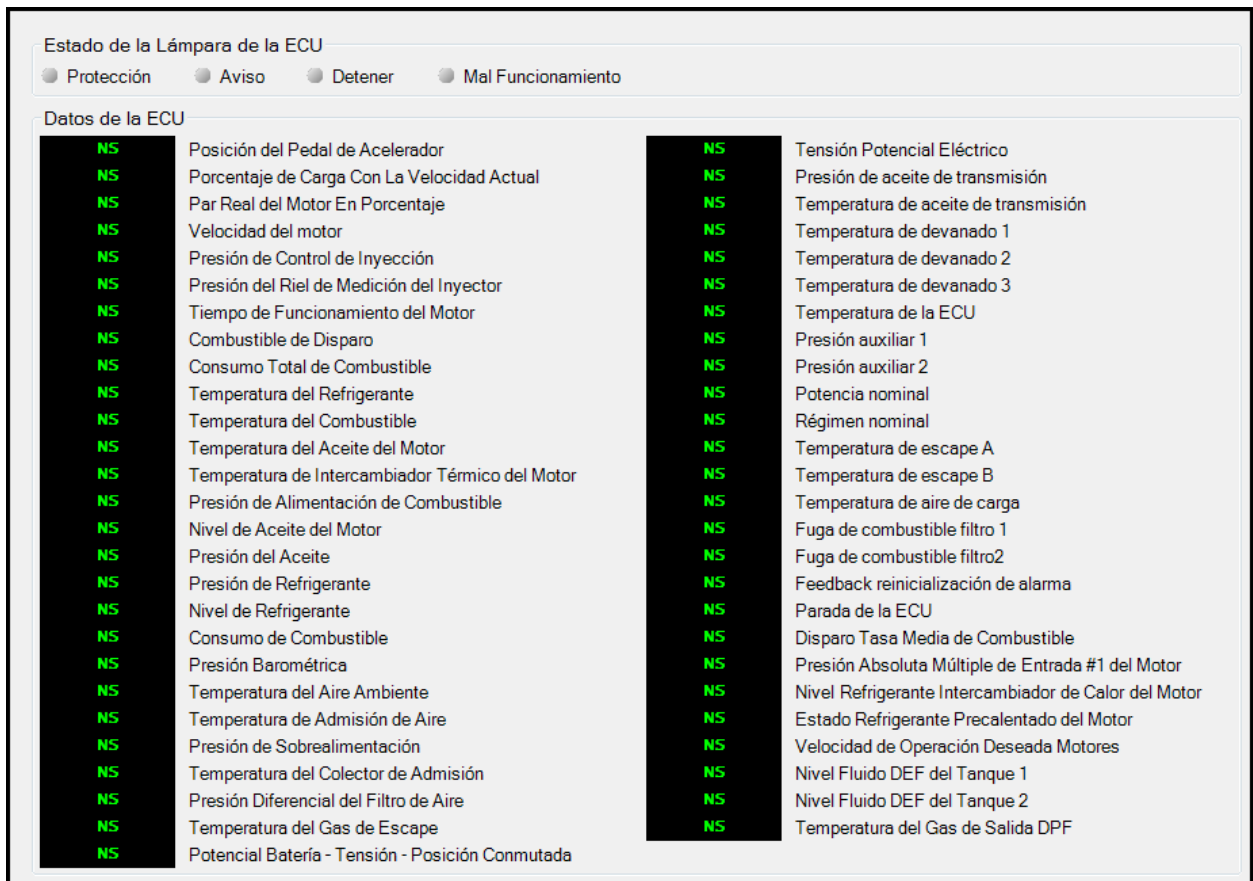


Figura 4-104. Medición, Datos de la ECU

Configuración del motor

Esta pantalla muestra la Configuración del Motor. Referirse a Figura 4-105.



Figura 4-105. Medición, Configuración del Motor

DTC Activo y DTC Activo Anteriormente

Esta pantalla sirve para visualizar, descargar y anular los DTC (Códigos de Diagnóstico de las Averías). Referirse a Figura 4-106.

[illegible]

NO FAULTS

Estado de Falla de MTU

Alarmas MTU

- Temperatura Elevada del Aire de Carga
- Temperatura Elevada del Aceite
- Temperatura Elevada del Refrigerante
- Nivel Bajo de Refrigerante del Intercambiador Térmico
- Presión Baja de Alimentación de Combustible

- Baja Presión de Aceite
- Sobrevelocidad
- Rojo Combinado
- Tensión de alimentación alta de la ECU

Prealarmas MTU

- Temperatura Elevada de la ECU
- Temperatura Elevada del Aceite
- Temperatura Elevada del Intercambiador Térmico
- Temperatura Elevada del Aire de Carga
- Temperatura Elevada del Refrigerante
- Priorización de Parada
- Presión Elevada del Riel de Combustible
- Presión Baja del Riel de Combustible
- Nivel Bajo del Refrigerante
- Presión Baja del Aire de Carga
- Presión Baja de Alimentación de Combustible
- Baja Presión de Aceite
- Amarillo Combinado
- ECU defectuosa
- Fallo de demanda de velocidad
- Alimentación en tensión baja

- Alimentación en tensión alta
- Velocidad de motor demasiado baja
- Tensión de alimentación baja de la ECU
- Temperatura alta de escape A
- Temperatura alta de escape B
- Temp alta de combustible
- Nivel bajo del refrigerante de aire de carga
- Fallo de cebado
- Velocidad de arranque baja
- Velocidad de aceleración baja
- Velocidad de ralentí baja
- Temp devanado del alternador
- Tanque día alto
- Tanque día bajo
- Tanque de almacenamiento alto
- Tanque de almacenamiento bajo

- Presión alta entrada 1
- Presión alta entrada 2
- Temp alta bobina 1
- Temp alta bobina 2
- Temp ambiente alta
- Prueba de sobrevolocidad On
- Presión diferencial alta de filtro de combustible

Opciones		Descargar
Fault ID	Fault Codes	Description

Figura 4-108. Medición, Códigos de Fallo MTU

Estado MTU

El estado MTU se presenta en esta pantalla. Un LED rojo indica un estado TRUE (activado). Referirse a la Figura 4-109.

Estado normalmente con tensión

NS	Vel nódulo byte MTU
NS	Interruptor tipo Byte MTU
NS	interruptor Var byte MTU
NS	Interruptor Ed 1 Byte MTU
NS	Interruptor Ed 2 Byte MTU
NS	Interruptor rev byte MTU
NS	Interruptor modo byte MTU

Feedback señal

- ☐ Priorización de la ECU
- ☐ Dejar de activos externos
- ☐ Aumento de velocidad
- ☐ Disminución de velocidad
- ☐ Feedback modo Can
- ☐ Corte de cilindro

Límites

0 psi
NS
NS
NS
NS
NS
NS
NS
NS
NS
NS
NS
NS

Disparo / combustible

NS	Tiempo operativo de disparo
NS	Tiempo de ralentí disparo
NS	Consumo de Combustible
NS	Consumo promedio de combustible de disparo
0	Tiempo completo de marcha del motor en horas
NS	Consumo de combustible diario
NS	Consumo Total de Combustible
NS	Día tanque llenar por ciento
NS	Llenar el tanque de almacenamiento por ciento

Diagnóstico

- ☐ Parada ECU

NS	Campo de bits de fallo de amplificador alarma 1
NS	Campo de bits de fallo de amplificador alarma 2
NS	Campo de bits de salida transistor de alarma
NS	Campo de bits de salida transistor

Velocidad

- ☐ Modo fallo de demanda de velocidad

NS	Régimen nominal
0	Velocidad
NS	Régimen de árbol de levas
NS	Velocidad Al Ralentí Punto 1
NS	Fuente demanda de velocidad
NS	Demanda de velocidad seleccionada
NS	Velocidad de ajuste efectivo
NS	Feedback de demanda de velocidad CANBus
NS	Feedback de demanda de velocidad analóg
NS	Demanda de velocidad de frecuencia

CANBus

- ☐ Feedback modo Can

NS	Nódulos On CANBus
NS	Pérdida de nódulos On CANBus

Figura 4-109. Medición, Estado MTU

Estado de motor MTU

El estado de motor MTU se presenta en esta pantalla. Un LED rojo indica un estado TRUE (activado). Referirse a Figura 4-110.

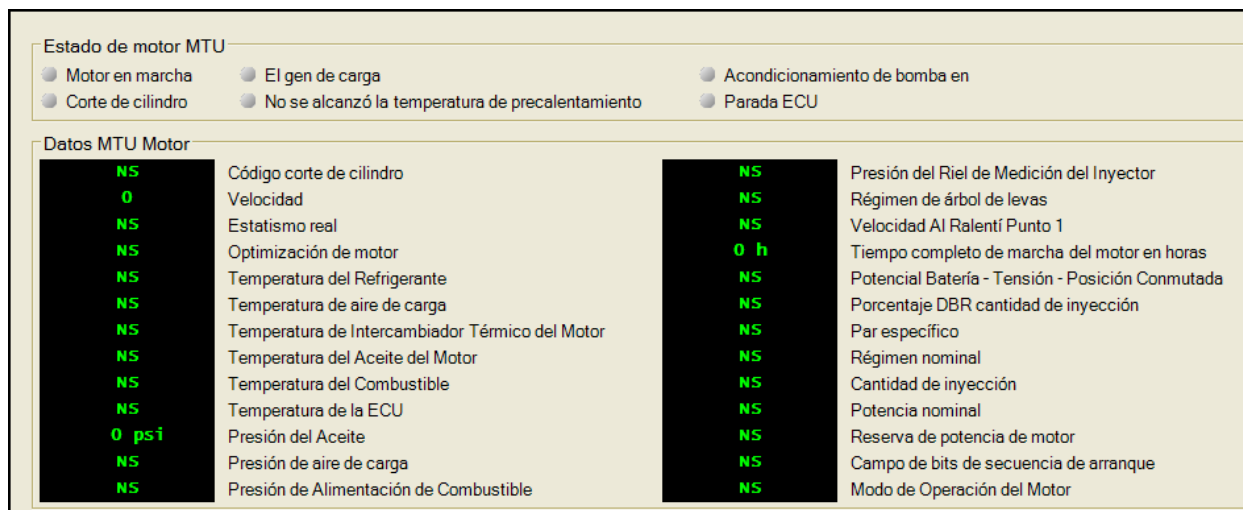


Figura 4-110. Medición, Estado motor MTU

Resumen

Esta pantalla muestra un resumen de la medición. Referirse a Figura 4-111.

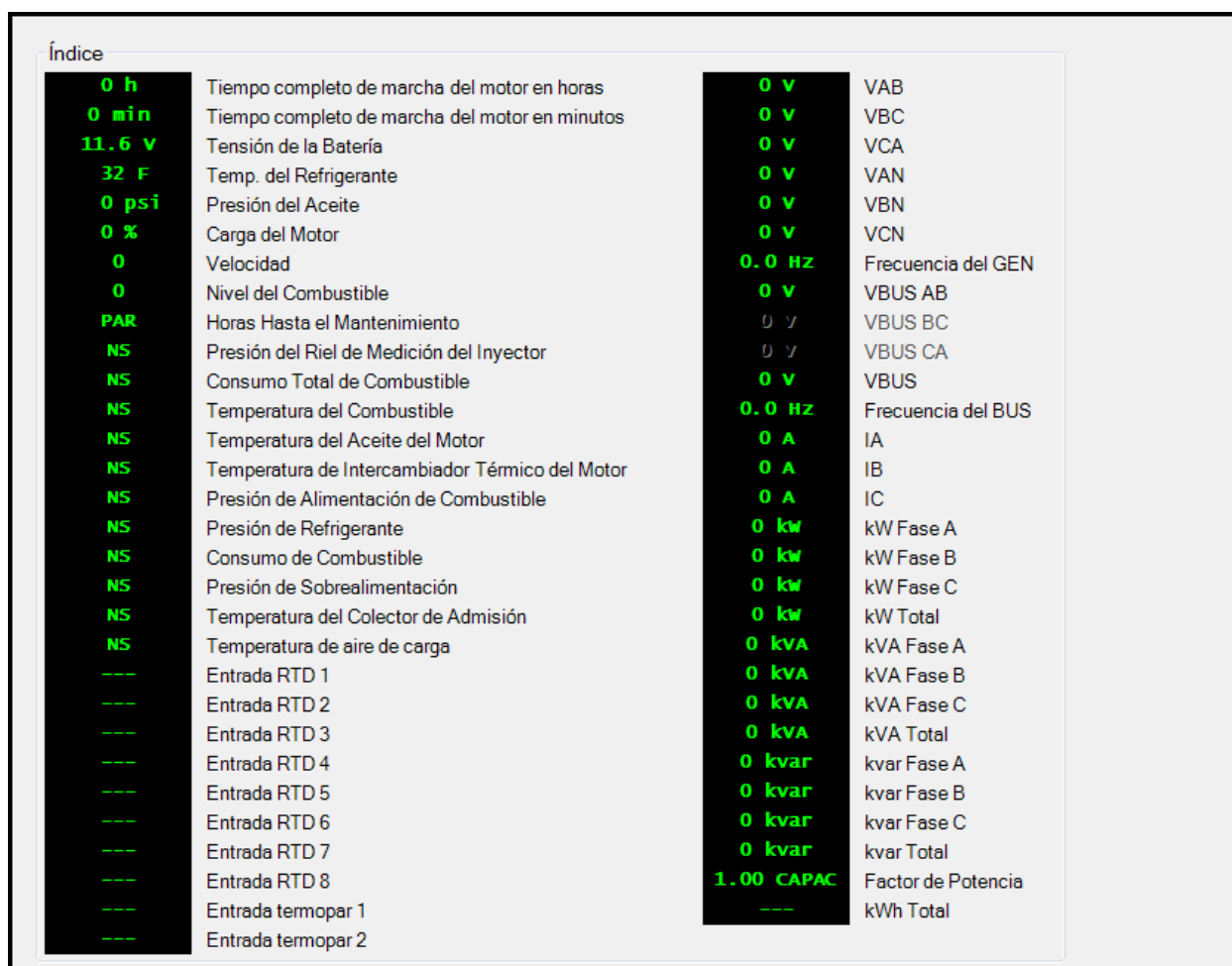
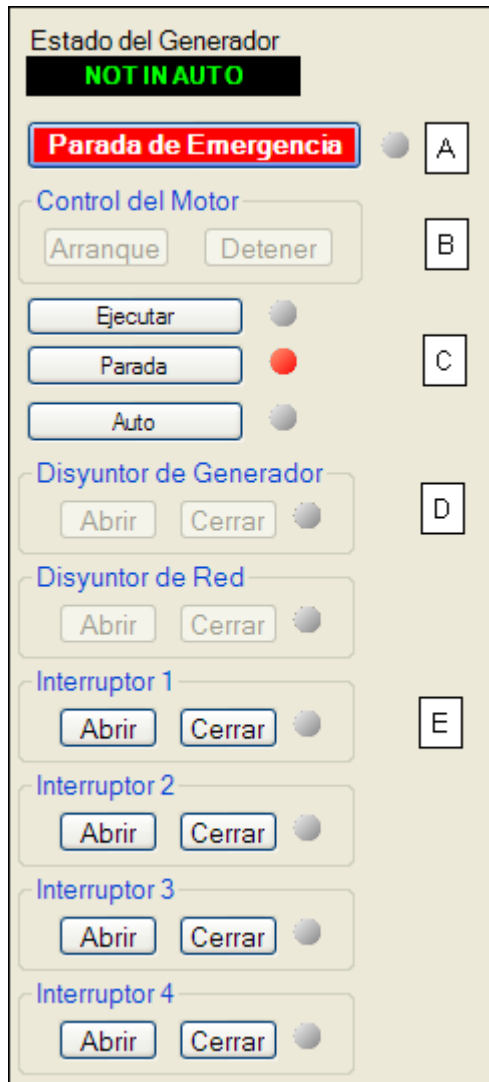


Figura 4-111. Medición, Resumen

Control

Los controles para parar / arrancar el motor, los controles para abrir / cerrar los disyuntores y los controles para abrir / cerrar los interruptores son accesibles mediante el ramo *Control*.



Los siguientes controles son accesibles utilizando el Explorador de Medición en BESTCOMSPlus para abrir el ramo *Control*. Referirse a Figura 4-112.

- A. El usuario puede controlar la parada del generador en caso de emergencia haciendo clic en el botón *Emergency Stop*.
- B. Es posible activar y parar el motor haciendo clic en los botones *Start* y *Stop*.
- C. Se puede parametrizar el motor en Run, Auto, u Off.
- D. Hay controles para abrir y cerrar el disyuntor del generador y el disyuntor de alimentación. El LED verde indica que el disyuntor está abierto. El LED rojo indica que el disyuntor está cerrado.
- E. Los interruptores del 1 al 4 pueden abrirse o cerrarse haciendo clic en los botones *Open* o *Close*. El LED rojo indica que el interruptor está cerrado.

Cuando BESTCOMSPlus funciona en el modo *Live*, dichos botones interactúan con el DGC-2020 en tiempo real.

Figura 4-112. Medición, Control

Reloj de tiempo real

Aquí, se efectúan los ajustes de Fecha, y Hora . Referirse a Figura 4-113.



Figura 4-113. Medición, Reloj de Tiempo Real

Estatuto de la red del generador

Esta pantalla (Figura 4-114) muestra el administrador del sistema designado, el número total de unidades, el número de unidades en línea, la capacidad en kW con sistema en línea, la capacidad total del sistema en kW, el porcentaje de kW generados por el sistema, los kVar generados por el sistema y las ID de secuencia de los LSM-2020 en la red. Esto sólo es posible cuando un LSM-2020 opcional (módulo de reparto de carga) está conectado al DGC-2020 y se comunica activamente con la red del generador.

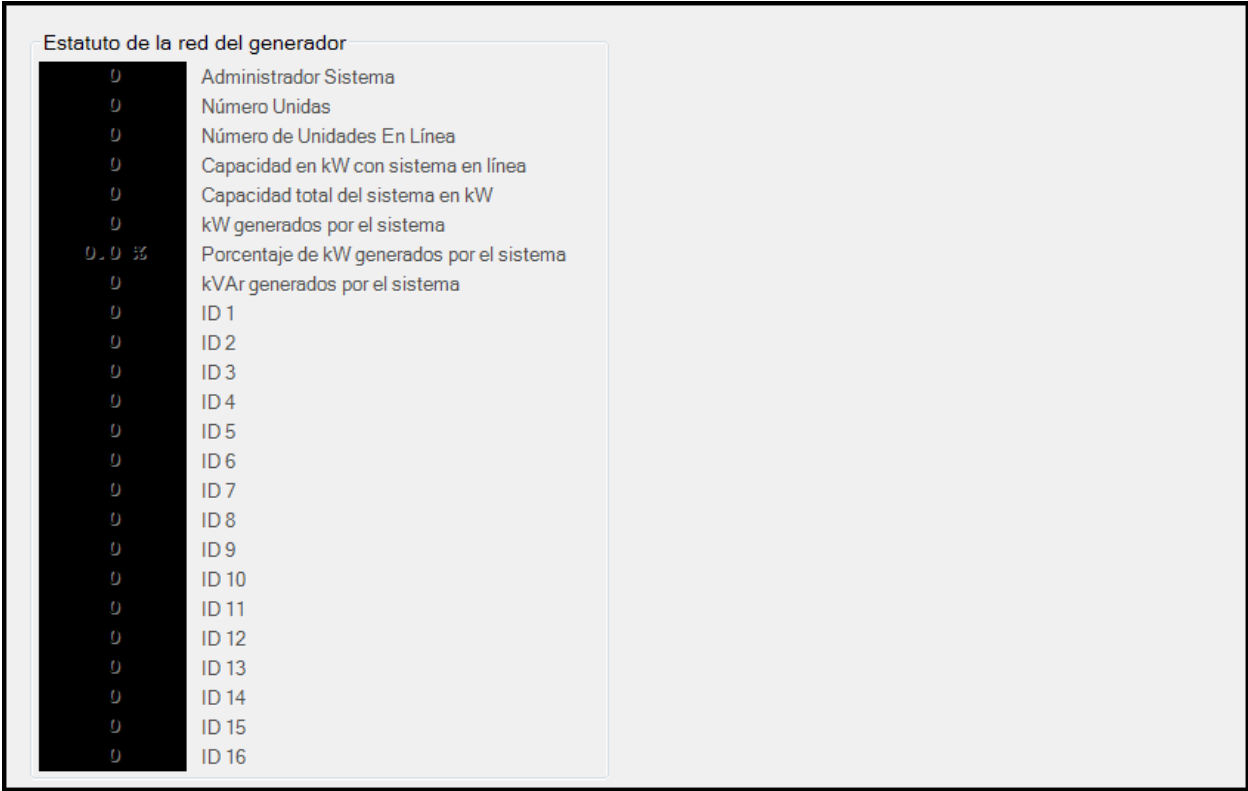


Figura 4-114. Medición, Estado de la red del generador

Secuenciación del Generador

Esta pantalla (Figura 4-115) muestra el estado de la secuenciación de la red del generador. Se muestra el umbral de arranque/parada, retardo de arranque/parada, demanda real de vatios y modo de secuenciación de corriente. Además, se indican los números de Id. de secuenciación de la unidad que se controlan actualmente, la próxima unidad a arrancar/detener y la unidad designada como el administrador del sistema.

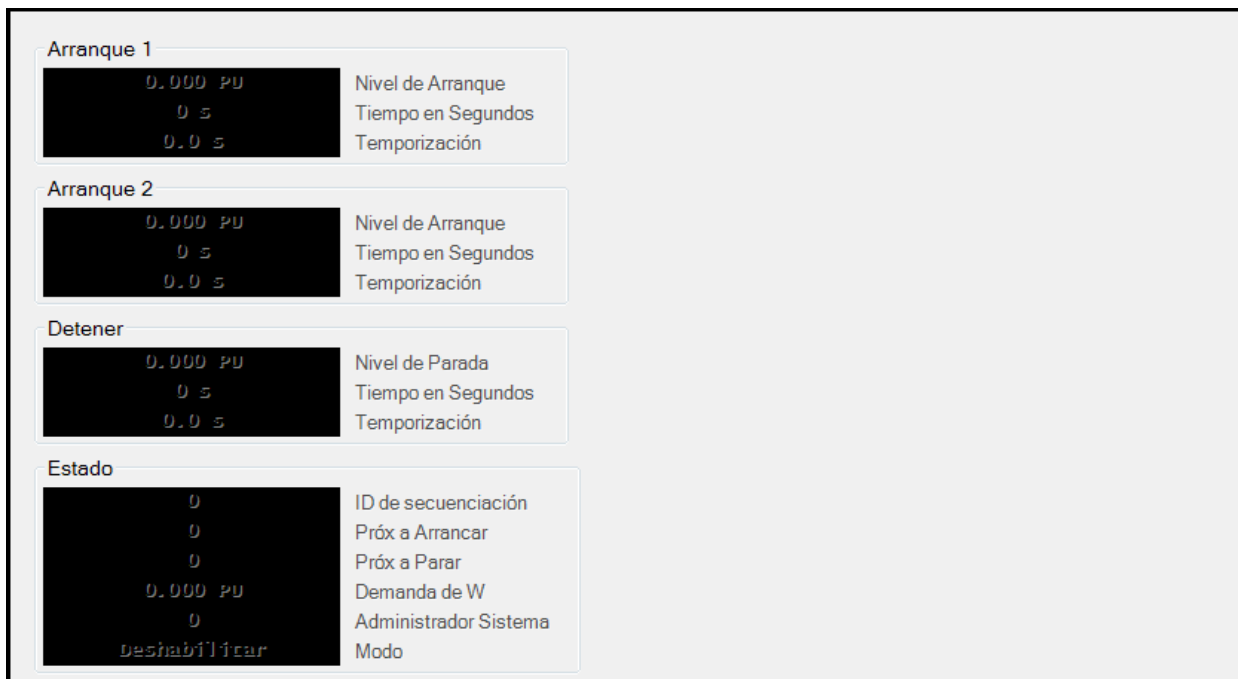


Figura 4-115. Medición, Secuenciación del generador

Estado de los Fallos de Red

La pantalla Mains Fail Transfer Status (Estado de transferencia de fallo de red) muestra el estado de transferencia de fallo de red y cualquier temporizador relevante para el proceso de transferencia de fallo de la red. Estos parámetros se detallan a continuación.

Estado: Los diferentes estados de transferencia de falla en red se describen a continuación.

Potencia desde alimentación: Se suministra potencia a la carga desde el bus de la red de alimentación.

Temporizador de transferencia activo: El temporizador de retardo de transferencia está contando activamente.

Transfiriendo a generadores: La carga se está transfiriendo al bus del generador.

Potencia desde los generadores: Se suministra potencia a la carga desde el bus del generador.

Temporizador de devolución activo: El temporizador de retardo de devolución está contando activamente.

Transfiriendo a alimentación: La carga se está transfiriendo al bus de la red de alimentación.

Inhabilitado: El DGC-2020 está en el modo de operación OFF (Apagado) o RUN (Marcha) o en estado de alarma.

Temporización de la transferencia: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Temporización de Retorno: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Máx tiempo de paralelo: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Tiempo de transferencia máx: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Retardo de transición abierta: Muestra el valor del temporizador actual en segundos.

Deshabilitar	Estado
10 s	Temporización de la Transferencia
10 s	Temporización de Retorno
0 s	Máx Tiempo de Paralelo
30 s	Tiempo de Transferencia Máx.
30 s	Tiempo máximo de retorno
0 s	Retardo de transición abierta

Figura 4-116. Medición, Estado de los Fallos de Red

Diagnóstico

Diagnóstico proporciona mediciones para parámetros de control de kW y VAr, y reparto de carga.

Control

La Figura 4-117 ilustra la pantalla de *Control* de BESTCOMSPlus.

Control			
No hay	Estado rampa kW	No hay	Estado rampa kvar
0.000	Demanda de rampa de kW	0.000	Demanda de rampa de kvar
0.000	Demanda de kW	0.000	Demanda de kvar
0.000	PID velocidad	0.000	PID voltios
0.000	PID kW	0.000	PID kVAr
0.000	Error de velocidad	0.000	Error voltios
0.000	Error de kW	0.000	Error kVAr
0.000	Desvío de velocidad	0.000	Desvío de tensión
		1.00	Punto de consigna PF

Figura 4-117. Explorador de medición, Diagnóstico, pantalla de Control

Reparto de carga

La Figura 4-118 ilustra la pantalla de Reparto carga de BESTCOMSPlus.

Reparto de Carga	
0.000	Ent rep crg
0.000	Desvío de velocidad
0.000	Desvío de tensión
0.000	Demanda de kW
0.000	KW Total
300 kW	kW nominales
0.000	Demanda de kvar
0.000	kvar Total
224 kvar	kvar Nominales
0.000 V	Entrada de tensión
0.000 mA	Entrada de corriente

Figura 4-118. Explorador de medición, Diagnóstico, pantalla de Control

ACTUALIZACIÓN DEL BESTCOMSPlus®

Las futuras mejoras de las funcionalidades del DGC-2020 podrán necesitar una actualización del firmware. Las mejoras del firmware DGC-2020 coinciden, por lo general, con las mejoras del plugin DGC-2020 para BESTCOMSPlus. Cuando se actualiza un DGC-2020 con la última versión de firmware, será necesario obtener también la última versión del plugin DG-2020 para BESCOMSPlus.

- Si el usuario dispone de un CD-ROM con un programa de actualización firmware de Basler Electric, entonces, dicho CD-ROM deberá contener también la versión correspondiente del plugin DCG-2020 con el software BESTCOMSPlus.
- Puede verificar actualizaciones del BESTCOMSPlus visitando la página Web de Basler Electric (<https://www.basler.com>).
- Asimismo BESTCOMSPlus dispone de una herramienta integrada para comprobar las actualizaciones del programa si se está conectado a la Web. La herramienta *Check for Updates* se encuentra en el menú desplegable *Help*.

Auto Exportación de medición

La función de auto exportación automáticamente exporta los datos de medición sobre un periodo definido por el usuario cuando una conexión DGC-2020 está activa. El usuario especifica el *Número de Exportaciones* y el *Intervalo* entre cada exportación. Ingrese un nombre de archivo para los datos de medición y una carpeta en la cual guardar. La primera exportación es realizada inmediatamente después de hacer clic en el botón *Arrancar*. Haga clic en el botón *Filtro* para seleccionar pantallas de medición específicas. La Figura 4-119 ilustra la pantalla de *Auto Exportación de Medición*.

Figura 4-119. Auto Exportación de Medición



SECCIÓN 5 • LÓGICA PROGRAMABLE

BESTlogic™ Plus

ÍNDICE

SECCIÓN 5 • LÓGICA PROGRAMABLE BESTlogic™ Plus	5-1
INTRODUCCIÓN.....	5-1
INTRODUCCIÓN DE BESTlogic™ Plus	5-1
Composición BESTlogic™ Plus.....	5-2
I/O.....	5-2
Componentes.....	5-23
Elementos	5-25
ESQUEMAS LÓGICOS.....	5-37
Esquema Lógico Activo	5-37
Copia y modificación del nombre de los esquemas lógicos preprogramados	5-38
Envío y obtención de esquemas lógicos	5-38
Obtención de un esquema lógico a partir del DGC-2020	5-38
Envío de un esquema lógico al DGC-2020.....	5-38
PROGRAMACIÓN BESTlogic™ Plus	5-38
I/O	5-39
Objetos de entrada.....	5-39
Objetos de salida:	5-39
Alarmas	5-39
Prealarmas.....	5-39
Transmisores.....	5-39
Componentes.....	5-39
Circuitos lógicos	5-39
Latches.....	5-39
Temporizadores de excitación o pérdida de señales	5-40
Simulador de lógica fuera de línea.....	5-40
ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS BESTlogic™ Plus.....	5-41
Registro de un Archivo BESTlogicPlus.....	5-41
Apertura de un archivo BESTlogicPlus.....	5-41
Protección de un archivo BESTlogicPlus.....	5-41
Carga de un archivo BESTlogicPlus.....	5-42
Descarga de un archivo BESTlogicPlus	5-42
Impresión de un archivo BESTlogicPlus.....	5-42
Supresión del diagrama de lógica en la pantalla	5-42
EJEMPLOS BESTlogic™ Plus	5-42
Ejemplo 1 – Conexiones del Bloque Lógico AVR.....	5-42
Ejemplo 2 – Conexiones del circuito AND.....	5-42
Ejemplo 3 – Conexiones lógicas múltiples	5-43

Figuras

Figura 5-1. Ramo de arborescencia de la Lógica Programable BESTlogicPlus	5-2
Figura 5-2. Bloques Lógicos del Temporizador de Excitación y Pérdida de Señal	5-40
Figura 5-3. Ejemplo del simulador de lógica fuera de línea.....	5-41
Figura 5-4. Barra de herramientas BESTlogicPlus Programmable Logic	5-41
Figura 5-5. Ejemplo 1 – Conexiones del Bloque Lógico AVR	5-42
Figura 5-6. Ejemplo 2 – Conexiones del circuito AND.....	5-43
Figura 5-7. Ejemplo 3 – Conexiones Lógicas Múltiples.....	5-43

Tablas

Tabla 5-1 Grupo I/O, Nombres y Descripciones	5-2
Tabla 5-2 Grupo Componentes, Nombres y Descripciones	5-23
Tabla 5-3 Grupo Elementos, Nombres y Descripciones.....	5-25
Tabla 5-4. LEDs de Estado	5-39



SECCIÓN 5 • LÓGICA PROGRAMMABLE

BESTlogic™ Plus

INTRODUCCIÓN

Lógica Programable BESTlogicPlus es un método de programación utilizado para gestionar las funciones de entrada, salida, protección, control, monitoreo e informe del Controlador Digital del Grupo Electrónico DGC-2020 de Basler Electric. Cada DGC-2020 dispone de múltiples bloques lógicos independientes que contienen todas las entradas y salidas del componente discreto de su contraparte. Cada bloque lógico independiente interactúa con las entradas de control y las salidas del hardware en base a variables lógicas definidas en forma de ecuación mediante BESTlogicPlus. Las ecuaciones BESTlogicPlus, introducidas y guardadas en la memoria no volátil del sistema DGC-2020, integran (cableado electrónico) los bloques de control y protección habilitados o seleccionados con las entradas de control y las salidas del hardware. Se denomina esquema lógico a un grupo de ecuaciones lógicas que define la lógica del DGC-2020.

Se efectúa una precarga de un esquema lógico activo por defecto en el DGC-2020. Dicho esquema se configura como una aplicación típica de control y protección y elimina, prácticamente, la necesidad de programar "start-from-scratch" (inicio desde cero). BESTCOMSPlus® puede utilizarse para abrir un esquema lógico guardado previamente como un archivo y cargarlo en el DGC-2020. Asimismo, el esquema lógico por defecto puede personalizarse conforme a la aplicación del usuario. En la presente sección, más adelante, se proporciona una descripción más detallada sobre los esquemas lógicos.

BESTlogicPlus no se utiliza para definir los ajustes de funcionamiento (modos, límites de excitación y temporizaciones) de las funciones de control y protección individual. Los ajustes lógicos y de funcionamiento son funciones interdependientes pero posibles de programar por separado. La operación para cambiar los ajustes lógicos es similar a la efectuada para cambiar la distribución eléctrica de un panel, pero se realiza por separado y difiere de la efectuada para los ajustes de funcionamiento que controlan los límites de excitación y las temporizaciones de un DGC-2020. Información detallada acerca de los ajustes operativos es prevista en la Sección 4 BESTCOMSPlus Software.

Atención

Este producto incluye uno o más dispositivos con *memoria no volátil*. La memoria no volátil se utiliza para almacenar información (como por ejemplo, los ajustes) que se debe preservar cuando el producto se somete a ciclos de encendido/apagado o se reinicia. Las tecnologías establecidas con memoria no volátil tienen un límite físico con respecto a la cantidad de veces que se pueden borrar y escribir. En este producto, el límite es de 10 000 ciclos de borrado/escritura para el hardware Rev. 1 y de 100 000 ciclos de borrado/escritura para el hardware Rev. 2 o 3. Durante la aplicación del producto, se deben considerar las comunicaciones, la lógica y otros factores que pueden causar escrituras frecuentes/reiteradas de los ajustes u otra información que se conserva en el producto. Las aplicaciones que dan lugar a dichas escrituras frecuentes/reiteradas pueden reducir la vida útil del producto y causar la pérdida de información y/o la inoperatividad del producto.

INTRODUCCIÓN DE BESTlogic™ Plus

Los ajustes BESTlogicPlus se efectúan mediante BESTCOMSPlus. Utilizar el Explorador de Configuraciones para abrir el ramo de arborescencia de la BESTlogicPlus Programmable Logic (Lógica Programable BESTlogicPlus) conforme a la Figura 5-1.

La pantalla BESTlogicPlus Programmable Logic contiene una Biblioteca Lógica para abrir y guardar los archivos lógicos, herramientas para imprimir y editar los documentos lógicos, así como ajustes de protección.

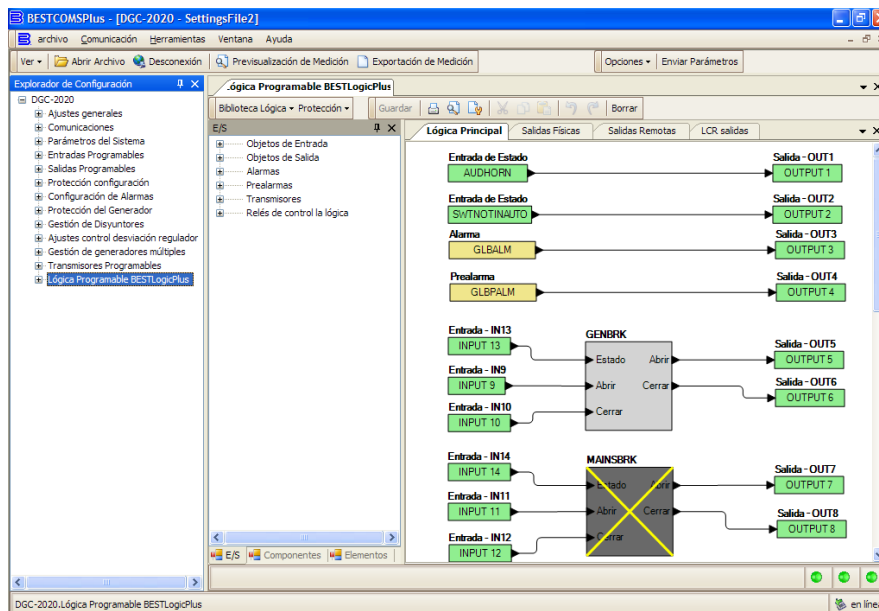


Figura 5-1. Ramo de arborescencia de la Lógica Programable BESTlogicPlus

Composición BESTlogic™Plus

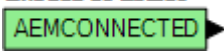
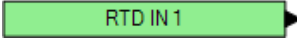
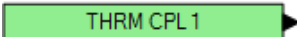
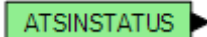
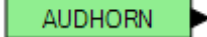
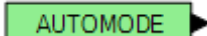
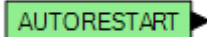
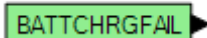
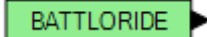
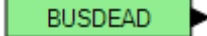
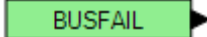
Para programar BESTlogicPlus se utilizan tres grupos principales de objetos. Estos grupos son *I/O*, *Components* y *Elements* (*Entradas/Salidas*, *Componentes* y *Elementos*). Para detalles sobre cómo utilizar estos productos para programar BESTlogicPlus, referirse a la sección *Programación de BESTlogicPlus*.

I/O

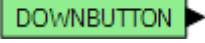
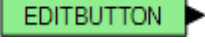
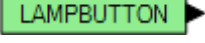
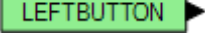
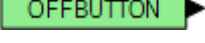
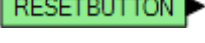
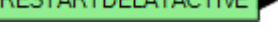
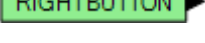
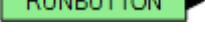
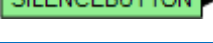
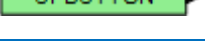
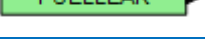
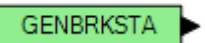
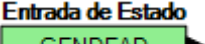
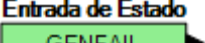
Este grupo incluye Objetos de Entrada, Objetos de Salida, Alarmas, Prealarmas Transmisores y Relés de Control Lógicos. El Tabla 5-1 muestra los nombres y descripciones de los objetos del grupo *I/O*.

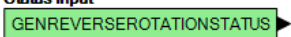
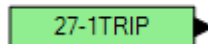
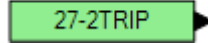
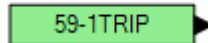
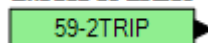
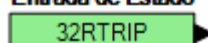
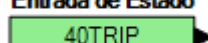
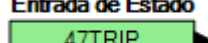
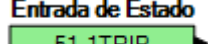
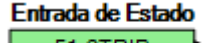
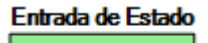
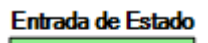
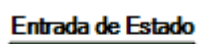
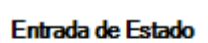
Tabla 5-1 Grupo *I/O*, Nombres y Descripciones

Nombre	Descripción	Símbolo
Objetos de entrada		
Logic 0 (Lógica 0)	Siempre FALSE (FALSO).	0 Fijo
Logic 1 (Lógica 1)	Siempre TRUE (VERDADERO).	1 Fijo
<i>Physical Inputs</i> (Entradas físicas) IN1 - IN16	TRUE cuando la Entrada física x está activada.	Entrada - IN1 INPUT 1
<i>Remote Inputs</i> (Entradas remotas) IN17 - IN26	True cuando se activa la Entrada Remota x.(Disponible cuando está conectado un CEM-2020 opcional.)	Entrada - IN17 INPUT 17
<i>Virtual Inputs</i> (Entradas virtuales) VIN1 - VIN4	TRUE cuando la Entrada virtual x está activada.	Entrada - VIN1 VIN1
<i>Status Input (Entrada de estado)</i> Silenciar Alarma	TRUE cuando el elemento lógico Silenciar Alarma es verdadero o el botón Silenciar Alarma es presionado en el panel frontal.	Entrada de Estado ALARMSILENCEIN
<i>Status Input(Entrada de estado)</i> Alternate Frequency Override (Priorización de Frecuencia Alterna)	TRUE cuando el elemento lógico Priorización de Frecuencia Alterna es verdadero.	Entrada de Estado ALTFREQUENCYIN

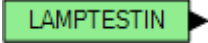
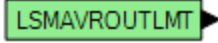
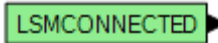
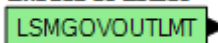
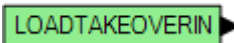
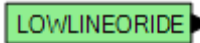
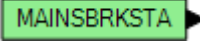
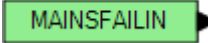
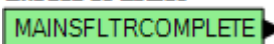
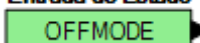
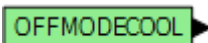
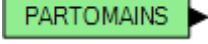
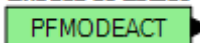
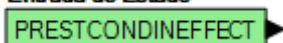
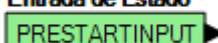
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Status Input (Entrada de estado)</i> Módulo de expansión analógica	Módulo de expansión analógica conectado. TRUE cuando un AEM-2020 opcional está conectado al DGC-2020.	Entrada de Estado 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Analog Inputs 1-8 (Entradas analógicas remotas 1 a 8)	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Status Only (Estado únicamente) y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Entrada de Estado - RALGIN101 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Analog Outputs 1-4 (Salidas analógicas remotas 1 a 4)	TRUE cuando la conexión de la salida analógica está abierta y la Alarma Fuera de gama (Out of Range Alarm) está configurada en Estado únicamente (Status Only).	Entrada de Estado - RALGOUT100R 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote RTD Inputs 1-8 (Entradas RTD remotas 1 a 8)	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Status Only (Estado únicamente) y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Entrada de Estado - RRTDIN101 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Thermocouple Inputs 1-2 (Entradas termopar remotas 1 a 2)	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Status Only (Estado únicamente) y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Entrada de Estado - RTCIN101 
<i>Status Input (Entrada de estado)</i> ATS Input (entrada ATS)	TRUE cuando la entrada ATS (Interruptor de transferencia automática) es TRUE o el elemento lógico ATS es TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Audible Horn (bocina audible)	TRUE cuando la bocina audible está activada.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Auto Mode (modo Auto)	TRUE cuando el DGC-2020 está en modo Auto o el elemento lógico Auto Mode está activada.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Auto Restart (reinicio auto)	TRUE cuando la función de reinicio automático está activada.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Battery Charger Fail (fallo cargador de batería)	TRUE cuando la entrada de fallo del cargador de la batería está TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Battle Override (priorización Battle)	TRUE cuando la entrada de priorización Battle está TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Bus Dead (bus inactivo)	TRUE cuando se han excedido los ajustes correspondientes a una situación de bus muerto.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Bus Fail (fallo del bus)	TRUE cuando se han superado los ajustes correspondientes a una situación de fallo del bus.	Entrada de Estado 

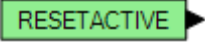
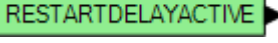
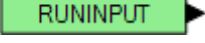
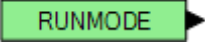
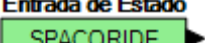
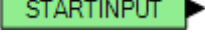
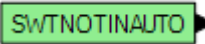
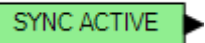
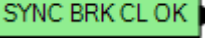
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Entrada de estado</i> Estado de rotación hacia adelante del bus	Verdadero cuando la rotación de fase del bus detectado coincide con la rotación de fase del bus especificada en los ajustes del sistema.	Entrada de Estado BUSFORWARDROTATIONSTATUS 
<i>Entrada de estado</i> Estado de rotación inversa del bus	Verdadero cuando la rotación de fase del bus detectado difiere de la rotación de fase del bus especificada en los ajustes del sistema.	Entrada de Estado BUSREVERSEROTATIONSTATUS 
<i>Entrada de estado</i> Bus Stable (bus estable)	TRUE cuando se han superado los ajustes correspondientes a una situación de bus estable.	Entrada de Estado BUSSTABLE 
<i>Entrada de estado</i> CANBus Bus Apagado	TRUE cuando el bus CANBus está apagado.	Entrada de Estado CANBUSBUSOFF 
<i>Entrada de estado</i> CANBus Error Pasivo	TRUE cuando un error pasivo es anunciado por el CANBus.	Entrada de Estado CANBUSERRORPASSIVE 
<i>Entrada de estado</i> Elementos configurables 1-8	TRUE cuando la salida lógicas del elemento configurable es TRUE.	Entrada de Estado CONFIGELEMENT1 
<i>Entrada de estado</i> Protección configurable 1-8.	TRUE cuando la Protección configurable x superior al umbral #1 es TRUE. (Sobre 1 mostrado)	Entrada de Estado - CONFPROT101 CONF_PROT_1 
<i>Entrada de estado</i> Módulo de expansión de contacto	Módulo de expansión de contacto conectado. TRUE cuando un CEM-2020 opcional está conectado al DGC-2020.	Entrada de Estado CEMCONNECTED 
<i>Entrada de estado</i> Cool Down Timer Active (Temporizador de enfriamiento activo)	El temporizador es TRUE bajo dos circunstancias: 1. La unidad está en auto y ATS es removida, causando que el DGC-2020 vaya a estado de enfriamiento. El motor está funcionando (en modo CORRER o AUTO con ATS aplicada) y la carga ha sido removida (ej. el estado de entrada EPSSUPLOAD es falso debido a pequeña carga). Si la carga es reaplicada, el Temporizador de Enfriamiento se detiene y restablece, y reiniciará cuando la carga es removida la siguiente vez)	Entrada de Estado CDOWNTMRCT 
<i>Entrada de estado</i> DPF Lamp Command (Estado de la Lámpara de la DPF)	TRUE cuando la lámpara del DPF está encendida. Esta entrada de estado imita el estado de la lámpara del DPF. Seguirá siendo verdadera cuando la lámpara del DPF esté permanentemente encendida y alternará entre verdadero y falso a una velocidad de 1 Hz cuando la lámpara del DPF parpadee.	Entrada de Estado DPFLAMPCOMMAND 
<i>Entrada de estado</i> Emergency Stop (Parada emergencial)	TRUE cuando se ha pulsado el botón de parada emergencial.	Entrada de Estado EMERGSTOP 
<i>Entrada de estado</i> Motor en marcha	TRUE cuando el motor está en marcha.	Entrada de Estado ENGRUNNING 
<i>Entrada de estado</i> EPS Supplying Load (EPS alimentando la carga)	TRUE cuando el sistema de alimentación emergencial (EPS) está alimentando la carga.	Entrada de Estado EPSSUPLOAD 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón AUTO del panel frontal.	Entrada de Estado AUTOBUTTON 

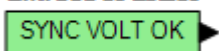
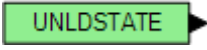
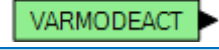
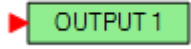
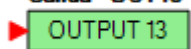
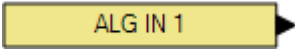
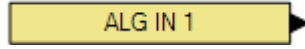
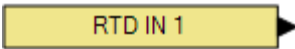
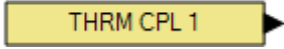
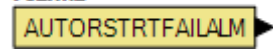
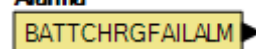
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>DOWN</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>EDIT</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>LAMP TEST</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>LEFT</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>OFF</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>RESET</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Retardo de Reinicio Activo	TRUE cuando el retardo de reinicio está actualmente activo.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>RIGHT</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>RUN</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>ALARM SILENCE</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Botones del panel frontal	TRUE mientras se pulsa el botón <i>UP</i> del panel frontal.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Fuel Leak (fuga del combustible)	TRUE cuando la entrada de detección de una fuga de combustible está TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Generator Breaker Status (Estado del Disyuntor del Generador)	TRUE cuando el disyuntor del generador está cerrado.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Generator Dead (generador inactivo)	TRUE cuando se han superado los ajustes correspondientes a una situación de generador muerto.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Generator Fail (fallo del generador)	TRUE cuando se han superado los ajustes correspondientes a una situación de fallo del generador.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Estado de rotación hacia adelante del generador	TRUE cuando la rotación de fase del generador medido coincide con la rotación de fase del generador especificada en los ajustes del sistema.	Status Input 

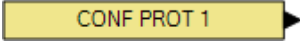
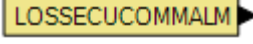
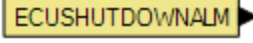
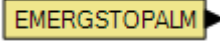
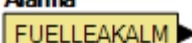
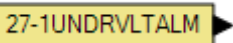
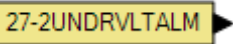
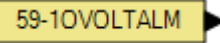
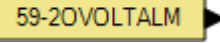
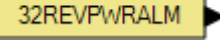
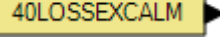
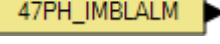
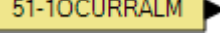
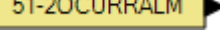
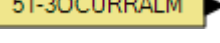
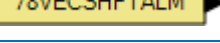
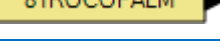
Nombre	Descripción	Símbolo
Entrada de estado Estado de rotación inversa del generador	TRUE cuando la rotación de fase del generador medido difiere de la rotación de fase del generador especificada en los ajustes del sistema.	Status Input 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 27-1 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 27-2 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 59-1 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 59-2 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 32 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 40 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 47 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 51-1 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 51-2 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 51-3 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 78 es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 81 ROCOF es disparado.	Entrada de Estado 
Entrada de estado Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 81 Sobre es disparado.	Entrada de Estado 

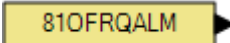
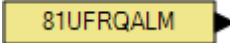
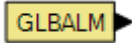
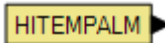
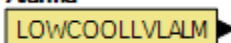
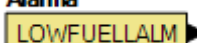
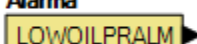
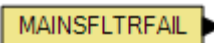
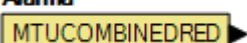
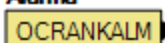
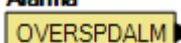
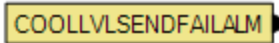
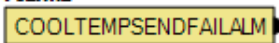
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Entrada de estado</i> Generator Protection (Protección del Generador)	TRUE cuando el elemento 81 Sub es disparado.	Entrada de Estado 81UTRIP 
<i>Entrada de estado</i> Generator Stable (generador estable)	TRUE cuando se han superado los ajustes correspondientes a una situación de generador estable.	Entrada de Estado GENSTABLE 
<i>Entrada de estado</i> Generator Test Loaded (prueba del generador, con carga)	TRUE cuando el temporizador de programación ha lanzado el generador y se ha seleccionado un funcionamiento con carga.	Entrada de Estado GENTESTLOADED 
<i>Entrada de estado</i> Generator Test (prueba del generador)	TRUE cuando el temporizador de programación ha lanzado el generador.	Entrada de Estado GENTEST 
<i>Entrada de estado</i> Global Low Coolant Level (nivel bajo de refrigerante global)	TRUE cuando la entrada del nivel bajo del refrigerante está TRUE.	Entrada de Estado GLBLOWCOOLLVL 
<i>Entrada de estado</i> Ground Delta Override (priorización delta a tierra)	TRUE cuando la entrada de priorización delta puesta a tierra está TRUE.	Entrada de Estado GNDDLTAORIDE 
<i>Entrada de estado</i> Requerimiento de Vacío	TRUE cuando el elemento lógico de Requerimiento de Vacío está activo.	Entrada de Estado IDLEREQUESTIN 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Alarma	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de Alarma.	Entrada de Estado INALARMSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Conexión	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de conexión.	Entrada de Estado INCONNECTINGSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Refrigeración	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de refrigeración.	Entrada de Estado INCOOLINGSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Arranque	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de Falla de Arranque.	Entrada de Estado INCRANKINGSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado Desconectar	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado Desconectar.	Entrada de Estado INDISCONNECTSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Pre-arranque	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de Pre-arranque.	Entrada de Estado INPRESTARTSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Pulso	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de pulso.	Entrada de Estado INPULSINGSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado Terminado	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado Terminado.	Entrada de Estado INREADYSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado de Reposo	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de Reposo.	Entrada de Estado INRESTINGSTATE 
<i>Entrada de Estado</i> En Estado en Marcha	TRUE cuando el DGC-2020 está en estado de marcha.	Entrada de Estado INRUNNINGSTATE 

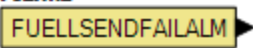
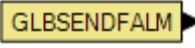
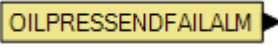
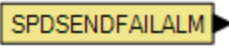
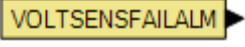
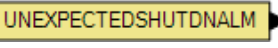
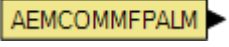
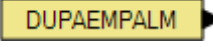
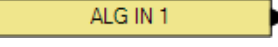
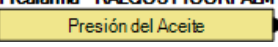
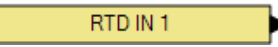
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Entrada de estado</i> Prueba de Lámpara	TRUE cuando el elemento lógico de Prueba de Lámpara está activo o el botón Prueba de Lámpara	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Load Share Module (módulo de reparto de carga)	Límite de salida del AVR del módulo de reparto de carga. TRUE cuando se han superado los ajustes del límite de la salida AVR del LSM-2020.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Load Share Module (módulo de reparto de carga)	Módulo de reparto de carga conectado. TRUE cuando un LMS-2020 opcional está conectado al DGC-2020.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Load Share Module (módulo de reparto de carga)	Límite de salida del regulador (GOV) del módulo de reparto de carga. TRUE cuando se han superado los ajustes del límite de la salida regulador del LSM-2020.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Load Take Over (Toma de Carga)	TRUE cuando el elemento lógico Toma de Carga es está activo.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Low-Line Override (priorización Low Line)	TRUE cuando la entrada de la priorización Low Line está TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Mains Breaker Status (Estado del Disyuntor de Red)	TRUE cuando el disyuntor de red está cerrado.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Mains Fail Test (Prueba de Falla de Red)	TRUE cuando el elemento lógico de Prueba de Falla de Red está activo.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de Estado</i> Transferência de Falla de Red Completa	TRUE cuando el DGC-2020 está configurado para transferencia de falla de red y ha transferido exitosamente al generador desde la red. Permanece verdadero hasta que la potencia de la red es considerada buena y el DGC-2020 transfiere la carga de vuelta a la potencia de red.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Off Mode (modo Off)	TRUE cuando el DGC-2020 está en modo Off o el elemento lógico de Modo Off.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Off Mode Cooldown (Enfriamiento de Mdo Off)	TRUE cuando el DGC-2020 está en Modo Off y enfriando.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Paralelo a la Red	TRUE cuando el elemento lógico Paralelo a Red es verdadero, indicando que el generador está.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Modo PF activo	TRUE cuando el modo PF está activo.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Pre Star Condition in Effect (Condición de prearranque vigente)	TRUE cuando el dispositivo está en estado de Prearranque.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Entrada Pre-Start (Prearranque):	TRUE cuando el DGC-2020 indica que se debería cerrar el relé de prearranque.	Entrada de Estado 

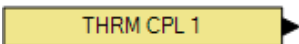
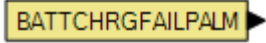
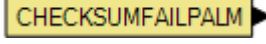
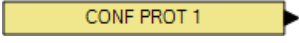
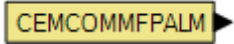
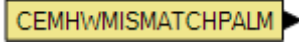
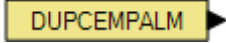
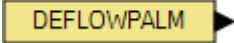
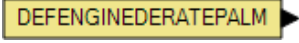
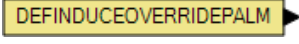
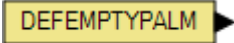
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Entrada de estado</i> Reset Active (reseteo activado)	TRUE cuando el elemento lógico Reset está activado o cuando se presiona el botón de reseteo de la interfaz hombre-máquina.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Retardo de re arranque activo	Verdadero cuando el retardo de re arranque se encuentra actualmente activo.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Entrada de funcionamiento	TRUE cuando el DGC-2020 indica que se debería cerrar el relé de funcionamiento.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Run Mode (modo funcionamiento)	TRUE cuando el DGC-2020 está en su modo de funcionamiento o el elemento lógico Run Mode es verdadero	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Single Phase AC Sensing Override (priorización detección CA monofásica)	TRUE cuando la entrada de priorización CA monofásica está TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Single Phase Connection Override (priorización conexión monofásica)	TRUE cuando la entrada de priorización monofásica está TRUE.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Entrada de arranque	TRUE cuando el DGC-2020 indica que se debería cerrar el relé de arranque para arrancar el motor.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Switch not in Auto (el interruptor no está en posición Auto)	TRUE cuando el DGC-2020 no está en modo Auto.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de Estado</i> Sinc Activa	TRUE cuando el auto sincronizador está activo para alinear las tensiones de entrada del generador y la del bus y fases.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de Estado</i> Cierre de Interruptor de Sinc OK	TRUE cuando el auto sincronizador está corriendo y determina que la diferencia de tensión entre la tensiones del generador y bus, la frecuencia de deslizamiento, y el ángulo de fase están dentro de los límites especificados así está bien para enviar un comando de cierre de interruptor.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de Estado</i> Angulo de Fase de Sinc OK	TRUE cuando el auto sincronizador está corriendo y el ángulo de fase entre la tensión de entrada del generador y la tensión de entrada del bus está dentro de los límites indicados por el ajuste de ángulo de fase para la sincronización de enganche de fase, o el ángulo de avance calculado para la sincronización anticipada.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de Estado</i> Frecuencia de Deslizamiento de Sinc OK	TRUE cuando el auto sincronizador está corriendo y la frecuencia de deslizamiento entre la entrada de tensión del bus y la tensión de entrada del generador están dentro de los límites indicados por el ajuste frecuencia de deslizamiento.	Entrada de Estado 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Entrada de Estado</i> Tensión de Sinc OK	TRUE cuando el auto sincronizador está corriendo y la tensión de diferencia entre la entrada de tensión del bus y la tensión de entrada del generador están dentro de los límites indicados por el ajuste de ventana de tensión.	Entrada de Estado 
<i>Entrada de Estado</i> Estado de Carga	TRUE cuando el DGC-2020 está operando en paralelo con otros generadores o está en paralelo a la red y el DGC-2020 está reduciendo la kW de salida del generador antes de abrir el interruptor del generador:	Entrada de Estado 
<i>Entrada de estado</i> Modo var activo	TRUE cuando el modo var está activo.	Entrada de Estado 
Objetos de salida		
<i>Physical Outputs</i> (Salidas físicas) OUT1 - OUTx	Salidas físicas 1 a 7 (estilo xxAxxxxxx) ó 1 a 15 (estilo xxBxxxxxx).	Salida - OUT1 
<i>Remote Outputs</i> (Salidas remotas) OUT13 - OUT36	True cuando se activa la Salida Remota x.(Disponible cuando está conectado un CEM-2020 opcional.)	Salida - OUT13 
Alarmas		
<i>Analog Expansion Module (Módulo de expansión analógica)</i> Remote Analog Inputs (Entradas analógicas remotas) 1 a 8	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Status Only (Estado únicamente) y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Alarma - RALGIN101ALM 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Analog Outputs (Salidas analógicas remotas) 1 a 4	TRUE cuando la conexión de la salida analógica está abierta y la Alarma Fuera de gama (Out of Range Alarm) está configurada en Alarma (Alarm).	Alarma - RALGIN10ORALM 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote RTD Inputs (Entradas RTD remotas) 1 a 8	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Status Only (Estado únicamente) y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Alarma - RRTDIN101ALM 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Thermocouple Inputs (Entradas termopar remotas) 1 a 2	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Status Only (Estado únicamente) y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Alarma - RTCIN101ALM 
Auto Restart Fail (fallo del reinicio automático)	TRUE cuando la función de reinicio automático no consiguió relanzar el generador.	Alarma 
Battery Charger Fail (fallo del cargador de la batería)	TRUE cuando la función de fallo del cargador de la batería está configurada como Alarma y ha expirado el lapso de temporización de activación.	Alarma 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Configurable Protection (Protección configurable)</i> Protección 1 a 8	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1) o Under 2 (Inferior a 2) como Alarma y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Alarma - CONFPROT101ALM 
ECU Comm Loss (pérdida de comunic. de la ECU)	TRUE en caso de pérdida de las comunicaciones con la ECU.	Alarma 
ECU Shutdown (parada de la ECU)	TRUE cuando la ECU ha parado el motor.	Alarma 
Emergency Stop (parada emergencial)	TRUE cuando se ha pulsado el botón de parada emergencia.	Alarma 
Fuel Leak (fuga de combustible)	TRUE cuando la función de detección de fuga del combustible está configurada como Alarma y ha expirado la temporización de la activación.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 27-1	TRUE cuando el elemento 27-1 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 27-2	TRUE cuando el elemento 27-2 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 59-1	TRUE cuando el elemento 59-1 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 59-2	TRUE cuando el elemento 59-2 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 32	TRUE cuando el elemento 32 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 40	TRUE cuando el elemento 40 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 47	TRUE cuando el elemento 47 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 51-1	TRUE cuando el elemento 51-1 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 51-2	TRUE cuando el elemento 51-2 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 51-3	TRUE cuando el elemento 51-3 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 78	TRUE cuando el elemento 78 está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 81 ROCOF	TRUE cuando el elemento 81 ROCOF está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Protección del Generador</i> 81 Sobre	TRUE cuando el elemento 81 Sobre está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
<i>Protección del Generador</i> 81 Sub	TRUE cuando el elemento 81 Sub está configurado como una alarma y ha disparado.	Alarma 
Global Alarm (alarma global)	TRUE cuando se ha(n) parametrizado una o varias Alarma(s).	Alarma 
Hi Coolant Temp (temp. alta de refrigerante)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la Alarma de temperatura elevada del refrigerante.	Alarma 
Low Coolant Level (bajo nivel de refrigerante)	TRUE cuando la función de nivel bajo del refrigerante está configurada como Alarma y se ha superado el lapso de temporización de activación. Asimismo, TRUE cuando se ha habilitado la opción CANBus y se ha superado el límite de alarma de nivel bajo del refrigerante.	Alarma 
Low Fuel Level (bajo nivel de combustible)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la Alarma de nivel bajo del combustible.	Alarma 
Low Oil Pressure (baja presión de aceite)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la Alarma de baja presión del aceite.	Alarma 
Falla de transferencia por falla en red de electricidad	Verdadero cuando se produce una alarma de falla de transferencia por falla en la red de electricidad. La alarma se produce cuando el DGC-2020 está configurado para transferencias por falla en la red de electricidad, pero no transfirió la carga desde el servicio de energía al generador antes de que expirara el Tiempo máximo de transferencia por falla en la red de electricidad. Seguirá siendo verdadero hasta que se borre la alarma presionando el botón <i>Restablecer</i> en el panel frontal.	Alarma 
Alarma combinada roja de MTU	Esto es una indicación de la ECU del motor de la MTU de que se ha producido una Alarma roja. Si se produce cualquier Alarma roja, se produce una Alarma combinada roja.	Alarma 
Overcrank	TRUE en caso de Overcrank (tentativas infructuosas de lanzamiento excesivas)	Alarma 
Overspeed (sobrevelocidad)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la Alarma de sobrevelocidad.	Alarma 
<i>Falla de emisor</i> Coolant Level Sender Fail (fallo del transmisor de nivel del refrigerante)	TRUE al recibir un código de error por nivel bajo del refrigerante por parte de la ECU (unidad de control del motor). La opción CAN Bus debe estar habilitada.	Alarma 
<i>Falla de emisor</i> Coolant Temp Sender Fail (fallo del transmisor de temperatura del refrigerante)	TRUE cuando la función de fallo del transmisor de la temperatura del refrigerante está configurada como Alarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Alarma 

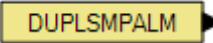
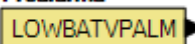
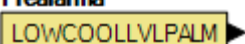
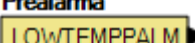
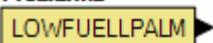
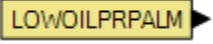
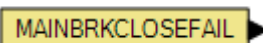
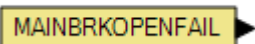
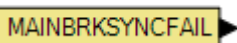
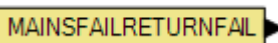
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Falla de emisor</i> Fuel Level Sender Fail (fallo del transmisor de nivel de combustible)	TRUE cuando la función de fallo del transmisor del nivel de combustible está configurada como Alarma y ha expirado el lapso de temporización de activación.	Alarma 
<i>Falla de emisor</i> Global Sender Fail (fallo del transmisor global)	TRUE cuando se ha(n) configurado una o varias función(es) de fallo de un transmisor como Alarma(s) y está(n) TRUE.	Alarma 
<i>Falla de emisor</i> Oil Pressure Sender Fail (fallo del transmisor de presión del aceite)	TRUE cuando el fallo del transmisor de presión del aceite está configurado como Alarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Alarma 
<i>Falla de emisor</i> Speed Sender Fail (fallo del transmisor de velocidad)	TRUE cuando ha expirado la temporización de activación del fallo del transmisor de velocidad.	Alarma 
<i>Falla de emisor</i> Voltage Sensing Fail (fallo de detección de la tensión)	TRUE cuando el fallo en la detección de la tensión está configurado como Alarma y se ha superado el lapso de temporización de su activación.	Alarma 
Alarma de Cierre Inesperado	TRUE cuando la velocidad del motor medida (RPM) disminuye inesperadamente a 0 mientras el motor está en marcha.	Alarma 
Prealarmas		
<i>Analog Expansion Module (Módulo de expansión analógica)</i> Fallo comunicación. del módulo de expansión analógica	TRUE en caso de pérdida de comunicación del ASM-2020 al DGC-2020.	Prealarma 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Módulos de expansión analógica múltiples detectados	TRUE cuando más de un AEM-2020 está conectado.	Prealarma 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Analog Inputs (Entradas analógicas remotas) 1 a 8	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Prealarma y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Prealarma - RALGIN101PALM 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Analog Outputs (Salidas analógicas remotas) 1 a 4	TRUE cuando la conexión de la salida analógica está abierta y la Alarma Fuera de gama (Out of Range Alarm) está configurada en Prealarma.	Prealarma - RALGOUT10ORPALM 
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote RTD Inputs (Entradas RTD remotas) 1 a 8	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Prealarma y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Prealarma - RRTDIN101PALM 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Módulo de expansión analógica</i> Remote Thermocouple Inputs (Entradas termopar remotas) 1 a 2	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1), Under 2 (Inferior a 2) u Out of Range (Fuera de gama) como Prealarma y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Prealarma - RTCIN101PALM 
Battery Charger Fail (fallo del cargador de batería)	TRUE cuando la función de fallo del cargador de la batería está configurada como Prealarma y ha expirado el lapso de temporización de activación.	Prealarma 
Fallo suma de control	TRUE cuando ciertos parámetros de usuario o códigos de firmware han sido corrompidos. Referirse a la Sección 4, <i>Software BESTCOMSPlus, Configuración de alarma, Prealarmas</i> , para más detalles.	Prealarma 
<i>Configurable Protection (Protección configurable)</i> Protección 1 a 8	TRUE cuando se configura Over 1 (Superior a 1), Over 2 (Superior a 2), Under 1 (Inferior a 1) o Under 2 (Inferior a 2) como Prelarma y que se ha sobrepasado el límite. (Se ilustra el caso de configuración Over 1).	Prealarma - CONFPROT101PALM 
<i>Contact Expansion Module (Módulo de expansión de contacto)</i> Fallo de com. del CEM-2020	TRUE en caso de pérdida de comunicación del CEM-2020 al DGC-2020.	Prealarma 
<i>Módulo de expansión de contacto</i> Incompatibilidad equipo de módulos de expansión de contacto	TRUE cuando el CEM-2020 conectado no tiene el mismo número de salidas que él definido en la pantalla <i>Parámetros del sistema, Configuración del módulo remoto</i> en BESTCOMSPlus.	Prealarma 
<i>Contact Expansion Module (Módulo de expansión de contacto)</i> Módulos de expansión de contacto múltiples conectados	TRUE cuando varios CEM-2020 están conectados.	Prealarma 
DEF Fluido Bajo	TRUE cuando el motor ECU reporta a través de CANbus que el Líquido de Escape Diesel (DEF) está en un nivel entre 8 y 23%.	Prealarma 
DEF Inducción	Este es el nivel más bajo de reducción de potencia para no hacer funcionar el motor cuando el Líquido de Escape Diesel (DEF) es bajo o de mala calidad o hay algún problema con el Sistema de Post-Tratamiento de Gases de Escape (EATS). El motor está funcionando en un modo de potencia reducida. Finalmente, el nivel de potencia se incrementará a menos que el problema con el DEF o mal funcionamiento en el EATS sea corregido.	Prealarma 
DEF Priorización de Inducción	Esta pre-alarma indica una priorización temporaria de inducción para el no funcionamiento del motor. Esto es establecido por el ECU y no es configurable por el usuario	Prealarma 
DEF Extremadamente bajo	TRUE cuando el motor ECU reporta a través de CANbus que el Líquido de Escape Diesel (DEF) está en un nivel por debajo del 8%.	Prealarma 

Nombre	Descripción	Símbolo
DEF Inducción Pre-severa	Esta pre-alarma indica un alto nivel de inducción para no hacer funcionar el motor cuando el Líquido de Escape Diesel (DEF) es bajo o de mala calidad o hay algún problema con el Sistema de Post-Tratamiento de Gases de Escape (EATS). El motor puede funcionar en un modo de ahorro de energía, o por un tiempo limitado, después de lo cual entrará en un estado de inducción severa a menos que el problema con el DEF o mal funcionamiento en el EATS sea corregido.	Prealarma DEFPRESEVEREINDUCEPALM 
DEF Inducción Severa	Esta pre-alarma indica el nivel más alto de inducción para no hacer funcionar el motor cuando el Líquido de Escape Diesel (DEF) es bajo o de mala calidad o hay algún problema con el Sistema de Post-Tratamiento de Gases de Escape (EATS). El motor puede funcionar en un modo de ahorro de energía, o por un tiempo limitado, o puede que el ECU no lo deje arrancar hasta que se solucione el problema. Una herramienta de servicio puede requerirse para reiniciar el motor.	Prealarma DEFSEVEREINDUCEPALM 
Advertencia DEF	Esta prealarma indica el primer nivel de advertencia cuando el sistema EATS no funciona correctamente, o el nivel o la calidad de DEF no son suficientes para el correcto funcionamiento.	Prealarma DEFWARNINGPALM 
Advertencia DEF nivel 2	Esta prealarma indica el segundo nivel de advertencia cuando el sistema EATS no funciona correctamente, o el nivel o la calidad de DEF no son suficientes para el correcto funcionamiento.	Prealarma DEFWARNINGLEVEL2PALM 
Diag Trouble Code (código de diagnós. de avería)	TRUE en caso de código de diagnóstico de avería.	Prealarma DIAGTRBCODEPALM 
DPF Regenerate Disabled (Regenerar DPF Deshabilitado)	TRUE cuando el motor ECU reporta via CANbus que la regeneración del Filtro de Partícula Diesel (DPF) está deshabilitado.	Prealarma DPFREGENDISABLPALM 
DPF Regenerate Required (Regenerar DPF Requerido)	TRUE cuando el estado de la lampara del Filtro de Partícula Diesel (DPF) motor ECU consultada via CANbus indica que regeneración DPF es requerida está deshabilitado.	Prealarma DPFREGENREQPALM 
DPF Nivel de Hollín Alto	TRUE cuando el motor ECU reporta a través de CANbus que el nivel de hollín del Filtro de Partículas Diesel (DEF) es alto.	Prealarma DPFSOOTHIPALM 
DPF Nivel de Hollín Moderadamente Alto	TRUE cuando el estado (advertencia amarilla) de difusión de lámpara del Filtro de Partículas Diesel (DEF) en CANBus indica que el nivel de hollín es moderadamente alto.	Prealarma DPFSOOTMODHIPALM 
DPF Nivel de Hollín Severamente Alto	TRUE cuando el estado (advertencia roja) de difusión de lámpara del Filtro de Partículas Diesel (DEF) en CANBus indica que el nivel de hollín es severamente alto.	Prealarma DPFSOOTEXTHIPALM 
ECU Com Loss (pérdida de comunic. de la ECU)	TRUE en caso de pérdida de las comunicaciones con la ECU.	Prealarma LOSSECUCOMMPALM 
Engine KW Over Load 1 (sobrecarga -kW- del motor - 1)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la prealarma 1 de sobrecarga (kW) del motor.	Prealarma ENGKWVOVRLD1PALM 

Nombre	Descripción	Símbolo
Engine KW Over Load 2 (sobrecarga -kW- del motor - 2)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la prealarma 2 de sobrecarga (kW) del motor.	Prealarma ENGKWVRLD2PALM 
Engine KW Over Load 3 (sobrecarga -kW- del motor - 3)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la prealarma 3 de sobrecarga (kW) del motor.	Prealarma ENGKWVRLD3PALM 
Fuga del filtro de combustible 1	Esta entrada de estado de la lógica indica que la ECU del motor ha detectado una fuga en el filtro de combustible 1 y lo ha comunicado al DGC-2020 a través del bus de la CAN.	Prealarma FUELFILTER1LEAK 
Fuga del filtro de combustible 2	Esta entrada de estado de la lógica indica que la ECU del motor ha detectado una fuga en el filtro de combustible 2 y lo ha comunicado al DGC-2020 a través del bus de la CAN.	Prealarma FUELFILTER2LEAK 
Fuel Leak (fuga de combustible)	TRUE cuando la función de detección de fuga del combustible está configurada como Prealarma y ha expirado la temporización de su activación.	Prealarma FUELLEAKPALM 
Falla de Cierre Interruptor Generador	TRUE cuando una pre-alarma de falla de cierre de interruptor de generador ocurre. La pre-alarma ocurre cuando el DGC-2020 ha enviado una salida de cierre de interruptor pero no recibe una entrada de estado del interruptor del generador que indique que el interruptor ha cerrado antes de que el tiempo de espera de cierre del interruptor haya expirado.	Prealarma GENBRKCLOSEFAIL 
Falla de Apertura de Interruptor de Generador	TRUE cuando una pre-alarma de falla de apertura de interruptor de generador ocurre. La pre-alarma ocurre cuando el DGC-2020 ha enviado una salida de apertura de interruptor pero no recibe una entrada de estado del interruptor del generador que indique que el interruptor ha abierto antes de que el tiempo de espera de apertura del interruptor haya expirado.	Prealarma GENBRKOPENFAIL 
Falla de Sinc de Interruptor de Generador	TRUE cuando una pre-alarma de falla de sinc de interruptor de generador ocurre. La pre-alarma ocurre cuando el sincronizador está corriendo e intenta cerrar el interruptor pero el retardo de activación de falla de sinc expira antes de alcanzar el cierre del interruptor.	Prealarma GENBRKSYNCFAIL 
<i>Protección del Generador</i> 27-1	TRUE cuando el elemento 27-1 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 27-1UNDRVLT PALM 
<i>Protección del Generador</i> 27-2	TRUE cuando el elemento 27-2 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 27-2UNDRVLT PALM 
<i>Protección del Generador</i> 59-1	TRUE cuando el elemento 59-1 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 59-1OVOLTPALM 
<i>Protección del Generador</i> 59-2	TRUE cuando el elemento 59-2 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 59-2OVOLTPALM 
<i>Protección del Generador</i> 32	TRUE cuando el elemento 32 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 32REVPWRPALM 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Protección del Generador</i> 40	TRUE cuando el elemento 40 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 40LOSSEXCPALM 
<i>Protección del Generador</i> 47	TRUE cuando el elemento 47 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 47PH_IMBPALM 
<i>Protección del Generador</i> 51-1	TRUE cuando el elemento 51-1 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 51-1OCURRPALM 
<i>Protección del Generador</i> 51-2	TRUE cuando el elemento 51-2 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 51-2OCURRPALM 
<i>Protección del Generador</i> 51-3	TRUE cuando el elemento 51-3 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 51-3OCURRPALM 
<i>Protección del Generador</i> 78	TRUE cuando el elemento 78 está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 78VECSHIFTPALM 
<i>Protección del Generador</i> 81 ROCOF	Verdadero cuando el elemento 81 ROCOF está configurado como prealarma y se ha disparado.	Prealarma 81ROCOFPALM 
<i>Protección del Generador</i> Sobrefrecuencia 81	TRUE cuando el elemento 81 Sobre está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 81OFRQPALM 
<i>Protección del Generador</i> Subfrecuencia 81	TRUE cuando el elemento 81 Sub está configurado como una Prealarma y ha disparado.	Prealarma 81UFRQPALM 
Global Pre-Alarm (prealarma global)	TRUE cuando se ha(n) parametrizado una o varias Prealarma(s).	Prealarma GLBPALM 
Tensión alta de batería	Verdadero cuando se ha superado el umbral de la prealarma Tensión alta de batería.	Prealarma BATOVOLTPALM 
Hi Coolant Temp (temp. alta de refrigerante)	TRUE cuando se ha superado el límite de la Prealarma de temperatura elevada del refrigerante.	Prealarma HITEMPPALM 
High Exhaust Temperature (Alta temperatura de escape)	TRUE cuando el ECU reporta via Canbus que una condición de alta temperatura de escape existe.	Prealarma HIGHEXHTEMPPALM 
High Fuel Level (Nivel Alto de Combustible)	TRUE cuando los ajustes de Prealarma de Nivel Alto de Combustible han sido excedidos.	Prealarma HIFUELLPALM 
Falla de comunicación entre generadores	TRUE cuando un generador individual detecta que ha estado conectado a una red de generador, pero ha perdido conexión.	Prealarma INTERGENCOMFPALM 
<i>Load Share Module (Módulo de reparto de carga)</i> Fallo de comunicaciones del módulo de reparto de carga	TRUE en caso de pérdida de comunicación del LSM-2020 al DGC-2020 ha sido perdida.	Prealarma LSMCOMMFALM 

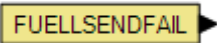
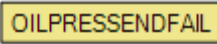
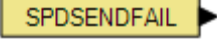
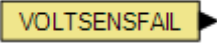
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Load Share Module Multiple Load Share Modules Detected (Módulo de reparto de carga múltiples detectados)</i>	TRUE cuando más de un LSM-2020 está conectado.	Prealarma 
Low Battery Voltage (tensión de batería baja)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la Prealarma de tensión baja en la batería.	Prealarma 
Low Coolant Level (bajo nivel de refrigerante)	TRUE cuando la función de nivel bajo del refrigerante está configurada como Prealarma y ha expirado el lapso de temporización de activación. Asimismo, TRUE cuando se ha habilitado la opción CANBus y se ha superado el límite de prealarma de nivel bajo del refrigerante.	Prealarma 
Low Coolant Temp (temperatura baja del refrigerante)	TRUE cuando se ha superado el límite de la Prealarma de temperatura baja del refrigerante.	Prealarma 
Low Fuel Level (nivel bajo de combustible)	TRUE cuando se ha superado el límite de la Prealarma de nivel bajo del combustible.	Prealarma 
Low Oil Pressure (baja presión de aceite)	TRUE cuando se ha superado el límite de la Prealarma de presión baja del aceite.	Prealarma 
Mains Breaker Close Fail (Falla Cierre Interruptor Red)	TRUE cuando una pre-alarma de falla de cierre de interruptor de red ocurre. La pre-alarma ocurre cuando el DGC-2020 ha enviado una salida de cierre de interruptor pero no recibe una entrada de estado del interruptor de red que indique que el interruptor ha cerrado antes de que el tiempo de espera de cierre del interruptor haya expirado.	Prealarma 
Mains Breaker Open Fail (Falla de Apertura de Interruptor de Red)	TRUE cuando una pre-alarma de falla de apertura de interruptor de red ocurre. La pre-alarma ocurre cuando el DGC-2020 ha enviado una salida de apertura de interruptor pero no recibe una entrada de estado del interruptor de red que indique que el interruptor ha abierto antes de que el tiempo de espera de apertura del interruptor haya expirado.	Prealarma 
Mains Breaker Sync Fail (Falla de Sinc Interruptor Red)	TRUE cuando una pre-alarma de falla de sinc de interruptor de red ocurre. La pre-alarma ocurre cuando el sincronizador está corriendo e intenta cerrar el interruptor de red pero el retardo de activación de falla de sinc expira antes de alcanzar el cierre del interruptor.	Prealarma 
Mains Fail Return Failed (Falla de devolución de falla de red de alimentación)	TRUE cuando se produce una pre-alarma por una falla de devolución de falla de la red de alimentación. La pre-alarma se produce cuando el DGC-2020 está intentando transferir energía del generador a energía de la red de alimentación después de la devolución de la red de alimentación, pero no hay devolución a la red de alimentación desde el generador antes de que haya finalizado el retardo de devolución de falla de alimentación.	Pre-Alarm 

Nombre	Descripción	Símbolo
Maintenance interval (Intervalo de mantenimiento)	TRUE cuando se ha superado el límite de Prealarma correspondiente al intervalo de mantenimiento.	Prealarma MAINTINTPALM 
MPU Fail (fallo unidad de excitación magnética)	TRUE en caso de fallo de la MPU.	Prealarma MPUFAILPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de bobina 1	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de bobina 1 se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HITCOIL1MTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de bobina 2	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de bobina 2 se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HITCOIL2MTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de bobina 3	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de bobina 3 se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HITCOIL3MTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Amarillo combinado	Verdadero cuando una Prealarma amarilla combinada se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma COMBINDEYELLOWMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> ECU defectuosa	Verdadero cuando una Prealarma de falla de ECU se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma ECUFAULTYMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Velocidad muy baja del motor	Verdadero cuando una Prealarma de velocidad baja del motor se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma ENGINESPEEDTOLOWMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de cableado del devanado	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta en devanados del alternador se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma ALTERNATORWIRINGMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura ambiente alta	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura ambiente alta se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HITAMBIENTMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Alarma de temperatura alta de aire de carga de MTU	Verdadero cuando una Alarma de temperatura alta de aire de carga se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHCHARGEAIRTEMMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prealarma de temperatura alta de aire de carga de MTU	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de aire de carga se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHCHARGEAIRTEMPMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Alarma de temperatura alta de refrigerante de MTU	Verdadero cuando una Alarma de temperatura alta de refrigerante se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHCOOLTEMMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prealarma de temperatura alta de refrigerante de MTU	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de refrigerante se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHCOOLTEMPMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Nivel alto de tanque diario	Verdadero cuando una Prealarma de nivel alto de combustible en el tanque diario se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIDAYTANKLVLMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Tensión alta del suministro de la ECU	Verdadero cuando una Prealarma de tensión alta del suministro de la ECU se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHECUSUPPLYVOLTMTUPALM 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de ECU	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de ECU se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHECUTEMPMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de escape A	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de escape en el sistema de escape A se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHEXHAUSTEMPAMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de escape B	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de escape en el sistema de escape B se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHEXHAUSTEMPBM TUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Presión alta del diferencial del filtro de combustible	Verdadero cuando una Prealarma de presión alta del diferencial del filtro de combustible se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIFUELFILTDEFFPRESMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Presión alta de rampa de inyección	Verdadero cuando una Prealarma de presión alta de rampa de inyección se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHFURLRAILPRESMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta de combustible	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de combustible se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHFUELTEMPMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Temperatura alta del refrigerador intermedio	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta del refrigerador intermedio se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHINTERCLRTMPMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Alarma de temperatura alta de aceite de MTU	Verdadero cuando una Alarma de temperatura alta de aceite se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHOILTEMPMTUALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prealarma de temperatura alta de aceite de MTU	Verdadero cuando una Prealarma de temperatura alta de aceite se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHOILTEMPMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Entrada de presión alta 1	Verdadero cuando una Prealarma de nivel alto de presión en entrada de presión 1 se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIPRESSUREIN1MTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Entrada de presión alta 2	Verdadero cuando una Prealarma de nivel alto de presión en entrada de presión 2 se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIPRESSUREIN2MTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Nivel alto de tanque de almacenamiento	Verdadero cuando una Prealarma de nivel alto de combustible en el tanque de almacenamiento se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHSTORAGETANKLV LMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Suministro de tensión alta	Verdadero cuando una Prealarma de tensión alta en el suministro de potencia del sistema se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma HIGHVOLTAGESUPPLYMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Velocidad baja de ralentí	Verdadero cuando una Prealarma de velocidad baja de ralentí se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma IDLESPEEDLOWMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Nivel bajo de refrigerante del refrigerador posterior	Verdadero cuando una Alarma de nivel bajo de refrigerante del refrigerador posterior se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWAFTRC LRCOOLLV LMTUALM 

Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Prealarmas de MTU</i> Nivel bajo de refrigerante de aire de carga	Verdadero cuando una Prealarma de nivel bajo de refrigerante de aire de carga se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWCHGEAIRCOOLLVLTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Presión baja de aire de carga	Verdadero cuando una Prealarma de presión baja de aire de carga se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWCHARGEAIRPRESMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prealarma de nivel bajo de refrigerante de MTU	Verdadero cuando una Prealarma de nivel bajo de refrigerante de MTU se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWCOOLLVLTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Nivel bajo de tanque diario	Verdadero cuando una Prealarma de nivel bajo de combustible en el tanque diario se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWDAYTANKLVLTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Tensión baja del suministro de la ECU	Verdadero cuando una Prealarma de tensión baja del suministro de la ECU se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWECUSUPPLYVOLTMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Alarma de presión baja de suministro de combustible de MTU	Verdadero cuando una Alarma de presión baja de suministro de combustible se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWFUELDELIVPRESMTUALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prealarma de presión baja de suministro de combustible de MTU	Verdadero cuando una Prealarma de presión baja de suministro de combustible se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWFUELDELIVPRESMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Presión baja de rampa de inyección	Verdadero cuando una Prealarma de presión baja de rampa de inyección se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWFUELRAILPRESMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Alarma de presión baja de aceite de MTU	Verdadero cuando una Alarma de presión baja de aceite se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWOILPRESSUREMTUALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prealarma de presión baja de aceite de MTU	Verdadero cuando una Prealarma de presión baja de aceite se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWOILPRESSUREMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Nivel bajo de tanque de almacenamiento	Verdadero cuando una Prealarma de nivel bajo de combustible en el tanque de almacenamiento se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWSTORAGETANKLVLTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Suministro de tensión baja	Verdadero cuando una Prealarma de tensión baja del suministro de potencia del sistema se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma LOWVOLTAGESUPPLYMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Sobrevelocidad	Verdadero cuando una Alarma de sobrevelocidad se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma OVERSPEEDMTUALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Falla de cebado	Verdadero cuando una Prealarma de falla en el sistema de cebado del motor se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma PRIMINGFAULTMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Velocidad baja de marcha	Verdadero cuando una Prealarma de velocidad baja de marcha se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma RUNUPSPEEDLOWMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Anulación del apagado	Verdadero cuando una Prealarma de anulación del apagado se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma SHUTDOWNOVERRIDE MTUPALM 

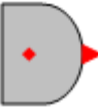
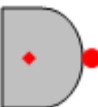
Nombre	Descripción	Símbolo
<i>Prealarmas de MTU</i> Falla de demanda de velocidad	Verdadero cuando una Prealarma de falla de demanda de velocidad se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma SPEEDDEMANFAILMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Velocidad baja de arranque	Verdadero cuando una Prealarma de velocidad baja de arranque se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma STARTSPEEDLOWMTUPALM 
<i>Prealarmas de MTU</i> Prueba de sobrevelocidad activa	Verdadero cuando una Prealarma de prueba de sobrevelocidad activa se ha recibido desde una ECU del motor de la MTU.	Prealarma TESTOVRSPDACTIVE MTUPALM 
Falta de ID Error	TRUE si no se detecta un ID de secuencia previsto de un LSM-2020 opcional en la red. Los IDs de secuencia previstos se ingresan en la pantalla <i>Network Configuration</i> (Configuración de Red).	Prealarma IDMISSINGPALM 
Repetición de ID Error	TRUE si dos o más LSM-2020 opcionales muestran el mismo ID de secuencia previsto. Los IDs de secuencia previstos se ingresan en la pantalla <i>Network Configuration</i> .	Prealarma IDREPEATPALM 
<i>Falla de emisor</i> Coolant Temp Sender Fail (fallo del transmisor de temp. del refrigerante)	TRUE cuando el fallo del transmisor de la temperatura del refrigerante está configurado como Prealarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Prealarma COOLTEMPSENDFAILPALM 
<i>Falla de emisor</i> Fuel Level Sender Fail (fallo del transmisor de nivel del combustible)	TRUE cuando el fallo del transmisor del nivel del combustible está configurado como Prealarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Prealarma FUELLSENDFAILPALM 
<i>Falla de emisor</i> Oil Pressure Sender Fail (fallo transmisor de la presión del aceite)	TRUE cuando el fallo del transmisor de la presión del aceite está configurado como Prealarma y ha expirado el lapso de temporización de activación.	Prealarma OILPRESSENDFAILPALM 
<i>Falla de emisor</i> Voltage Sensing Fail (fallo en la detección de tensión)	TRUE cuando el fallo en la detección de la tensión está configurado como Prealarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Prealarma VOLTSSENSFAILPALM 
Falla de lectura flash en serie	Cuando el DGC-2020 lee datos desde la memoria flash en serie, los datos se leen dos veces y luego se comparan para verificar que coincidan. Si no coinciden, se repite el ciclo de lectura. Después del segundo intento, si los datos no coinciden, el DGC-2020 anuncia una prealarma de falla de lectura flash en serie. Esta entrada de estado para la lógica indica que el DGC-2020 ha detectado una falla de lectura flash en serie.	Prealarma SERIALFLASHREADFAIL 
Weak Battery (batería débil)	TRUE cuando se han superado los ajustes de la Prealarma de tensión débil en la batería.	Prealarma WEAKBATPALM 
Transmisores		
Coolant Temp Sender Fail (Fallo del transmisor de temperatura del refrigerante)	TRUE cuando el fallo del transmisor de la temperatura del refrigerante está configurado como Prealarma o Alarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Fallo de Transmisor COOLTEMPSENDFAIL 

Nombre	Descripción	Símbolo
Fuel Level Sender Fail (Fallo del transmisor del nivel de combustible)	TRUE cuando el fallo del transmisor del nivel de combustible está configurado como Prealarma o Alarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Fallo de Transmisor 
Oil Pressure Sender Fail (Fallo del transmisor de la presión del aceite)	TRUE cuando el fallo del transmisor de la presión del aceite está configurado como Prealarma o Alarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Fallo de Transmisor 
Speed Sender Fail (Fallo del transmisor de velocidad)	TRUE cuando ha expirado la temporización de activación del fallo del transmisor de velocidad.	Fallo de Transmisor 
Voltage Sensing Fail (Fallo en la detección de tensión)	TRUE cuando el fallo en la detección de la tensión está configurado como Prealarma o Alarma y ha expirado el lapso de temporización de su activación.	Fallo de Transmisor 
Relés de control lógico Los relés de control lógicos (LCR) consisten de salidas y entradas LCR. Puede usar la salida para terminar el fin “output” de la red lógica, y entonces usar la correspondiente entrada como una entrada lógica de cualquier otro lado en el esquema lógico. Cuando una salida LCR lógica está activa la correspondiente entrada LCR es verdadera. EN otras palabras, cuando la salida LCR N (siendo un número de 1 a 16) la entrada LCR N es también verdadera. Si tiene un error de “demasiados niveles lógicos” mientras construye una red lógica, las salidas y entradas LCR puede ser usada como una solución a este problema. Ubique una salida LCR en el final de una red lógica parcial y entonces use la correspondiente entrada LCR para construir más lógica que la era previamente posible.		
<i>Inputs (Entradas)</i> Entrada 1-16	Ver descripción arriba.	Entrada LCR 
<i>Outputs (Salidas)</i> Salida 1-16	Ver descripción arriba.	Salida LCR 

Componentes

Este grupo incluye Temporizadores de Pérdida de Señales, Circuitos Lógicos y Excitación, así como Bloques de Comentarios y Latches. El cuadro 5-2 muestra los nombres y descripciones de los objetos del grupo *Componentes*.

Tabla 5-2 Grupo Componentes, Nombres y Descripciones

Nombre	Descripción	Símbolo
Circuitos lógicos		
AND	Input	
	0 0 0	
	0 1 0	
	1 0 0	
	1 1 1	
NAND	Input	
	0 0 1	
	0 1 1	
	1 0 1	
	1 1 0	

Nombre	Descripción			Símbolo
OR		Input	Output	
		0	0	
		0	1	
		1	0	
		1	1	
NOR		Input	Output	
		0	0	
		0	1	
		1	0	
		1	1	
XOR		Input	Output	
		0	0	
		0	1	
		1	0	
		1	1	
	Cuando una compuerta XOR tiene más de 2 entradas, la salida es verdadera siempre que un número impar de entradas son verdaderas.			
XNOR		Input	Output	
		0	0	
		0	1	
		1	0	
		1	1	
	Cuando una compuerta XNOR tiene más de 2 entradas, la salida es verdadera siempre que un número par de entradas son verdaderas. La salida también es verdadera si ninguna entrada es verdadera.			
NOT (INVERSOR)		Input	Output	
		0	1	
		1	0	
Temporizadores de excitación o pérdida de señales				
Temporizador de excitación	Para ajustar una temporización en la lógica Para más información, referirse a Programación <i>BESTlogicPlus</i> , <i>Temporizaciones de Excitación y Pérdida de Señales</i> , más adelante en esta sección.			Temporizador de Excitación (1) TIMER 1 Horas = 0 Minutos = 0 Segundos = 1 
Temporizador de pérdida de señales	Para ajustar una temporización en la lógica Para más información, referirse a Programación <i>BESTlogicPlus</i> , <i>Temporizaciones de Excitación y Pérdida de Señales</i> , más adelante en esta sección.			Temporizador de Pérdida de Señal (2) TIMER 2 Horas = 0 Minutos = 0 Segundos = 1 

Nombre	Descripción	Símbolo
Latches		
Ajuste del latch principal	Cuando la entrada Configurar está encendida y la entrada Resetear está apagada, el latch irá al estado SET (activo). Cuando la entrada Resetear está encendida y la entrada Configurar está apagada, el match irá al RESET (apagado). Si ambas Configurar y Resetear están encendidas al mismo tiempo, un reset de prioridad irá al estado de RESET (apagado).	
Reinicio del latch principal	Cuando la entrada Configurar está encendida y la entrada Resetear está apagada, el latch irá al estado SET (activo). Cuando la entrada Resetear está encendida y la entrada Configurar está apagada, el match irá al RESET (apagado). Si ambas Configurar y Resetear están encendidas al mismo tiempo, un set de prioridad irá al estado de SET (encendido).	
Otro		
Bloque de comentario	Ingresar los comentarios del usuario.	

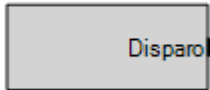
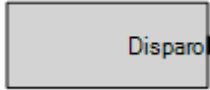
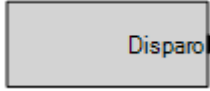
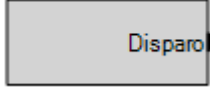
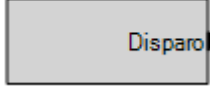
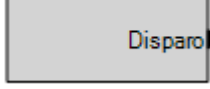
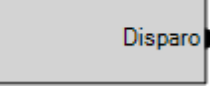
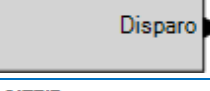
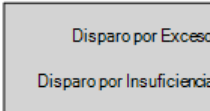
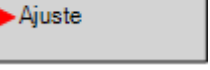
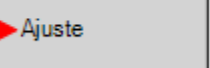
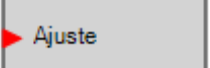
Elementos

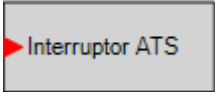
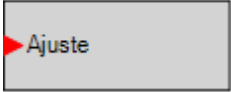
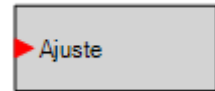
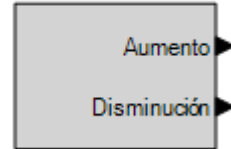
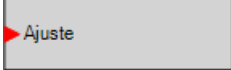
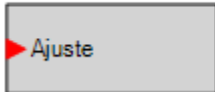
Este grupo contiene los objetos del bloque lógico para los Elementos 27, 32, 40, 47, 51, 59, 78, 81, y ROCOF. Asimismo, los objetos del bloque lógico para el Disyuntor del Generador, Disyuntor de Red, Alza / Baja del AVR, Alza / Baja del Regulador, Alarma Lógica, Prealarma Lógica, Módem, Elementos Configurables, Modo AUTO, Modo OFF, Módem RUN, en paralelo a la red y funcionamiento con carga, Funcionamiento del Motor, ATS, Funcionamiento Inhibido, Prueba Inhibido, Salida de Prealarma, Salida de Arranque, Salida de Funcionamiento, Requerimiento de Parada Fría, Requerimiento de Enfriamiento, Retardo de Arranque Externo, Bypass de Retardo de Arranque, Priorización de Frecuencia Alterna, Sustitución de Tensión Alterna, Sustitución de Carga, Interruptor de Demanda de Velocidad de MTU, Prueba de Falla de Red, Toma de Carga, Resetear Desde, Silencio de Alarma, Prueba de Lámpara, Requerimiento de Vacío, Arranque de Sistema Secuenciado, Pre-Alarma de Bajo Combustible, Regeneración Manual de Filtro de Partícula Diesel, Inhibir Regeneración Filtro de Partícula Diesel, Parada de Emergencia, Subir Velocidad, y Bajar Velocidad.

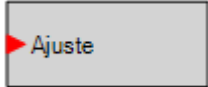
El cuadro 5-3 muestra los nombres y las descripciones de los objetos del grupo *Elementos*.

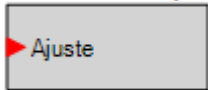
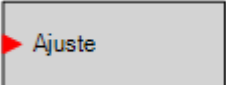
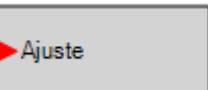
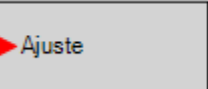
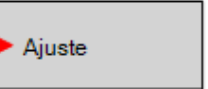
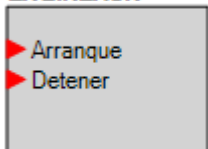
Tabla 5-3 Grupo Elementos, Nombres y Descripciones

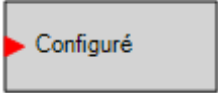
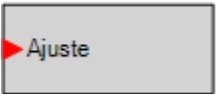
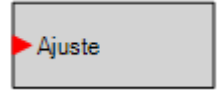
Nombre	Descripción	Símbolo
Objetos de elementos de protección		
27-1TRIP	TRUE (verdadero) cuando la subtensión 27-1 está en posición TRIP (disparo). Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	
27-2TRIP	TRUE cuando la subtensión 27-2 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	
32TRIP	TRUE cuando la potencia inversa 32 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	
40TRIP	TRUE cuando la pérdida de excitación 40Q está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	

Nombre	Descripción	Símbolo
47TRIP (opcional)	TRUE cuando el desequilibrio de fases 47 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	47TRIP 
51-1TRIP (opcional)	TRUE cuando la sobrecorriente 51-1 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	51-1TRIP 
51-2TRIP (opcional)	TRUE cuando la sobrecorriente 51-2 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	51-2TRIP 
51-3TRIP (opcional)	TRUE cuando la sobrecorriente 51-3 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	51-3TRIP 
59-1TRIP	TRUE cuando la sobretensión 59-1 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	59-1TRIP 
59-2TRIP	TRUE cuando la sobretensión 59-2 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	59-2TRIP 
78TRIP	TRUE cuando la condición de desplazamiento de vector 78 está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	78TRIP 
81ROCOFTRIP	TRUE cuando la condición de 81 ROCOF está en posición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	81ROCOFTRIP 
81TRIP	TRUE cuando la frecuencia 81 está en condición TRIP. Se conecta a otra entrada del bloque lógico.	81TRIP 
Otros objetos-elementos		
ALARMSILENCE	La alarma será silenciada cuando este elemento está activo. La alarma puede también ser silenciada presionando el botón de Alarm Silence en el panel frontal del DGC-2020.	ALARMSILENCE 
ALTFREQOVER	Cuando este elemento lógico está TRUE, protección y detección de condición de bus es forzada para operar a la Frecuencia Alterna en lugar de a la Frecuencia Nominal.	ALTFREQOVER 
ALTVOLT XOVR (X = 1 a 4)	Cuando este elemento lógico está TRUE y la fuente del punto de ajuste de trim de tensión está configurado para tensión de trim, el ajuste de tensión alterna se convierte en un punto de ajuste activo para el controlador de trim de tensión.	ALTVOLT1OVR 

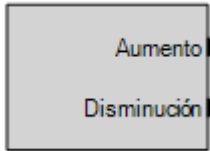
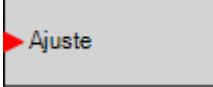
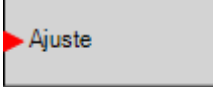
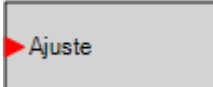
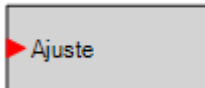
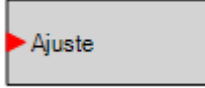
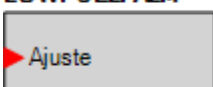
Nombre	Descripción	Símbolo
ATS	Cuando este elemento lógico está TRUE y el DGC-2020 está en modo AUTO, el generador funciona. Éste puede utilizarse en lugar de la función programable ATS si se desea generar una señal ATS como una combinación de lógica programable en lugar de una mera entrada por contacto. Si el elemento lógico ATS está TRUE <u>o</u> si el contacto asignado a la función programable ATS está TRUE <u>y</u> que el DGC está en modo automático, el generador funciona. Si <u>ambos</u> están FALSE (el elemento lógico ATS <u>y</u> la función programable ATS) y el DGC está en modo automático, el generador se enfría y se para	ATS 
AUTOBRKOP-INHIBIT	El funcionamiento automático del disyuntor es inhibido cuando la entrada Set es TRUE.	AUTOBRKOPINHIBIT 
AUTOMODE	Cuando esta entrada muestra TRUE y el DGC-2020 está en modo OFF, el DGC-2020 cambiará al modo auto. Esta es una entrada de pulsos. No es necesario mantenerla apretada después de que ha ocurrido el cambio de modo deseado.	AUTOMODE 
AVR	Puede conectarse a entradas de otros bloques lógicos. Cuando el AVR aumenta, la salida Raise es TRUE (activada). Cuando baja, la salida Lower es TRUE (activada).	AVR 
CLOSED-TRANSITIONOVR	Todas las transferencias de falla de llave principal son forzadas a ser transiciones cerradas aun si se establece el <i>Tipo de Transferencia de Falla de Llave Principal</i> como <i>Abierto</i> , cuando la entrada Set es TRUE.	CLOSEDTRANSITIONOVR 
CONFELMNTX (X = de 1 a 8)	Es posible ajustar ocho elementos configurables en la pantalla <i>Protección configurable</i> utilizando el Explorador de Configuraciones. Es posible programar un elemento configurable para anunciar una alarma o prealarma cuando la entrada indica TRUE. (Se ilustra el Elemento configurable 1).	CONFELMNT1 CONFIG ELEMENT 1 

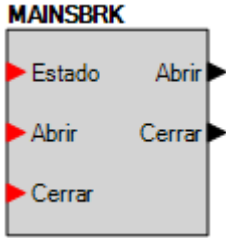
Nombre	Descripción	Símbolo
COOLDOWNREQ	<u>RUN Mode (Modo de funcionamiento)</u> Si la unidad está en Modo de funcionamiento cuando se recibe la Solicitud de enfriamiento, la unidad estará forzada a descargar, se abrirá el disyuntor y empezará un ciclo de enfriamiento. Mientras se realiza el ciclo de enfriamiento, la unidad indicará "SOLICITUD DE ENFRIAMIENTO" además de visualizar el temporizador de enfriamiento. Al final del ciclo de enfriamiento, la unidad seguirá funcionando en modo RUN. Se debe retirar la Solicitud de Enfriamiento antes de que se pueda cerrar de nuevo el disyuntor; este elemento bloquea los cierres del disyuntor. Si se retira la Solicitud de enfriamiento durante el proceso de enfriamiento, la unidad seguirá funcionando en modo RUN. Además, si se produce una condición que causa normalmente el cierre del disyuntor de la unidad en modo de funcionamiento, se cerrará el disyuntor de la unidad y recargará. <u>Modo AUTO</u> Si la unidad está en Modo AUTO cuando se recibe la Solicitud de enfriamiento, la unidad estará forzada a descargar, se abrirá el disyuntor y empezará un ciclo de enfriamiento. Mientras se realiza el ciclo de enfriamiento, la unidad indicará "SOLICITUD DE ENFRIAMIENTO" además de visualizar el temporizador de enfriamiento. Al final del ciclo de enfriamiento, la unidad seguirá funcionando en modo AUTO, a menos que no haya ninguna condición para que la unidad funcione en modo AUTO, en cuyo caso se apagará y permanecerá en modo AUTO. Se debe retirar la Solicitud de Enfriamiento antes de que se pueda cerrar de nuevo el disyuntor; este elemento bloquea los cierres del disyuntor. Si se retira la Solicitud de enfriamiento durante el proceso de enfriamiento y si se activan ciertas condiciones que causan normalmente el funcionamiento de la unidad en modo AUTO, la unidad seguirá funcionando en modo AUTO. Además, si se produce una condición que causa normalmente el cierre del disyuntor de la unidad, se cerrará el disyuntor de la unidad y recargará.	COOLDOWNREQ 

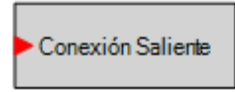
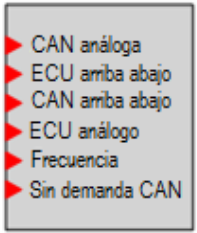
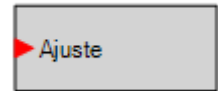
Nombre	Descripción	Símbolo
COOLSTOPREQ	<u>RUN Mode (Modo de funcionamiento)</u> Si la unidad está en Modo de funcionamiento cuando se recibe la Solicitud de parada de enfriamiento, la unidad se descargará, se abrirá el disyuntor y empezará un ciclo de enfriamiento. Mientras se realiza el ciclo de enfriamiento, la unidad indicará "SOLICITUD PARADA Y ENFRIAMIENTO" además de visualizar el temporizador de enfriamiento. Al final del ciclo de enfriamiento, la unidad se pondrá en modo OFF. La Solicitud de Parada de Enfriamiento debe ser retirada antes de que pueda funcionar de nuevo la unidad. Si se retira la Solicitud de parada de enfriamiento durante el proceso de enfriamiento, la unidad seguirá funcionando. Además, si se produce una condición que causa normalmente el cierre del disyuntor de la unidad en modo de funcionamiento, se cerrará el disyuntor de la unidad y recargará. <u>Modo AUTO</u> Si la unidad está en modo AUTO cuando se recibe la Solicitud de parada de enfriamiento, todas las condiciones que causan normalmente el funcionamiento de la unidad en modo AUTO se borran. Cuando se han cancelado todas las condiciones que causan el funcionamiento de la unidad, esta inicia un ciclo de enfriamiento. Mientras se realiza el ciclo de enfriamiento, la unidad indicará "SOLICITUD PARADA Y ENFRIAMIENTO" además de visualizar el temporizador de enfriamiento. Al final del ciclo de enfriamiento, la unidad se apagará, permaneciendo en AUTO. La Solicitud de Parada de Enfriamiento debe ser retirada antes de que pueda funcionar de nuevo la unidad. Si se retira la Solicitud de parada de enfriamiento durante el proceso de enfriamiento y si ciertas condiciones que causan normalmente el funcionamiento de la unidad en modo AUTO son activadas, la unidad seguirá funcionando. Además, si se produce una condición que causa normalmente el cierre del disyuntor de la unidad, se cerrará el disyuntor de la unidad y recargará.	COOLSTOPREQ 
CYLCUTOUTENABLE	Cuando es verdadero, el corte de cilindro está habilitado. Cuando es falso, el corte de cilindro está inhabilitado y cualquiera de los siguientes es verdadero: • La sincronización está en curso. • El motor funciona con el disyuntor cerrado del generador. • El ajuste Inhabilitar corte de cilindro es verdadero. • El elemento de la lógica Inhabilitar corte de cilindro es verdadero.	CYLCUTOUTENABLE 
DPFMANREGEN	Regeneración Filtro Partículas Diesel está forzado manualmente cuando le entrada Set es verdadera.	DPFMANREGEN 
DPFREGEN-INHIBIT	La Regeneración de Filtro de Partículas Diesel es inhibida cuando la entrada Set es verdadera.	DPFREGENINHIBIT 
DROOP-OVERRIDE	Cuando el elemento lógico de anulación de caída es verdadero, las funciones de ajuste de tensión y velocidad quedan inhabilitadas. La máquina funciona en caída de velocidad y caída de tensión para alcanzar el reparto de kW y kvar. Esto es útil cuando se desea hacer funcionar un sistema en caída, en lugar de que funcione en reparto de carga isócrona.	DROOVERRIDE 
ENGINEERUN	La entrada Start arranca el generador. No se aplica ninguna carga. El disyuntor permanece en posición abierta. La entrada Stop para el generador. El DGC-2020 sólo responde a este elemento lógico cuando está en modo AUTO.	ENGINEERUN 

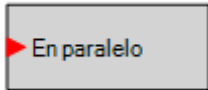
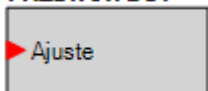
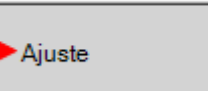
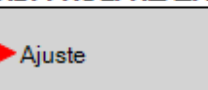
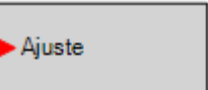
Nombre	Descripción	Símbolo
EPSSUPPLYING LD	Cuando es verdadero, la entrada Establecer fuerza una indicación de suministro de carga. Esto es útil cuando es necesario que la indicación de suministro de carga sea verdadera durante la ejecución de pruebas, pero la carga del sistema no es suficiente para encender la indicación de suministro de carga. Una indicación de suministro de carga es verdadera cuando el elemento de la lógica de suministro de carga es verdadero y el generador está estable (la tensión y la frecuencia se encuentran dentro de los límites programados debajo de DGC-2020 > ADMINISTRACIÓN DEL DISYUNTOR > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL GENERADOR en el Explorador de ajustes en BESTCOMSP^{Plus}.) Esto contrasta con el criterio tradicional de suministro de carga, donde el suministro de carga es verdadero cuando la corriente del generador supera un porcentaje de la corriente primaria del CT (generalmente, el 3 % como mínimo). Cuando la indicación de suministro de carga se ha activado desde la lógica o desde los niveles de corriente del generador, el DGC-2020 entra en un ciclo de enfriamiento cuando el DGC-2020 está en modo AUTO (automático) y se ha eliminado el contacto de ATS.	EPSSUPPLYINGLD 
ESTOP	Cuando este elemento es verdadero, una alarma de Parada de Emergencia es anunciada y el LED Parada de Emergencia en el RDP-110 es iluminado.	ESTOP 
EXTSTARTDEL	Si la entrada fijada es TRUE mientras el DGC-2020 está en estado de prearranque, el DGC-2020 permanecerá en estado de prearranque hasta que la Entrada fijada sea FALSE.	EXTSTARTDEL 

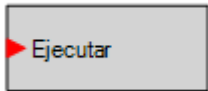
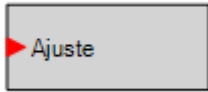
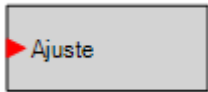
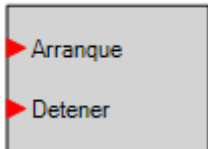
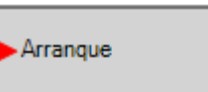
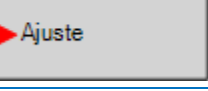
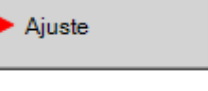
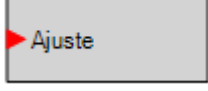
Nombre	Descripción	Símbolo
GENBRK	Se utiliza este elemento para relacionar las señales de apertura y cierre del disyuntor procedentes del DGC-2020 con los contactos de las salidas físicas, para abrir y cerrar el disyuntor del generador, y destinar el feedback de estado del disyuntor a una entrada por contacto. Además, se pueden asignar las entradas por contacto para implementar interruptores para poder iniciar manualmente la apertura y el cierre de los disyuntores. <u>Entradas</u> <i>Status (Estado)</i>: Esta entrada permite asignar una entrada por contacto de manera a mandar al DGC-2020 un feedback relativo al estado del disyuntor. Cuando esta entrada está cerrada, es decir que el disyuntor está cerrado. Cuando esta entrada por contacto está abierta, se asume que el disyuntor está abierto. <i>Open (Abrir)</i>: Esta entrada permite asignar una entrada por contacto para poder utilizarla para iniciar manualmente una solicitud de apertura del disyuntor. Cuando se manda un impulso de cierre a esta entrada mientras el DGC-2020 está en modo RUN o AUTO, se abre el disyuntor. <i>Close (Cerrar)</i>: Esta entrada permite asignar una entrada por contacto para poder utilizarla para iniciar manualmente una solicitud de cierre del disyuntor. Cuando se manda un impulso a esta entrada mientras el DGC-2020 está en modo RUN o AUTO y el generador es estable, se inicia una solicitud de cierre. Si el parámetro de activación de cierre con bus sin tensión (Dead Bus Close Enable) está TRUE y el bus está sin tensión, se cierra el disyuntor. Si el bus es estable, el DGC-2020 sincroniza el generador con el bus y luego cierra el disyuntor. Si no está disponible la opción Sincronizador, el DGC-2020 puede todavía cerrar el disyuntor si se implementa un medio externo para sincronizar el generador con el bus. <u>Salidas</u> Se deben asignar las salidas a las salidas por contacto del DGC-2020 que se utilizarán para accionar el disyuntor. <i>Open (Abrir)</i>: Se envía a esta salida un impulso TRUE (cierre del contacto de salida asignado) cuando el DGC-2020 dirige una señal de apertura al disyuntor. Se trata de un impulso cuando el tipo de contacto de salida del disyuntor (Breaker Output Contact Type) está parametrizado en Impulso (Pulse) en la pantalla Hardware de los disyuntores (Breaker Hardware), disponible en la sección Gestión de los disyuntores (Breaker Management) del Explorador de configuraciones (Settings Explorer); siendo la longitud determinada por el parámetro de tiempo del impulso de apertura (Open Pulse Time). Se trata de una salida constante cuando el tipo de contacto del hardware del disyuntor del generador (Generator Breaker Hardware Contact Type) está parametrizado en Continuo (Continuous). Cabe notar que el tiempo de impulso debe ser suficientemente largo para que el disyuntor pueda abrirse efectivamente antes de suprimirse el impulso. <i>Close (Cerrar)</i>: Se envía a esta salida un impulso TRUE (cierre del contacto de salida asignado) cuando el DGC-2020 dirige una señal de cierre al disyuntor. Se trata de un impulso cuando el tipo de contacto de salida del disyuntor (Breaker Output Contact Type) está parametrizado en Impulso (Pulse) en la pantalla Hardware de los disyuntores (Breaker Hardware), disponible en la sección Gestión de los disyuntores (Breaker Management) del Explorador de configuraciones (Settings Explorer); siendo la longitud determinada por el parámetro de tiempo del impulso de apertura (Open Pulse Time). Se trata de una salida constante cuando el tipo de contacto del hardware del disyuntor del generador (Generator Breaker Hardware Contact Type) está parametrizado en Continuo (Continuous). Cabe notar que el tiempo de impulso debe ser suficientemente largo para que el disyuntor pueda abrirse efectivamente antes de suprimirse el impulso. NOTA Cuando se usa el sincronizador del DGC-2020, es recomendado que las salidas de relé de locales del DGC-2020 sean usadas para comandos de cierre para minimizar la posibilidad de cierre fuera de ángulos deseados de cierre del interruptor. Si salidas remotas (CEM-2020) van a ser usadas para comandos de cierre, es recomendado que el sincronizador del tipo anticipador sea usado, y el tiempo de cierre sea ajustado a cuentas para posibles retardos de las salidas del CEM-2020 (típicamente 50 ms) para alcanzar el ángulo de cierre del interruptor deseado.	GENBRK 

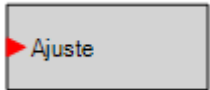
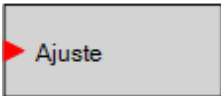
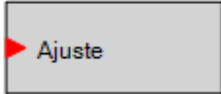
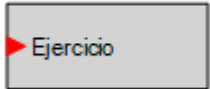
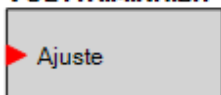
Nombre	Descripción	Símbolo
GOVR	Puede conectarse a entradas de otros bloques lógicos. Cuando el Regulador (Governor) se eleva, la salida Raise es TRUE. Cuando baja, la salida Lower es TRUE.	GOVR 
IDLEREQUEST	Cuando este elemento es verdadero, el DGC-2020 enviará un requerimiento de vacío al motor ECU en motores J1939 que están equipados para recibir este requerimiento. En este momento, únicamente, Volvo y Cummins están implementados. Si el motor no está equipado para responder a un requerimiento de vacío, o el motor no es uno de los tipos de motores de los listados en J1939, este valor no tendrá efecto.	IDLEREQUEST 
LAMP TEST	La prueba de la lámpara será realizada cuando este elemento sea TRUE. La lámpara puede ser también alcanzada presionando el botón Lamp Test en el panel frontal del DGC-2020.	LAMPTEST 
LOADTAKEOVER	Cuando este elemento lógico es TRUE, se fuerza al generador a arrancar, se supone que hay carga y se desconecta de la red de alimentación, tanto en una transición cerrada como en una transición abierta. El elemento lógico En paralelo con alimentación debe ser verdadero cada vez que el generador esté conectado en paralelo con el servicio de energía. Las transiciones en paralelo hacia y desde la red de alimentación no funcionarán correctamente si el elemento lógico En paralelo con alimentación no está establecido correctamente.	LOADTAKEOVER 
LOGICALM	Cuando esta entrada es TRUE, el DGC-2020 se coloca en condición de Alarma.	LOGICALM 
LOGICPALM	Cuando esta entrada es TRUE, el DGC-2020 se coloca en condición de Prealarma.	LOGICPALM 
LOWFUELPALM	Cuando este elemento es verdadero, una Pre-Alarma de Combustible Bajo es anunciada y el LED Nivel de Combustible Bajo en el RDP-110 es iluminado.	LOWFUELPALM 

Nombre	Descripción	Símbolo
MAINSBRK	Se utiliza este elemento para relacionar las señales de apertura y cierre del disyuntor procedentes del DGC-2020 con los contactos de las salidas físicas, para abrir y cerrar el disyuntor de la red de alimentación, y destinar el feedback de estado del disyuntor a una entrada por contacto. Además, se pueden asignar las entradas por contacto para implementar interruptores para poder iniciar manualmente la apertura y el cierre de los disyuntores. Este elemento sólo es disponible cuando el Hardware del Disyuntor de la red de alimentación (Mains Breaker Hardware) está configurado en la pantalla Hardware de los disyuntores (Breaker Hardware) por medio de la arborescencia Gestión de los disyuntores (Breaker Management). <u>Entradas</u> <i>Status (Estado):</i> Esta entrada permite asignar una entrada por contacto de manera a mandar al DGC-2020 un feedback relativo al estado del disyuntor. Cuando esta entrada está cerrada, es decir que el disyuntor está cerrado. Cuando esta entrada por contacto está abierta, se asume que el disyuntor está abierto. <i>Open (Abrir):</i> Esta entrada permite asignar una entrada por contacto para poder utilizarla para iniciar manualmente una solicitud de apertura del disyuntor. Cuando se manda un impulso de cierre a esta entrada mientras el DGC-2020 está en modo RUN o AUTO, se abre el disyuntor. <i>Close (Cerrar):</i> Esta entrada permite asignar una entrada por contacto para poder utilizarla para iniciar manualmente una solicitud de cierre del disyuntor. Cuando se manda un impulso a esta entrada mientras el DGC-2020 está en modo RUN o AUTO y el generador es estable, se inicia una solicitud de cierre. Si el parámetro de activación de cierre con bus sin tensión (Dead Bus Close Enable) está TRUE y el bus está sin tensión, se cierra el disyuntor. Si el bus es estable, el DGC-2020 sincroniza el generador con el bus y luego cierra el disyuntor. Si no está disponible la opción Sincronizador, el DGC-2020 puede todavía cerrar el disyuntor si se implementa un medio externo para sincronizar el generador con el bus. <u>Salidas</u> Se deben asignar las salidas a las salidas por contacto del DGC-2020 que se utilizarán para accionar el disyuntor. <i>Open (Abrir):</i> Se envía a esta salida un impulso TRUE (cierre del contacto de salida asignado) cuando el DGC-2020 dirige una señal de apertura al disyuntor. Se trata de un impulso cuando el tipo de contacto de salida del disyuntor (Breaker Output Contact Type) está parametrizado en Impulso (Pulse) en la pantalla Hardware de los disyuntores (Breaker Hardware), disponible en la sección Gestión de los disyuntores (Breaker Management) del Explorador de configuraciones (Settings Explorer); siendo la longitud determinada por el parámetro de tiempo del impulso de apertura (Open Pulse Time). Se trata de una salida constante cuando el tipo de contacto del hardware del disyuntor de la alimentación principal (Mains Breaker Hardware Contact Type) está parametrizado en Continuo (Continuous). Cabe notar que el tiempo de impulso debe ser suficientemente largo para que el disyuntor pueda abrirse efectivamente antes de suprimirse el impulso. <i>Close (Cerrar):</i> Se envía a esta salida un impulso TRUE (cierre del contacto de salida asignado) cuando el DGC-2020 dirige una señal de cierre al disyuntor. Se trata de un impulso cuando el tipo de contacto de salida del disyuntor (Breaker Output Contact Type) está parametrizado en Impulso (Pulse) en la pantalla Hardware de los disyuntores (Breaker Hardware), disponible en la sección Gestión de los disyuntores (Breaker Management) del Explorador de configuraciones (Settings Explorer); siendo la longitud determinada por el parámetro de tiempo del impulso de apertura (Open Pulse Time). Se trata de una salida constante cuando el tipo de contacto del hardware del disyuntor de la alimentación principal (Mains Breaker Hardware Contact Type) está parametrizado en Continuo (Continuous). Cabe notar que el tiempo de impulso debe ser suficientemente largo para que el disyuntor pueda abrirse efectivamente antes de suprimirse el impulso.	
	NOTA Cuando se usa el sincronizador del DGC-2020, es recomendado que las salidas de relé de locales del DGC-2020 sean usadas para comandos de cierre para minimizar la posibilidad de cierre fuera de ángulos deseados de cierre del interruptor. Si salidas remotas (CEM-2020) van a ser usadas para comandos de cierre, es recomendado que el sincronizador del tipo anticipador sea usado, y el tiempo de cierre sea ajustado a cuentas para posibles retardos de las salidas del CEM-2020 (típicamente 50 ms) para alcanzar el ángulo de cierre del interruptor deseado.	

Nombre	Descripción	Símbolo
MAINSFAILTEST	Cuando este elemento es verdadero, el DGC-2020 ejercitará su función de transferencia de falla de red exactamente como lo haría si la red fuese a fallar en una máquina de falla de red. Esto puede ser usado como una prueba de la capacidad de transferencia de falla de la red de la unidad sin tener que causar una falla de red verdadera.	MAINSFAILTEST 
MAINSFLTR-INHIBIT	La función de transferencia de la llave principal es inhibida cuando la entrada Set es TRUE.	MAINSFLTRINHIBIT 
MODEM (opcional)	Conecta la entrada a la salida de otro bloque lógico. Cuando es TRUE, el Módem se conectará hacia el exterior (Dial out).	MODEM 
MTUCYL-CUTOUT-DISABLE (MTU Desconexión de Cilindros Deshabilitada)	Cuando este elemento lógico es verdadero, los Desconexión de Cilindros Deshabilitada 1 y Desconexión de Cilindros Deshabilitada 2 son enviados al motor ECU con el verdadero estado. Cuando este elemento de la lógica es falso, Desconexión de Cilindros Deshabilitada 1 y Desconexión de Cilindros Deshabilitada 2 se envían al motor ECU con los estados establecidos por los valores programados para la Desconexión de Cilindros Deshabilitada 1 y Desconexión de Cilindros Deshabilitada 2 del DGC-2020 que se configuran en la pantalla Configuración ECU en BESTCOMSPlus.	MTUCYLCUTOUTDISABLE 
MTUSPDDMSW	Este elemento lógico se puede utilizar para especificar el valor del parámetro fuente de demanda de velocidad que se envía a un ECU de motor MTU. Cuando ninguna entrada es TRUE, el valor enviado al ECU de motor es el valor indicado en el ajuste de fuente de demanda de velocidad en la configuración de ECU. Si una entrada en este elemento lógico es TRUE, se enviará la fuente de demanda de velocidad en lugar del valor especificado en el ajuste de fuente de demanda de velocidad. Si varias entradas son TRUE al mismo tiempo, la que esté más cerca de la parte superior del símbolo de elemento lógico indicará el valor del parámetro fuente de demanda de velocidad que se envíe al ECU. CAN análoga: Esta entrada configura el ECU de MTU para que acepte las solicitudes de desvío de velocidad en el bus CAN J1939 del DGC-2020. ECU arriba abajo: Esta entrada configura el ECU de MTU para que acepte comandos de subir/bajar la velocidad a través de entradas de contacto en el ECU. CAN arriba abajo: Esta entrada configura el ECU de MTU para que acepte comandos de subir/bajar la velocidad a través de comunicaciones con el bus CAN J1939. ECU análogo: Esta entrada configura el ECU de MTU para que acepte el desvío de velocidad a través de las conexiones de entrada de tensión de desvío en el ECU. Frecuencia: Esta configura el ECU de MTU para que acepte los comandos de velocidad a través de la entrada de señal de frecuencia en el ECU. La asignación de la frecuencia de señal de entrada a la velocidad de la máquina se configura en una curva dentro del ECU del motor. Sin demanda CAN: Esta entrada configura el ECU de MTU para que ignore todas las solicitudes de velocidad o solicitudes de subir/bajar la velocidad del bus CAN J1939.	MTUSPDDMSW 
OFFMODE	Cuando esta entrada indica TRUE, el DGC-2020 se cambiará al modo OFF. Esta es una entrada de pulsos. No es necesario mantenerla apretada después de que ha ocurrido el cambio de modo deseado.	OFFMODE 

Nombre	Descripción	Símbolo
PARTOMAINS	Fijar este elemento lógico en TRUE indica que el DGC-2020 está puesto en paralelo a una instalación. Cuando está puesto en paralelo a la instalación, el controlador de kW regula la salida de kW de la máquina al Nivel de carga básica (%) fijado en la pantalla de <i>Ajustes de Control de Desviación del Regulador</i>, en donde el Nivel de carga básica es un porcentaje de los kW nominales de la máquina. De lo contrario, el controlador de kW implementará un reparto de carga kW cuando forma parte de un sistema de reparto de carga. Si no se ha implementado ningún sistema de reparto de carga, se puede instalar el controlador de velocidad para implementar un estatismo. Cuando está puesto en paralelo a la instalación, el controlador de var/PF regulará la salida de potencia reactiva de la máquina en función del ajuste del modo de control. Si el modo de control es Controlador var, la salida se regulará al punto de consigna kvar (%) fijado en la pantalla <i>Ajustes de Control de Desviación AVR</i>, en donde el punto de consigna kvar (%) es un porcentaje del kvar nominal de las máquinas. Si el modo de control es Control PF, la salida de potencia reactiva se regula a un nivel que mantiene el factor de potencia de las máquinas al valor especificado por el ajuste PF en la pantalla de <i>Ajustes de Control de Desviación AVR</i>. Cuando el control var/PF no se ha activado ni habilitado, se puede instalar el controlador de tensión para implementar un estatismo de tensión.	PARTOMAINS 
PRESTARTOUT	Se utiliza este elemento para llevar el relé de salida de prearranque de la lógica cuando la configuración del Relé de salida de prearranque está en "Programable". Cuando la configuración del Relé de salida de prearranque está fijada en "Programable", relé de prearranque no se cerrará a menos que se utilice la lógica para llevar este elemento. Cuando la configuración del Relé de salida de prearranque está en "Predefinida" (Predefined), el relé de prearranque está cerrado, según la funcionalidad de prearranque predefinida del DGC-2020. Cuando está seleccionada la funcionalidad "Predefinida", el relé no responderá a dicho elemento.	PRESTARTOUT 
RDPPROGALM1	Cuando es verdadero, este elemento ilumina el LED de <i>Fuel Leak/Sender Failure</i> en el Panel de Visualización Remota RDP-110. Cuando este elemento está conectado en la lógica, pasa por alto todos los otros comandos hacia el LED. De lo contrario, el LED funciona de forma normal.	RDPPROGALM1 
RDPPROGALM2	Cuando es verdadero, este elemento ilumina el LED de <i>Sender Failure</i> en el Panel de Visualización Remota RDP-110. Cuando este elemento está conectado en la lógica, pasa por alto todos los otros comandos hacia el LED. De lo contrario, el LED funciona de forma normal.	RDPPROGALM2 
RDPPROG-PREALM1	Cuando es verdadero, este elemento ilumina el LED de <i>Battery Overvoltage</i> en el Panel de Visualización Remota RDP-110. Cuando este elemento está conectado en la lógica, pasa por alto todos los otros comandos hacia el LED. De lo contrario, el LED funciona de forma normal.	RDPPROGPREALM1 
RDPPROG-PREALM2	Cuando es verdadero, este elemento ilumina el LED de <i>Battery Charger Failure</i> en el Panel de Visualización Remota RDP-110. Cuando este elemento está conectado en la lógica, pasa por alto todos los otros comandos hacia el LED. De lo contrario, el LED funciona de forma normal.	RDPPROGPREALM2 
RESET	E reset será activo este elemento sea TRUE. El reset puede ser también alcanzado presionando el botón Reset en el panel frontal del DGC-2020.	RESET 

Nombre	Descripción	Símbolo
RUNINHIBIT	Cuando este elemento lógico es TRUE, se impide al DGC-2020 arrancar y hacer funcionar el generador, aunque haya una condición en la que se hubiera lanzado normalmente el funcionamiento del generador. Si este elemento es FALSE y existe una condición en la que se lanza normalmente el generador, el DGC-2020 arranca y hace funcionar el generador.	RUNINHIBIT 
RUNMODE	Cuando esta entrada indica TRUE y el DGC-2020 está en modo OFF, el DGC-2020 cambiará al modo RUN (en funcionamiento). Esta es una entrada de pulsos. No es necesario mantenerla apretada después de que ha ocurrido el cambio de modo deseado.	RUNMODE 
RUNOUTPUT	Se utiliza este elemento para llevar el relé de salida de funcionamiento de la lógica cuando la configuración del Relé de salida de funcionamiento está en "Programable". Cuando la configuración del Relé de salida de funcionamiento está fijada en "Programable", el relé de funcionamiento no se cerrará a menos que se utilice la lógica para llevar este elemento. Cuando la configuración del Relé de salida de funcionamiento está en "Predefinida" (Predefined), el relé de funcionamiento está cerrado, según la funcionalidad de funcionamiento predefinida del DGC-2020. Cuando está seleccionada la funcionalidad "Predefinida", el relé no responderá a dicho elemento.	RUNOUTPUT 
RUNWLOAD	La entrada Start (arranque) lanza el generador y cierra el disyuntor del generador. La entrada Stop (parada) para el generador y abre el disyuntor del generador. El DGC-2020 sólo responde a este elemento lógico cuando está en modo AUTO.	RUNWLOAD 
SEQSYSTEM-START	Cuando es verdadero, este elemento comienza un sistema secuenciado cuando ninguna máquina está corriendo. Esto arranca la primer unidad en un sistema de unidad múltiple basado en el criterio de secuenciamiento.	SEQSYSTEMSTART 
SPEEDLOWER	Este elemento baja el ajuste de velocidad del DGC-2020 por hasta 2 rpm por segundo. Luego que la velocidad no ha sido rebajada por 30 segundos, la velocidad modificada es guardada en memoria no volátil.	SPEEDLOWER 
SPEEDRAISE	Este elemento sube el ajuste de velocidad del DGC-2020 por hasta 2 rpm por segundo. Luego que la velocidad no ha sido subida por 30 segundos, la velocidad modificada es guardada en memoria no volátil.	SPEEDRAISE 
SPEEDTRIM-INHIBIT	Cuando es verdadero, este elemento inhibe la operación del controlador de PID de ajuste de velocidad del DGC-2020. Por ejemplo, no se desea el ajuste de velocidad en sistemas de varios generadores durante la sincronización de arranque hasta que los generadores están estables.	SPEEDTRIMINHIBIT 
STARTDELBYB	Este elemento permite saltar el estado de prearranque en base a la lógica. Por ejemplo, no es necesario un retardo de arranque cuando el motor está caliente. Eso permite también que un dispositivo externo, como un ECO, controle el intervalo de prearranque.	STARTDELBYB 

Nombre	Descripción	Símbolo
STARTOUTPUT	Se utiliza este elemento para llevar el relé de salida de arranque de la lógica cuando la configuración del Relé de salida de arranque está fijada en "Programable". Cuando la configuración del Relé de salida de arranque está fijada en "Programable", el relé de arranque no se cerrará a menos que se utilice la lógica para llevar este elemento. Cuando la configuración del Relé de salida de arranque está en "Predefinida" (Predefined), el relé de arranque está cerrado, según la funcionalidad de arranque predefinida del DGC-2020. Cuando está seleccionada la funcionalidad "Predefinida", el relé no responderá a dicho elemento.	STARTOUTPUT 
STOPKVAR-RAMP	Cuando el elemento lógico Detener rampa de kvar es verdadero, el generador detiene la rampa de kvar y mantiene una salida constante.	STOPKVARRAMP 
STOPKWRAMP	Cuando el elemento lógico Detener rampa de kW es verdadero, el generador detiene la rampa de kW y mantiene una salida constante.	STOPKWRAMP 
TESTINHIBIT	Cuando este elemento lógico es TRUE, el temporizador de programación del generador no puede lanzar el generador. Si la función lógica TESTINHIBIT es FALSE durante un período de prueba programado o alterna entre TRUE y FALSE en algún momento durante un período de prueba programado, el DGC-2020 arranca y hace funcionar el generador durante el período de prueba programado.	TESTINHIBIT 
VOLTGETRIM-INHIBIT	Cuando es verdadero, este elemento inhibe la operación del controlador de PID de ajuste de tensión del DGC-2020. Por ejemplo, no se desea el ajuste de tensión en sistemas de varios generadores durante la sincronización de arranque hasta que los generadores están estables.	VOLTTRIMINHIBIT 

ESQUEMAS LÓGICOS

Un esquema lógico es un grupo de variables lógicas, escritas en forma de ecuación, que define el funcionamiento de un Controlador Digital del Grupo Electrónico DGC-2020. Cada esquema lógico recibe un nombre exclusivo. Por consiguiente, el usuario podrá seleccionar un esquema específico, teniendo la certeza de que el esquema seleccionado está en funcionamiento. Un esquema lógico se configura para aplicaciones típicas de control y es el esquema lógico activo por defecto. Sólo es posible activar un esquema lógico en un tiempo determinado. En la mayoría de las aplicaciones, los esquemas lógicos preprogramados eliminan la necesidad de una programación personalizada. Los esquemas lógicos preprogramados pueden proporcionar más entradas, salidas o funciones que las necesarias para una aplicación en particular. Esto se debe a que un esquema preprogramado está diseñado para un gran número de aplicaciones que no requieren ninguna programación especial. Las salidas del bloque lógico no necesarias pueden dejarse abiertas para deshabilitar una función o es posible deshabilitar un bloque funcional por medio de ajustes de funcionamiento.

Cuando se requiere un esquema lógico personalizado, se reduce el tiempo de programación modificando el esquema lógico por defecto.

Esquema Lógico Activo

Los Controladores Digitales de Grupo Electrónico deben contar con un esquema lógico activo para poder funcionar. Todos los DGC-2020 de Basler Electric se suministran con un esquema lógico activo por defecto precargado en la memoria. Si la lógica de salida y configuración del bloque funcional del esquema lógico por defecto cumple los requerimientos de la aplicación del usuario, por consiguiente, sólo serán necesarios efectuar los ajustes de funcionamiento (ajustes de límite y parámetros del sistema de alimentación) antes de poner en marcha el DGC-2020.

Copia y modificación del nombre de los esquemas lógicos preprogramados

La copia en la lógica activa (*Logic Name*) de un esquema lógico guardado y la asignación de un nombre exclusivo se efectúa cargando en BESTCOMSPlus el esquema lógico guardado y, luego, escribiendo por encima del nombre del esquema lógico. Los cambios no se activan hasta no haber guardado y cargado los nuevos ajustes en el dispositivo.

Envío y obtención de esquemas lógicos

Obtención de un esquema lógico a partir del DGC-2020

Para la obtención de parámetros a partir del DGC-2020, éste debe conectarse a un ordenador por medio de un puerto de comunicaciones. Una vez efectuadas las conexiones necesarias, los parámetros pueden descargarse a partir del DGC-2020 seleccionando *Download Settings y Logic (Ajustes de Descarga y Lógica)* en el menú desplegable *Communication*.

Envío de un esquema lógico al DGC-2020

Para el envío de parámetros a DGC-2020, éste debe conectarse a un ordenador por medio de un puerto de comunicaciones. Una vez efectuadas las conexiones necesarias, los parámetros pueden cargarse en el DGC-2020 seleccionando *Upload Settings y Logic (Ajustes de Carga y Lógica)* en el menú desplegable *Communication*.

ATENCIÓN

Antes de cambiar o modificar el sistema lógico activo, apagar el DGC-2020. Tratar de modificar un esquema lógico mientras el DGC-2020 está en funcionamiento podría generar salidas inesperadas o no solicitadas.

La modificación de un esquema lógico en BESTOMSPlus no lo convierte automáticamente en un esquema activo en el DGC-2020. El esquema modificado debe cargarse en DGC-2020. Referirse a Envío y Obtención de Esquemas Lógicos que aparece a continuación.

PROGRAMACIÓN BESTlogic™Plus

Para programar *BESTlogicPlus* se utiliza BESTCOMSPlus. El uso de BESTCOMSPlus es similar a la conexión física de cables entre los bornes discretos de DGC-2020. Para programar *BESTlogicPlus*, utilizar el Explorador de Configuraciones de BESTCOMPlus para abrir el ramo de arborescencia del *BESTlogicPlus Programmable Logic* conforme a la Figura 5-1

El método de arrastrar y soltar se utiliza para conectar una variable o serie de variables a los elementos, componentes, salidas y entradas lógicas. Para arrastrar un cable / vínculo de puerto a puerto (triángulos), con el botón izquierdo del ratón hacer clic sobre un puerto, deslizar el cable en otro puerto y soltar el botón izquierdo del ratón. Un puerto rojo indica que falta o es necesaria una conexión al puerto. Un puerto negro indica que no es necesaria la conexión al puerto. No es posible arrastrar cables / vínculos de entrada a entrada o de salida a salida. Sólo es posible la conexión de un cable / vínculo a una salida. Si no es exacta la proximidad del extremo del cable / vínculo, es posible conectarlo a un puerto incorrecto.

Cuando un objeto o elemento está deshabilitado, está marcado con una X de color amarillo. Para habilitarlo, alcanzar la página de ajuste de este elemento. Una X roja indica que un objeto o elemento no está disponible por el estilo de número del DGC-2020.

La visualización de la Lógica Principal, las Salidas Físicas, as Salidas Remotas y LCR pueden ordenarse automáticamente haciendo clic en la ventana con el botón derecho del ratón y seleccionando *Auto-Layout*.

Se deberán cumplir las siguientes condiciones antes de que BESTCOMSPlus permita que la lógica se cargue en el DGC-2020:

- Dos entradas como mínimo y cuatro entradas como máximo en cualquier circuito multipuerto (AND, OR y XOR).
- Cinco niveles lógicos como máximo para cualquier ruta particular. Siendo una ruta un bloque de entrada o lado de una salida de un bloque de elemento a través de los circuitos hacia un bloque de salida o un lado de entrada de un bloque de elemento. Dicha ruta incluye cualquier circuito OR en las páginas / pestaña Salida Remota o Salida Física, pero no los valores pareados de los bloques de Salida Física o bloques de Salida Remota.

- Sólo 20 circuitos por nivel lógico. Todos los bloques de salida y lados de entrada de los bloques de elemento se ubican en el nivel lógico máximo del diagrama. Todos los circuitos se mueven hacia adelante / arriba en los niveles lógicos y se almacenan en la memoria temporal para obtener el bloque de salida final o bloque de elemento en caso de ser necesario. Un máximo de 50 compuertas permitidas por diagramas.

- En todos los niveles, sólo puede haber 32 extremos o vínculos / cables utilizados. Siendo los extremos las entradas, las salidas, ambos lados de los bloques de elemento.

En la esquina derecha inferior de la ventana *BESTlogicPlus* se encuentran tres LED de indicación de estado. Dichos LEDs indican el Estado del Registro Lógico, el Estado del Diagrama Lógico y el Estado de Capa (*Logic Save Status*, *Logic Diagram Status* y *Logic Layer Status*) Tabla 5-4 define los colores para cada LED.

Tabla 5-4. LEDs de Estado

LED	Color	Definición
Estado del Registro Lógico (Left LED)	 Naranja	La lógica se ha modificado desde el último registro.
	 Verde	La lógica NO se ha modificado desde el último registro.
Estado del Diagrama Lógico(Center LED)	 Rojo	NO se cumplen los requerimientos mencionados anteriormente.
	 Verde	Se cumplen los requerimientos mencionados anteriormente.
Logic Layer Status(Right LED)	 Rojo	NO se cumplen los requerimientos mencionados anteriormente.
	 Verde	Se cumplen los requerimientos mencionados anteriormente.

I/O

Objetos de entrada

Es posible la conexión lógica de los objetos de entrada a cualquier entrada del bloque lógico.

Objetos de salida:

Es posible la conexión lógica de los objetos de salida a cualquier entrada del bloque lógico.

Alarmas

El DGC-2020 dispone de una variedad de alarmas. Utilizar el método de arrastrar y soltar para efectuar la conexión lógica de una alarma a una entrada lógica. Para más detalles sobre las alarmas referirse a la Sección 3, *Descripción Funcional*.

Prealarmas

El DGC-2020 dispone de una variedad de alarmas. Utilizar el método de arrastrar y soltar para efectuar la conexión lógica de una prealarma a una entrada lógica. Para más detalles sobre las alarmas referirse a la Sección 3, *Descripción Funcional*.

Transmisores

Es posible la conexión lógica de los objetos del transmisor a cualquier entrada del bloque lógico.

Componentes

Circuitos lógicos

Los circuitos lógicos disponibles incluyen AND, OR, Exclusive OR y NOT.

Latches

Los latches se utilizan para ajustar y resetear una salida. Utilizar el método de arrastrar y soltar para efectuar la conexión lógica de las entradas y salidas de los bloques lógicos de los latches.

Temporizadores de excitación o pérdida de señales

Un temporizador de excitación genera una salida TRUE (activada) cuando el tiempo transcurrido es superior o igual al parámetro de Tiempo de Excitación tras ocurrir una transición de FALSE (desactivada) a TRUE (activada) en la entrada Initiate de la lógica conectada. Cuando el estado de la entrada Initiate pasa a FALSE (desactivada), la salida pasa a FALSE (desactivada) inmediatamente.

Un temporizador de pérdida de señales genera una salida TRUE (activada) cuando el tiempo transcurrido es superior o igual al parámetro de Tiempo de Pérdida de Señales tras ocurrir una transición de FALSE (desactivada) a TRUE (activada) en la entrada Initiate de la lógica conectada. Cuando la entrada Initiate pasa a TRUE (activada), la salida pasa a FALSE (desactivada) al instante.

Referirse a la Figura 5-2, Bloques de ITemporizador Lógico de Excitación y Pérdida de Señales.

Para programar *BESTlogicPlus*, utilizar el Explorador de Configuraciones de *BESTCOMPlus* para abrir el ramo de arborescencia del *BESTlogicPlus Programmable Logic/Logic Timers* (Temporizador Lógica / Lógica Programable *BESTlogicPlus*). Ingresar la etiqueta *Name* que se desea aparezca en el bloque lógico del temporizador. El rango de *Time Delay* (Temporización) es de 0 a 250 horas en incrementos de 1 hora, 0 a 250 minutos en incrementos de 1 minuto, o de 0 a 1800 segundos en incrementos de 0.1 segundos.

Luego, abrir la pestaña *Component* de la ventana *BESTlogicPlus* y deslizar un temporizador en la red del programa. Hacer clic derecho en el temporizador para seleccionar el temporizador que se desea utilizar y ajustado previamente en el ramo de la arborescencia *Logic Timers*. Aparecerá el Cuadro de Diálogo *Logic Timer Properties* (Propiedades del Temporizador Lógico) Seleccionar el temporizador que se desea utilizar.

La precisión de temporización es ± 15 milésimas de segundo.

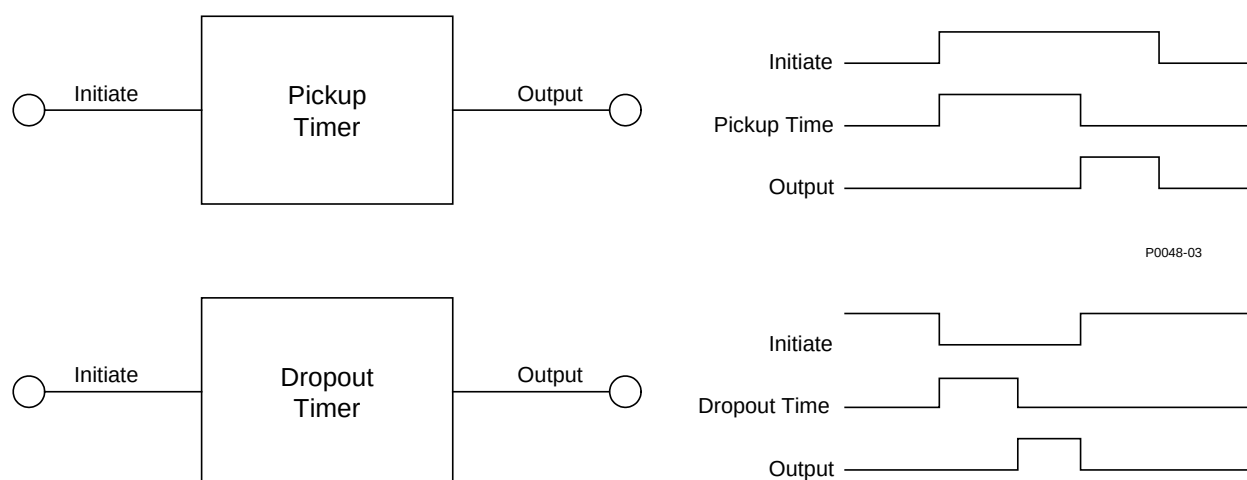


Figura 5-2. Bloques Lógicos del Temporizador de Excitación y Pérdida de Señal

English	Español
Initiate	Iniciar
Pickup Timer	Temporizador de captación
Pickup Time	Tiempo de captación
Output	Salida
Dropout Timer	Temporizador de desactivación
Dropout Time	Tiempo de desactivación

Simulador de lógica fuera de línea

El simulador de lógica fuera de línea le permite cambiar el estado de varios elementos lógicos para ilustrar cómo ese estado atraviesa el sistema. Antes de ejecutar el simulador lógico, debe hacer clic en el botón Guardar en la barra de herramientas de *BESTlogicPlus* para guardar la lógica en la memoria. Los cambios en la lógica (en lugar de cambiar el estado) se inhabilitan cuando el simulador está habilitado. Se seleccionan los colores haciendo clic en el botón Opciones en la barra de herramientas de *BESTlogicPlus*. De manera predeterminada, Lógica 0 es de color rojo y Lógica 1 es de color verde. Utilice el ratón para hacer doble clic en un elemento lógico y cambiar su estado.

En la Figura 5-3 se muestra un ejemplo del simulador de lógica fuera de línea. Salida 1 es Lógica 0 (rojo) cuando el Interruptor virtual 1 es Lógica 0 (rojo) y Fijo 1 es Lógica 1 (verde).

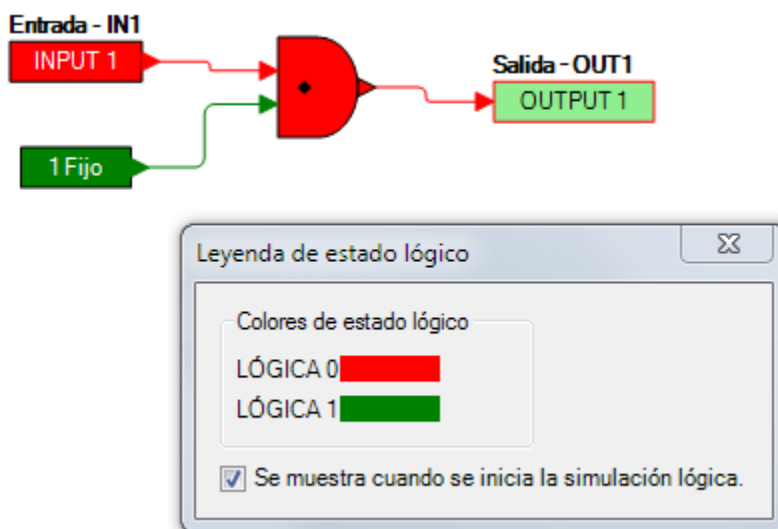


Figura 5-3. Ejemplo del simulador de lógica fuera de línea

ADMINISTRACIÓN DE ARCHIVOS BESTlogic™Plus

Para gestionar los archivos BESTlogicPlus, utilizar el Explorador de Configuraciones para abrir el ramo de arborescencia *BESTlogicPlus Programmable Logic* (Lógica Programable BESTlogic). La barra de herramientas BESTlogicPlus Programmable Logic se utiliza para gestionar los archivos BESTlogicPlus. Referirse a la Figura 5-4. Para detalles sobre la administración de archivos de configuración, referirse a la Sección 4, *BESTCOMSPlus Software*.

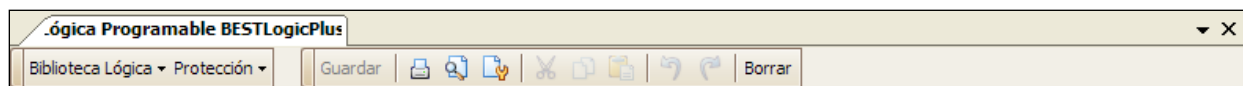


Figura 5-4. Barra de herramientas BESTlogicPlus Programmable Logic

Registro de un Archivo BESTlogicPlus

Una vez programados los ajustes BESTlogicPlus, hacer clic en el botón *Save* para guardar los ajustes en la memoria.

Antes de poder cargar los nuevos ajustes BESTlogicPlus en el DGC-2020, se deberá seleccionar *Save* del menú desplegable *File* ubicado en la parte superior del shell principal BESTCOMSPlus. Al efectuar esta operación, se guardan los ajustes BESTlogicPlus y los ajustes de funcionamiento en un archivo.

Asimismo, el usuario tiene la opción de guardar los ajustes BESTlogicPlus en un archivo único que contiene sólo ajustes BESTlogicPlus. Hacer clic en el botón desplegable y seleccionar *Save Logic Library File*. Utilizar las técnicas normales de windows para navegar por la carpeta donde se desea guardar el archivo e ingresar el nombre de archivo en *save as* (guardar como).

Apertura de un archivo BESTlogicPlus

Para abrir un archivo guardado BESTlogicPlus, hacer clic en el botón desplegable *Logic Library* en la barra Lógica Programable BESTlogicPlus y seleccionar *Open Logic Library File*. Utilizar las técnicas normales de windows para navegar por la carpeta en la que se encuentra el archivo.

Protección de un archivo BESTlogicPlus

Se pueden bloquear objetos de un diagrama lógico de manera que, cuando se protege el documento lógico, estos objetos no pueden cambiarse. El bloqueo y la protección son funciones útiles cuando se envían archivos lógicos a otro colaborador para modificación. El o los objeto(s) bloqueado(s) no pueden cambiarse. Para visualizar el estado de bloqueo de los objetos, seleccionar la opción *Ver el estatuto de bloqueo* en la lista desplegable *Protección*. Para bloquear uno o varios objeto(s), seleccionar con el ratón el/los objeto(s) deseado(s). Hacer un clic derecho en el/los objeto(s) seleccionado(s) y seleccionar la función de bloqueo (*Bloquear Objeto(s)*). El candado dorado al lado del/de los objeto(s) pasa de un estado

abierto a un estado bloqueado. Para proteger un documento lógico, seleccionar la función *Proteger el documento lógico* en la lista desplegable *Protección*. La utilización de una contraseña no es obligatoria.

Carga de un archivo BESTlogicPlus

Para cargar un archivo BESTlogic en el DGC-2020, se deberá, primero, abrir el archivo mediante BESTCOMSPlus o crear el archivo utilizando BESTCOMSPlus. Luego, desplegar el menú *Communication* y seleccionar *Upload Settings*.

Descarga de un archivo BESTlogicPlus

Para descargar un archivo BESTlogic desde el DGC-2020, se deberá desplegar el menú *Communication* y seleccionar *Download Logic*. Si se ha cambiado la lógica del BESTCOMSPlus, se abrirá un cuadro de diálogo preguntado si se desea guardar los cambios actuales de la lógica. Es posible seleccionar Yes o No. Tras haber guardado o no la lógica actual, se efectúa la descarga.

Impresión de un archivo BESTlogicPlus

Para visualizar una vista previa de la impresión, hacer clic en el icono *Print Preview* ubicado en la barra de herramientas Lógica Programable BESTlogicPlus. Si se desea imprimir, seleccionar el icono printer ubicado en la parte superior izquierda de la pantalla *Print Preview*.

Es posible obviar la vista previa y proceder directamente a la impresión haciendo clic en el icono *Printer* de la barra de herramientas Lógica Programable BESTlogicPlus. Se abre el cuadro de diálogo *Select Views to Print*, que permite comprobar las vistas que se desean imprimir. Luego, se abre el cuadro de diálogo *Print* con la opción habitual de Windows® para configurar las propiedades de la impresora. Ejecutar este mando, según sea necesario, y luego seleccionar *Print*.

Asimismo, la barra Lógica Programable BESTlogicPlus dispone de un ícono *Page Setup* que permite seleccionar el Tamaño de Papel, la Fuente de Papel, la Orientación y los Márgenes (*Paper Size, Paper Source, Orientation, y Margins*).

Supresión del diagrama de lógica en la pantalla

Hacer clic en el botón *Clear* para suprimir el diagrama lógico en pantalla y reiniciar.

EJEMPLOS BESTlogic™Plus

Ejemplo 1 – Conexiones del Bloque Lógico AVR

La Figura 5-5 ilustra el bloque lógico AVR y dos bloques lógicos de salida. La salida 6 está activa mientras el AVR aumenta y la Salida 9 está activa mientras el AVR baja.

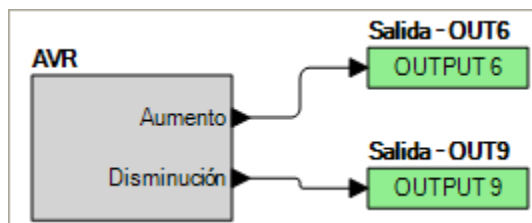


Figura 5-5. Ejemplo 1 – Conexiones del Bloque Lógico AVR

Ejemplo 2 – Conexiones del circuito AND

La Figura 5-6 ilustra una típica conexión del circuito AND. En este ejemplo, la Salida 11 se activará cuando la alarma por Bajo Combustible y la alarma por Baja Presión de Aceite es TRUE (activada).

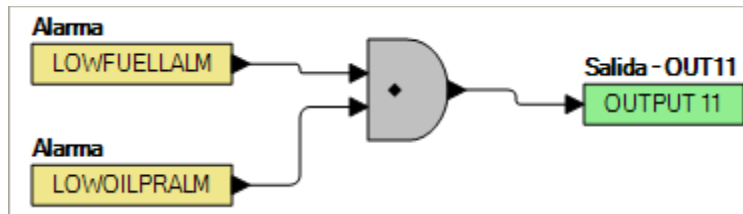


Figura 5-6. Ejemplo 2 – Conexiones del circuito AND

Ejemplo 3 – Conexiones lógicas múltiples

En este ejemplo, existen dos cuadros de comentario que pueden ubicarse en el diagrama lógico. Hacer doble clic en un cuadro de comentario para modificar su texto. La salida 5 será TRUE (activada) cuando el 27TRIP es TRUE (activada). La salida 7 será TRUE (activada) cuando el Fallo del Transmisor de Temperatura de Enfriamiento es TRUE (activada). La salida 1 será TRUE (activada) cuando DGC-2020 está en el modo RUN (Modo RUN TRUE). Referirse a la Figura 5-7.

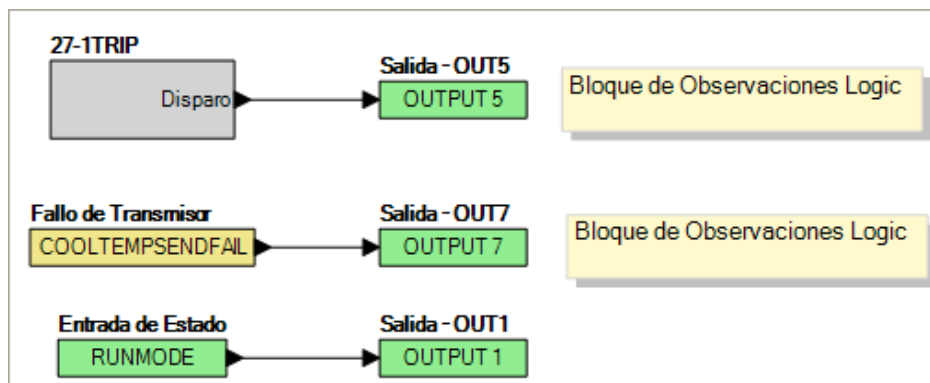


Figura 5-7. Ejemplo 3 – Conexiones Lógicas Múltiples



SECCIÓN 6 • INSTALACIÓN

ÍNDICE

SECCIÓN 6 • INSTALACIÓN	6-1
GENERAL	6-1
HARDWARE.....	6-1
MONTAJE	6-1
CONEXIONES.....	6-3
Conexiones	6-3
Conexiones para las aplicaciones típicas.....	6-11
Conexiones con un AEM-2020, un CEM-2020 y un LSM-2020	6-32
INSTALACIÓN PARA LOS SISTEMAS CE	6-32
INSTALACIÓN BAJO CONDICIONES DE NIEBLA SALINA.....	6-32
Instalación en una aplicación de sistema sin conexión a tierra	6-32

Figuras

Figura 6-1. Dimensiones de Corte y Perforado del Panel	6-1
Figura 6-2. Dimensiones totales	6-2
Figura 6-3. Conexiones Entrada de Parada de Emergencia	6-6
Figura 6-4. Ilustración de un relé de interposición	6-6
Figura 6-5. Conexiones de Entrada de Parada de Emergencia (Método de Cableado Opcional).....	6-7
Figura 6-6. Ilustración de un relé de interposición (Método de cableado ESTOP opcional	6-7
Figura 6-7. Interfaz CAN Bus -el DGC-2020 constituye un extremo del bus	6-10
Figura 6-8. Interfaz CAN Bus -el módulo AEM-2020 opcional constituye un extremo del bus	6-11
Figura 6-9. Conexiones en estrella trifásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)	6-12
Figura 6-10. Conexiones delta trifásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3).....	6-16
Figura 6-11. Conexiones A-B monofásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)	6-18
Figura 6-12. Conexiones A-C monofásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)	6-20
Figura 6-13. Conexiones en estrella trifásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2) ...	6-22
Figura 6-14. Conexiones delta trifásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)	6-26
Figura 6-15. Conexiones A-B monofásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)....	6-28
Figura 6-16. Conexiones A-C monofásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)....	6-30
Figura 6-17. Conexiones CAN Bus DGC-2020, AEM-2020, CEM-2020 y LSM-2020.....	6-32

Cuadros

Cuadro 6-1 Bornes de Potencia de funcionamiento	6-3
Cuadro 6-2 Bornes de detección de corriente del generador	6-4
Cuadro 6-3 Bornes de detección de tensión del generador	6-4
Cuadro 6-4 Bornes de detección de tensión del bus	6-4
Cuadro 6-5 Bornes de entrada del transmisor.....	6-5
Cuadro 6-6 . Bornes de la entrada de parada emergencial.....	6-5
Cuadro 6-7. Bornes de entrada de excitación magnética.....	6-7
Cuadro 6-8 Entradas de detección por contacto	6-8
Cuadro 6-9 Bornes de contactos de salida programable	6-9
Cuadro 6-10 Borne de puerto de comunicación RS-485	6-9
Cuadro 6-11 Bornes de la Interfaz CAN	6-9
Cuadro 6-12. Bornes de la Interfaz RDP-110	6-11
Cuadro 6-13. Typical Connection Diagram Cross-Reference	6-11



SECCIÓN 6 • INSTALACIÓN

GENERAL

Los Controladores del DGC-2020 se entregan en cartones resistentes para evitar todo daño durante el transporte. Una vez recibido una unidad, comprobar que el código del artículo entregado corresponde al código de artículo presente en el pedido y en la lista de empaque. Examinar el equipo para detectar los daños eventuales y, si el equipo ha sufrido daños, presentar inmediatamente una reclamación al transportista e informar a la Agencia Comercial Regional de Basler Electric, a sus representantes comerciales o a un responsable de ventas.

Si no se instala el dispositivo inmediatamente, conservarlo en su embalaje de transporte de origen en un lugar seco y libre de polvo.

HARDWARE

Los controladores DGC-2020 están previstos para permitir un montaje en una caja elevada. El panel delantero resiste a la humedad, la niebla salina, el polvo, la suciedad y los contaminantes químicos. Para montar los controladores DGC-2020 se utilizan las cuatro espigas permanentemente fijadas de 10-24. El par aplicado al herraje de montaje no deberá ser superior a 25 pulg. Libra (2.8 Newton metros).

MONTAJE

La Figura 6-1 muestra las dimensiones de corte y perforado del panel. La medida horizontal de perforación 10.75 pulgadas tiene una tolerancia de +0.01/-0.01 pulgadas. La medida horizontal de corte 10.38 pulgadas tiene una tolerancia de +0.04/-0 pulgadas. La medida vertical de perforación de 7.25 pulgadas tiene una tolerancia de +0.01/-0.01 pulgadas. La medida vertical de corte de 6.88 pulgadas tiene una tolerancia de +0.04/-0. Las dimensiones totales se muestran en la Figura 6-2. Todas las dimensiones se indican en pulgadas, con milímetros entre paréntesis.

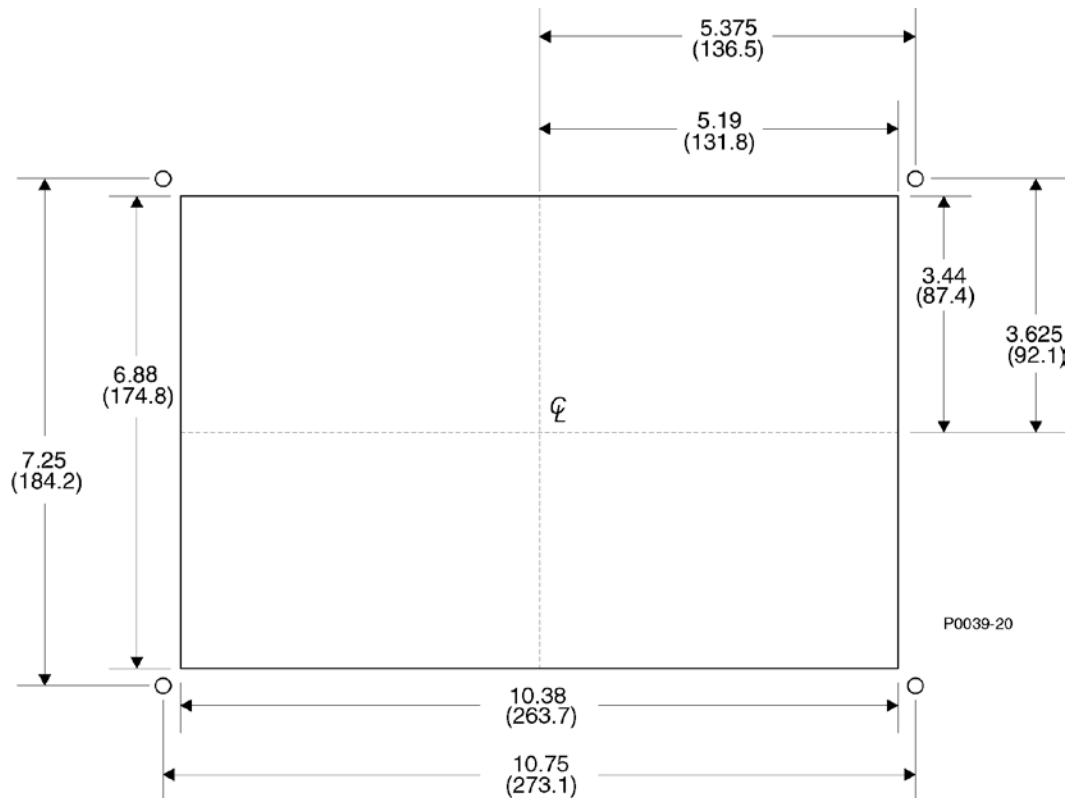
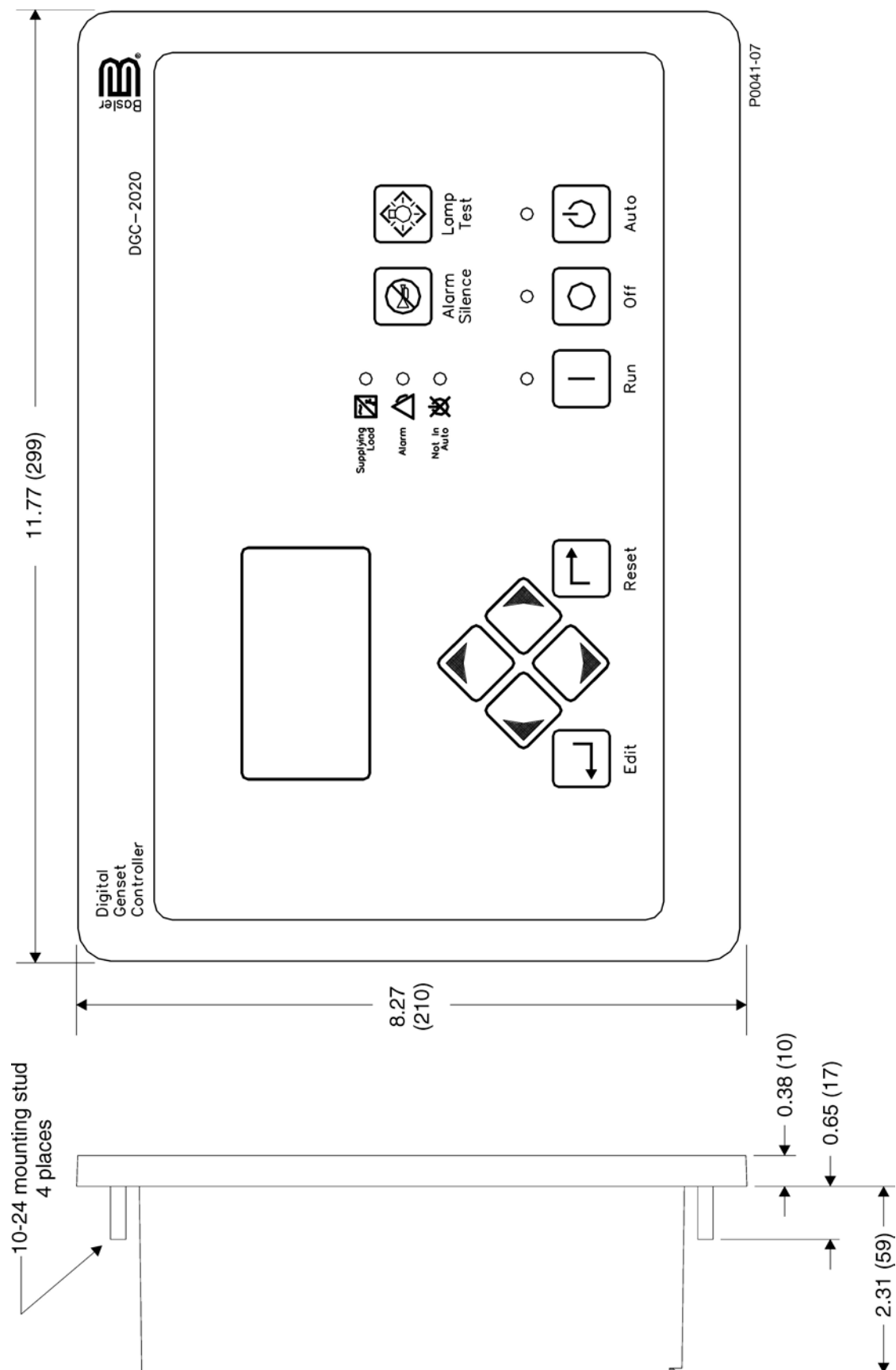


Figura 6-1. Dimensiones de Corte y Perforado del Panel



P0041-07

Figura 6-2. Dimensiones totales

CONEXIONES

Las conexiones del DEC-2020 dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto puede provocar daños en el controlador.

NOTA

Cerciorarse de que el DGC-2020 está conectado a la tierra por medio de un cable de cobre 12 AWG como mínimo, empalmado en el borne de puesta a tierra (borne 1) en la parte posterior del controlador.

Polaridad de la potencia útil de la batería debe ser la correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el DGC-2020 no funcionará.

Para que el DGC-2020 mida correctamente el factor de potencia, el generador debe estar rotando en el sentido de las agujas del reloj (A-B-C).

Conexiones

Todos los bornes del DGC-2020 están ubicados en el panel posterior. Hay tres tipos de bornes de interfaz: una toma USB mini-B, conectores plugin con bornes de compresión tipo tornillo y bornes machos de conexión rápida de ¼". Los controladores de la versión 3 del hardware del DGC-2020, cuyo número de estilo es xxxxxExxx, están equipados con un puerto RS-232. Este puerto permite la comunicación con un módem externo suministrado por el usuario con capacidad para aceptar llamadas entrantes y salientes. Las versiones 1 y 2 del hardware del DGC-2020, cuyo número de estilo es xxxxxMxxx, están equipadas con un módem interno con capacidad para aceptar llamadas entrantes y salientes.

La toma USB mini-B se acopla con un cable USB estándar y proporciona una comunicación local entre el DGC-2020 y un PC equipado con el software BESTCOMSP^{Plus}.

La mayoría de las conexiones del DGC-2020 se efectúan con conectores de 15 posiciones con bornes de compresión tipo tornillo. Estos conectores se enchufan en las cabezas del DGC-2020. Los conectores y las cabezas correspondientes tienen un extremo en cola de milano que garantiza una buena orientación del conector. Los conectores y las cabezas han sido diseñados especialmente para que un conector sólo pueda acoplarse con la cabeza correcta. Los bornes de tornillo aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG. El par máximo de tornillo es de cuatro pulgadas libras (0.45 N•m).

Las conexiones con los contactos de salida arrancador, solenoide de combustible y bujía de calentamiento se efectúan directamente en cada relé por medio de bornes machos de conexión rápida con ficha de ¼". Para las conexiones a estos bornes, se recomienda utilizar los componentes con código de artículo AMP 154718-3 (conector de bloqueo automático) y 154719-1 (carcasa de nailon).

Los grupos de bornes del DGC-2020 se describen en los siguientes párrafos.

Potencia útil

La entrada de la potencia de funcionamiento del DGC-2020 acepta 12 Vcc o 24 Vcc y una tensión entre 6 y 32 Vcc. La polaridad tiene que ser correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el DGC-2020 no funcionará. Los bornes de la potencia útil se indican en Cuadro 6-1.

Se recomienda añadir un fusil para una protección adicional de los cables en la entrada de la batería del DGC-2020. Un fusil Bussmann ABC-7 o su equivalente ayudará a evitar el deterioro de los cables y los disparos inadecuados debido a la extracorrente de alimentación inicial.

Cuadro 6-1 Bornes de Potencia de funcionamiento

Borne	Descripción
1 (CHASSIS)	Conexión de masa.
2 (BATT-)	Lado negativo de la entrada de la potencia útil
3 (BATT+)	Lado positivo de la entrada de la potencia útil

Detección de corriente del generador

El DGSC-2020 dispone de entradas de detección para la corriente de fase A, B y C del generador. Conforme al número de estilo, un DGC-2020 dispondrá de una corriente de detección nominal de 1 ó 5 A_{CA}. El número de estilo de 1xxxxxxx indica una detección de corriente nominal de 1 A_{CA} y el número de

estilo de 5xxxxxxx indica una detección de corriente nominal de 5 A_{CA}. Los bornes de detección de corriente del generador se muestran en el Cuadro 6-2.

Cuadro 6-2 Bornes de detección de corriente del generador

Borne	Descripción
68 (IA-)	Entrada de detección de corriente de la fase A
69 (IA+)	
71 (IB-)	Entrada de detección de corriente de la fase B
72 (IB+)	
74 (IC-)	Entrada de detección de corriente de la fase C
75 (IC+)	

NOTA

Las entradas de detección de corriente no utilizadas deberán cortocircuitarse para minimizar la excitación del ruido.

Detección de tensión del generador

El DGC-2020 acepta la tensión de detección del generador fase - fase o fase - neutro en un rango de 12 a 576 voltios, tensión eficaz fase a fase. Dependiendo del número de estilo, un DGC-2020 dispondrá de una frecuencia nominal del generador entre 50/60 hertz ó 400 hertz. El número de estilo de x1xxxxxxx indica una tensión del generador de 50/60 hertz y el número de estilo de x2xxxxxxx indica una tensión del generador de 400 hertz. Los bornes de detección de tensión del generador se muestran en el Cuadro 6-3.

Cuadro 6-3 Bornes de detección de tensión del generador

Borne	Descripción
35 (GEN VN)	Entrada de detección de la tensión del generador neutral
37 (GEN VC)	Entrada de detección de tensión del generador de la fase C
39 (GEN VB)	Entrada de detección de tensión del generador de la fase B
41 (GEN VA)	Entrada de detección de tensión del generador de la fase A

Instalación en una aplicación de sistema sin conexión a tierra

Cuando el DGC-2020 controla un equipo que es parte de un sistema sin conexión a tierra, se recomienda utilizar transformadores de potencial en las entradas de detección de tensión para brindar un aislamiento completo entre el DGC-2020 y las fases de tensión monitoreadas.

Detección de tensión del bus

La detección de la tensión del bus permite al DGC-2020 detectar averías en la red (de servicio). Los controladores que tienen el número de estilo xxxxxxxAx utilizan la detección de tensión del bus con el objeto de ejecutar una sincronización automática del generador con el bus (número de estilo xxxxxxxAx únicamente). El DGC-2020 detecta tensión de bus monofásica o trifásica. La entrada de bus trifásica solo está disponible en la versión 3 del hardware del DGC-2020.

Para la versión 3 del hardware, la detección de tensión se aplica en los bornes 76 (fase A), 78 (fase B) y 80 (fase C). Para las versiones 1 y 2 del hardware, la detección de tensión se aplica en los bornes 45 (fase A) y 43 (fase B). En la versión 3 del hardware, el borne 45 está conectado internamente al 76 y el borne 43 está conectado internamente al 78. Esto permite el uso de conectores cableados para las versiones heredadas del DGC-2020. Los bornes de detección de tensión del bus se muestran en el Cuadro 6-4.

Cuadro 6-4 Bornes de detección de tensión del bus

Borne	Descripción
76, 45 (BUS VA)	Entrada de detección de tensión del bus de la fase A

78, 43 (BUS VB)	Entrada de detección de tensión del bus de la fase B
80 (BUS VC)	Entrada de detección de tensión del bus de la fase C

Instalación en una aplicación de sistema sin conexión a tierra

Cuando el DGC-2020 controla un equipo que es parte de un sistema sin conexión a tierra, se recomienda utilizar transformadores de potencial en las entradas de detección de tensión para brindar un aislamiento completo entre el DGC-2020 y las fases de tensión monitoreadas.

Entradas de los transmisores analógicos del motor

Las entradas se proporcionan para transmisores de temperatura del refrigerante, nivel de combustible y presión de aceite.

Los transmisores de presión del aceite compatibles con el DGC-2020 incluyen los modelos Datcom 02505-00, Isspro R8919 y los modelos Stewart-Warner 279BF, 279C, 411K y 411M y VDO modelos 360025 y 360811. Se pueden emplear también otros transmisores.

Los transmisores de nivel de combustible compatibles incluyen el modelo Ispro R8925. Se pueden emplear también otros transmisores.

Los transmisores de temperatura del refrigerante compatibles con el DGC-2020 incluyen los modelos Datcom 02019-00, Faria TS4042, Isspro R8959 y Stewart-Warner 334P. Se pueden emplear también otros transmisores.

Los bornes de entrada del transmisor se indican en Cuadro 6-5.

Cuadro 6-5 Bornes de entrada del transmisor

Borne	Descripción
8 (OIL)	Entrada del transmisor de la presión del aceite
9 (FUEL)	Entrada del transmisor del nivel de combustible
10 (COOLANT)	Entrada del transmisor de temperatura del refrigerante
11 (SENDER COM)	Borne de retorno del transmisor

Entrada para la parada emergencia

La entrada de parada de emergencia está diseñada para uso con un interruptor normalmente cerrado y reconoce una entrada de parada de emergencia cuando la conexión desde el terminal 46 (ESTOP) a tierra se elimina. Observe la Figura 6-3. El ESTOP puede estar hasta 22 m (75 pies) de distancia del DGC-2020 con una longitud de cable máxima de 45 m (150 pies). Los terminales de entrada de parada de emergencia se enumeran en la Cuadro 6-6. El Terminal 47 sólo se utiliza en el *Método de Cableado Opcional* que se muestra a continuación.

Cuadro 6-6 . Bornes de la entrada de parada emergencial

Borne	Descripción
46 (ESTOP)	Entrada por contacto de parada emergencial
47 (ESTOP)	

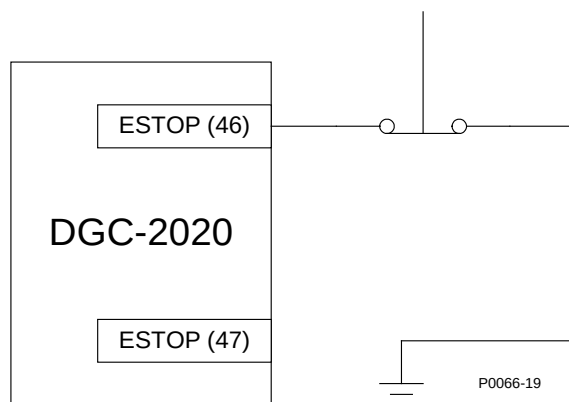
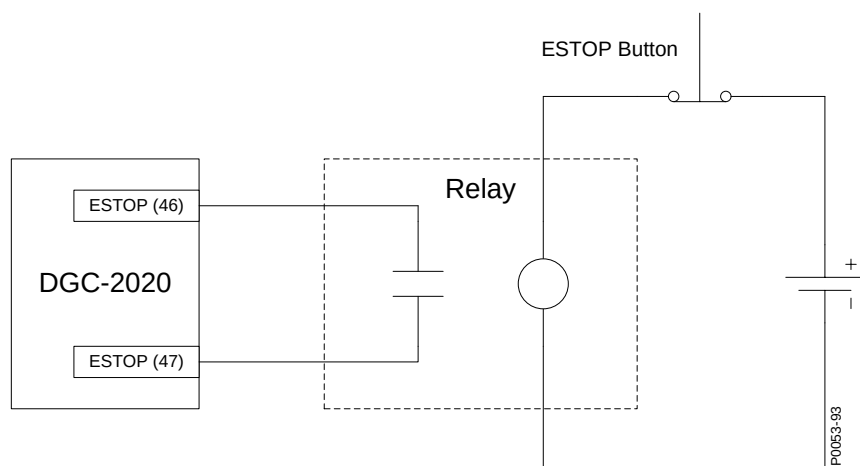


Figura 6-3. Conexiones Entrada de Parada de Emergencia

NOTA

Las unidades con un número de circuito (visible en la parte trasera de la unidad) inferior a 9400201139 pueden plantear problemas con cables ESTOP de longitud superior a 2 pies (0,6 m). Un relé de interposición, conectado según la Figura 6-4, podrá aliviar los problemas potenciales



El tipo del relé hace que cuando la bobina NO está alimentada, los contactos están abiertos. Al alimentar la bobina, se cierran los contactos del relé. El botón ESTOP es de tipo normalmente cerrado (es decir cuando NO está pulsado). Se alimenta siempre la bobina del relé cuando el interruptor ESTOP está cerrado (cuando NO está pulsado), entonces, los contactos del relé están cerrados durante el funcionamiento normal. Cuando se pulsa el botón ESTOP, el interruptor ESTOP se abre y, por consiguiente, los contactos del relé se abren, parando la unidad.

Figura 6-4. Ilustración de un relé de interposición

Método de Cableado ESTOP Opcional

A continuación se describe un método de cableado opcional para la entrada de parada de emergencia. Este método ya no es preferido. La entrada de parada de emergencia está diseñada para ser utilizada con un interruptor normalmente cerrado y reconoce una entrada de parada de emergencia cuando el circuito corto a través de la entrada se elimina. Consulte la Figura 6-5. El ESTOP puede estar hasta a 22m (75 pies) de distancia del DGC-2020 con una longitud de cable máximo de 45 m (150 pies). Los terminales de entrada de parada de emergencia se enumeran en la Tabla 6-6

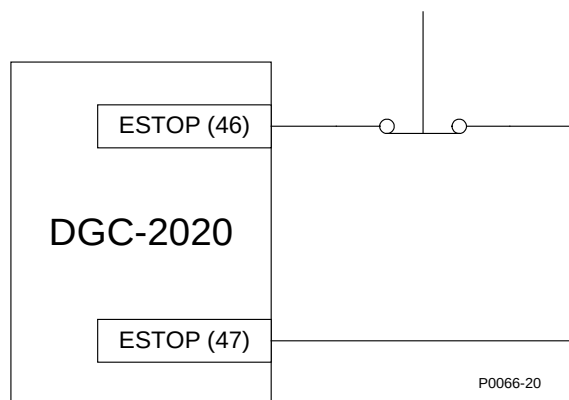


Figura 6-5. Conexiones de Entrada de Parada de Emergencia (Método de Cableado Opcional)

NOTA

Las unidades con un número de circuito (visible en la parte trasera de la unidad) inferior a 9400201139 pueden presentar problemas asociados con cables ESTOP de longitud superior a 0.6m (2 pies). Un relé de interposición, conectado según la Figura 6-6 podrá aliviar los problemas potenciales

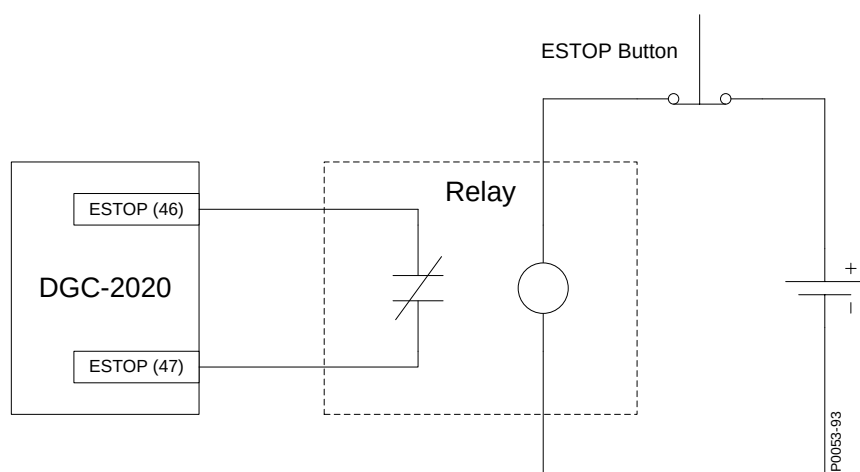


Figura 6-6. Ilustración de un relé de interposición (Método de cableado ESTOP opcional)

El tipo del relé hace que cuando la bobina NO está alimentada, los contactos se abran. Al alimentar la bobina, se cierran los contactos del relé. El botón ESTOP es normalmente cerrado (es decir cuando NO está pulsado). La bobina del relé siempre se alimenta cuando el interruptor ESTOP está cerrado (cuando NO está pulsado), entonces los contactos del relé están cerrados durante el funcionamiento normal. Cuando se pulsa el botón ESTOP, el interruptor ESTOP se abre y, por consiguiente, los contactos del relé se abren, parando la unidad.

Entrada de excitación magnética

La entrada de excitación magnética acepta una señal de velocidad entre 3 y 35 voltios en pico y entre 32 y 10.000 hercios. Los bornes de entrada de la excitación magnética se indican en el Cuadro 6-7.

Borne	Descripción
31 (MPU+)	Entrada positiva de excitación magnética
32 (MPU-)	Entrada de retorno de excitación magnética

Entradas de detección por contacto

Las entradas de detección por contacto incluyen 1 entrada de parada emergencia y 16 entradas programables.

La entrada de parada emergencia tiene como fin utilizarse con un interruptor normalmente cerrado, dicha entrada de parada emergencia se identifica cuando se retira el cortocircuito de la entrada.

Las entradas programables aceptan contactos secos normalmente abiertos. El borne 2 (BATT-) sirve como la fase de retorno común para las entradas programables. Para mayores datos informativos relativos a la configuración de las entradas programables, referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.

Los bornes de entrada de detección del contacto se indican en Cuadro 6-8.

Cuadro 6-8 Entradas de detección por contacto

Borne	Descripción
2 (BATT-)	Fase de retorno común para entradas por contacto programables
15 (INPUT 16)	Entradas por contacto programables 16
16 (INPUT 15)	Entradas por contacto programables 15
17 (INPUT 14)	Entradas por contacto programables 14
18 (INPUT 13)	Entradas por contacto programables 13
19 (INPUT 12)	Entradas por contacto programables 12
20 (INPUT 11)	Entradas por contacto programables 11
21 (INPUT 10)	Entradas por contacto programables 10
22 (INPUT 9)	Entradas por contacto programables 9
23 (INPUT 8)	Entradas por contacto programables 8
24 (INPUT 7)	Entradas por contacto programables 7
25 (INPUT 6)	Entradas por contacto programables 6
26 (INPUT 5)	Entradas por contacto programables 5
27 (INPUT 4)	Entradas por contacto programables 4
28 (INPUT 3)	Entradas por contacto programables 3
29 (INPUT 2)	Entradas por contacto programables 2
30 (INPUT 1)	Entradas por contacto programables 1
46 (ESTOP)	Entrada por contacto para parada emergencia
47 (ESTOP)	

Contactos de salida

El DGC-2020 cuenta con tres juegos de contactos de salida con funciones definidas: Pre, Start y Run. Los contactos Pre transmiten la alimentación de la batería a las bujías de calentamiento del motor; los contactos Start, al solenoide de arranque; y los contactos Run, al solenoide de combustible. Las conexiones a los tres juegos de contactos se efectúan directamente en cada relé mediante el uso de bornes hembras de conexión rápida con ficha de ¼". Para las conexiones a cada relé, se recomienda utilizar los componentes con código de artículo AMP 154718-3 (conector de bloqueo automático) y 154719-1 (carcasa de nailon). Para la ubicación de los relés Pre, Start y Run, referirse a la Figura 2-4.

Dependiendo del número de estilo del DGC-2020, se suministran 4 ó 12 juegos de contactos de salida programables. Los controladores DGC-2020 con un número de estilo de xxAxxxxxx disponen de cuatro

salidas programables. Los controladores con un número de estilo de xxBxxxxxx 2020 disponen de doce salidas programables. Los bornes de contacto de salida programable se indican en Cuadro 6-9.

Cuadro 6-9 Bornes de contactos de salida programable

Borne	Descripción
51 (COM 1, 2, 3)	Conexión común para salidas 1, 2 y 3
52 (OUT 1)	Salida programable 1
53 (OUT 2)	Salida programable 2
54 (OUT 3)	Salida programable 3
55 (COM 4, 5, 6)	Conexión común para salidas 4, 5 y 6
56 (OUT 4)	Salida programable 4
57 (OUT 5)	Salida programable 5
58 (OUT 6)	Salida programable 6
59 (COM 7, 8, 9)	Conexión común para salidas 7, 8 y 9
60 (OUT 7)	Salida programable 7
61 (OUT 8)	Salida programable 8
62 (OUT 9)	Salida programable 9
63 (COM 10, 11, 12)	Conexión común para salidas 10, 11 y 12
64 (OUT 10)	Salida programable 10
65 (OUT 11)	Salida programable 11
66 (OUT 12)	Salida programable 12

Interfaz USB

La toma USB mini-B posibilita comunicaciones locales con un PC equipado con el software BESTCOMSPlus. El DGC-2020 se conecta al PC utilizando un cable USB estándar provisto de una bujía tipo A en un extremo (conexión PC) y una bujía mini-B en el otro extremo (conexión DGC-2020).

Puerto de comunicación RS-485

Los controladores DGC-2020 provistos del puerto de comunicación RS-485 opcional (número de estilo xxxRxxxxx) están equipados para una comunicación sondeada en una red Modbus®. Para las conexiones del puerto RS-485, se recomienda utilizar un cable blindado de par trenzado. Los bornes del puerto de comunicación se muestran en el Cuadro 6-10.

Cuadro 6-10 Borne de puerto de comunicación RS-485

Borne	Descripción
12 (485 SHIELD)	Conexión blindada para cable RS-485
13 (485B)	Conexión B enviar / recibir RS-485
14 (485 ^a)	Conexión A enviar / recibir RS-485

Interfaz CAN Bus

Estos bornes permiten la comunicación utilizando el protocolo SAE J1939 o el protocolo MTU y permiten una comunicación de alta velocidad entre el DGC-2020 y una ECU para motor MTU controlado electrónicamente. Las conexiones entre la ECU del motor MTU y el DGC-2020 deberán efectuarse con un cable blindado de par trenzado. Los bornes de la interfaz CAN se indican en Cuadro 6-11. Referirse a las Figura 6-7 y Figura 6-8.

Cuadro 6-11 Bornes de la Interfaz CAN

Borne	Descripción
48 (CAN L)	conexión baja CAN
49 (CAN H)	conexión alta CAN
50 (SHIELD)	conexión sumidero CAN

NOTAS

- 1.) Si el DGC-2020 constituye un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia de conexión de $120\ \Omega$ $\frac{1}{2}$ vatio entre los bornes 48 (CANL) y 49 (CANH).
- 2.) Si el DGC-2020 no forma parte del bus J1939, la rama que conecta el DGC-2020 al bus no debe superar 914 milímetros (3 pies) de longitud.
- 3.) La longitud máxima del bus (ramas excluidas) es de 40 metros (131 pies).
- 4.) El sumidero J1939 (blindaje) debe estar conectado a la tierra en un punto únicamente. Si está conectado a tierra en otro punto, no se debe conectar con el DGC-2020.

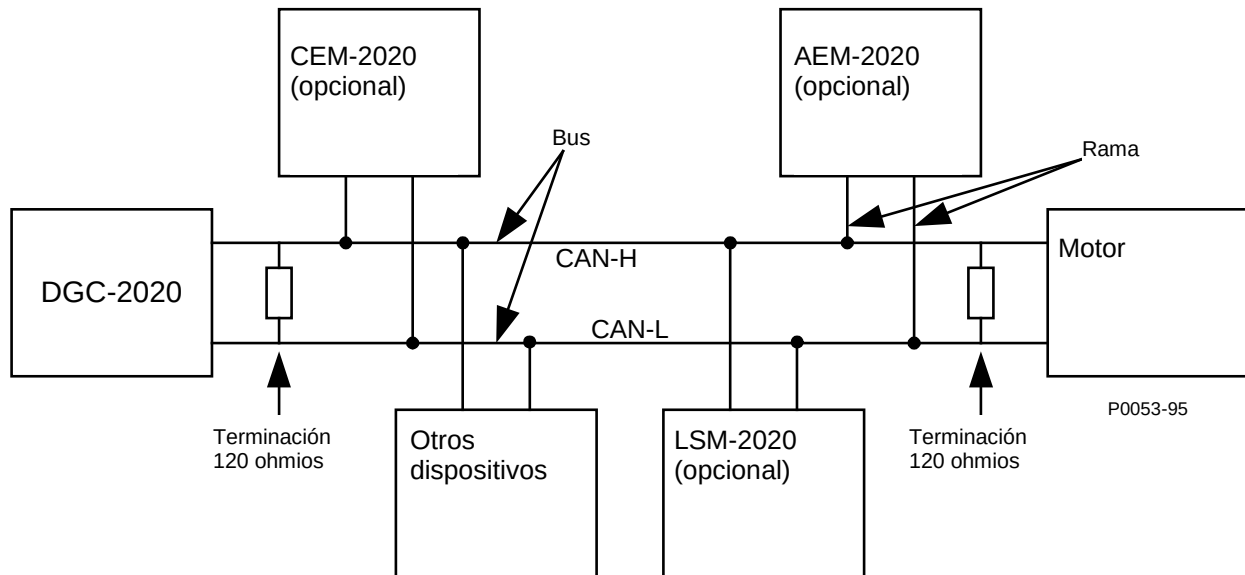


Figura 6-7. Interfaz CAN Bus -el DGC-2020 constituye un extremo del bus

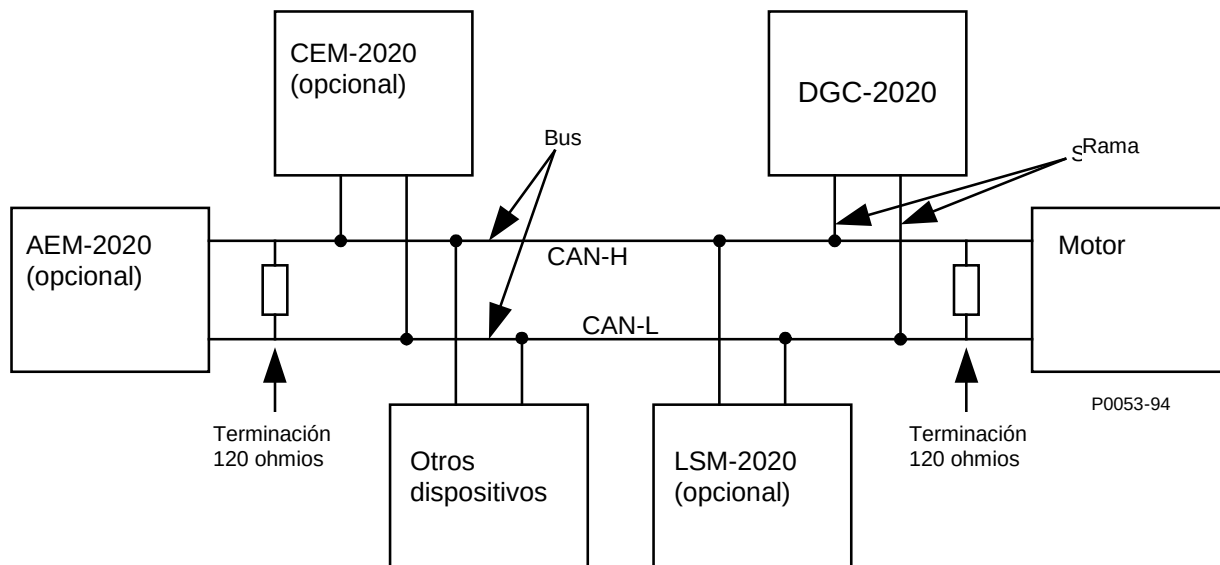


Figura 6-8. Interfaz CAN Bus -el módulo AEM-2020 opcional constituye un extremo del bus

Módem

Los controladores de la versión 3 del hardware del DGC-2020, cuyo número de estilo es xxxxxExxx, están equipados con un puerto RS-232. Este puerto permite la comunicación con un módem externo suministrado por el usuario con capacidad para aceptar llamadas entrantes y salientes. Las versiones 1 y 2 del hardware del DGC-2020, cuyo número de estilo es xxxxxMxxx, están equipadas con un módem interno con capacidad para aceptar llamadas entrantes y salientes. El módem se conecta a una línea telefónica con dispositivo estándar a través de un enchufe hembra RJ-11C USOC.

Conexiones RDP-110

Los bornes pueden conectarse con el panel de visualización a distancia opcional RDP-110. Estos bornes brindan una potencia útil cc al RDP-110 y permite la comunicación entre el DGC-2020 y el RDP-110. Para la conexión de los bornes de comunicación del DGC-2020 y RDP-110, se recomienda utilizar los conductores de par trenzado. La comunicación puede volverse inestable si los cables de conexión exceden los 4000 pies

El Cuadro 6-12 muestra los bornes del DGC-2020 que se conectan al RDP-110.

Cuadro 6-12. Bornes de la Interfaz RDP-110

Borne	Conexión a:
4 (RDP BATT+)	Borne 12/24 del RDP-110
5 (RDP BATT-)	Borne DC COM del RDP-110
6 (RDP TXD-)	Borne 485- del RDP-110
7 (RDP TXD+)	RDP-110 485+

Conexiones para las aplicaciones típicas

En las siguientes páginas se muestran los diagramas de conexión para aplicaciones típicas. Consulte el Cuadro 6-13 para obtener una referencia cruzada de los diagramas.

Cuadro 6-13. Typical Connection Diagram Cross-Reference

Tipo de conexión	Versión 3 del hardware	Versiones 1 y 2 del hardware
Trifásica en estrella	Figura 6-9	Figura 6-13
Trifásica en triángulo	Figura 6-10	Figura 6-14
Monofásica A-B	Figura 6-11	Figura 6-15
Monofásica A-C	Figura 6-12	Figura 6-16

Conexiones trifásicas en estrella para aplicaciones típicas

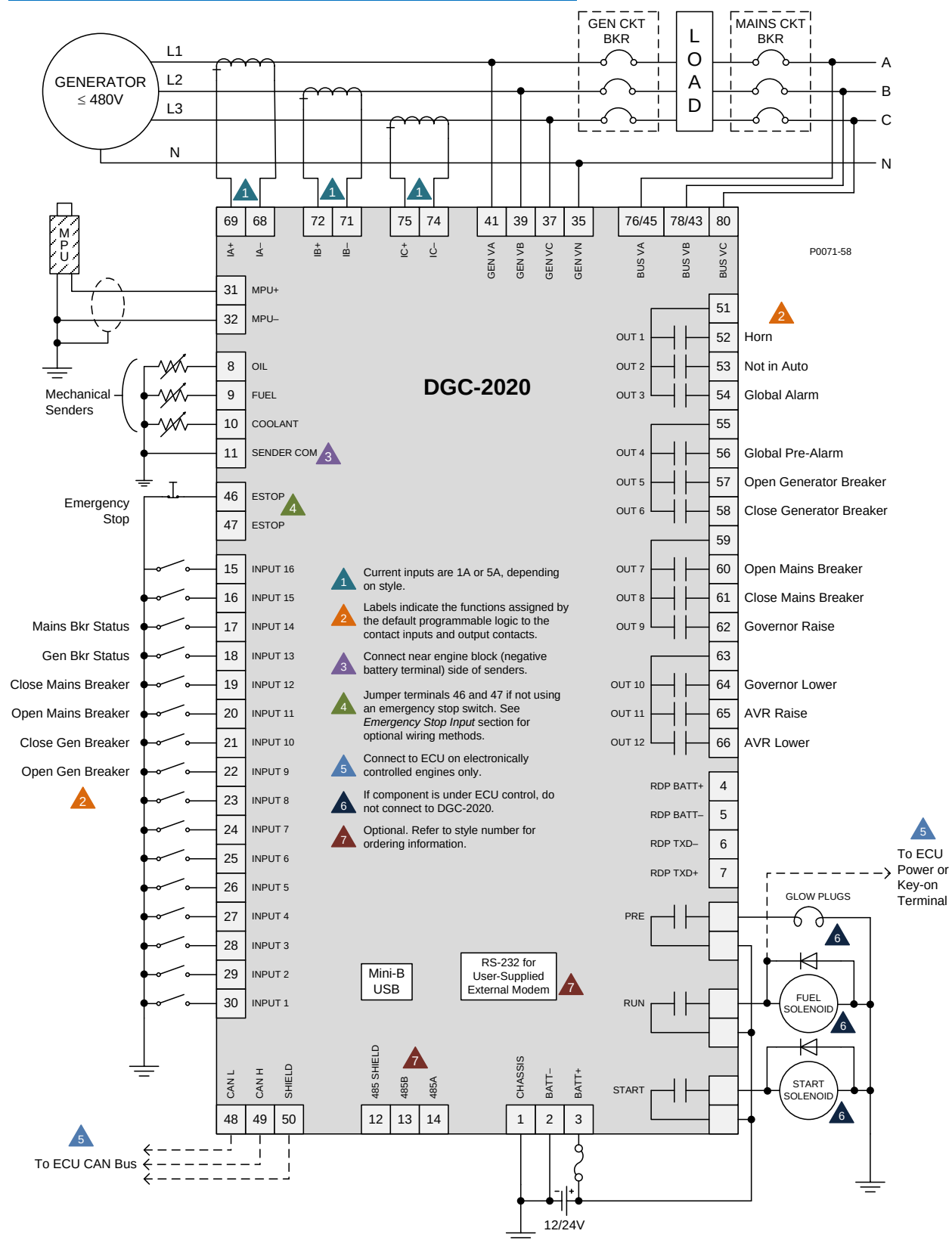


Figura 6-9. Conexiones en estrella trifásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)

Generator < 480 V	Generador < 480 V
Gen CKT BKR	CKT BKR de generador
LOAD	CARGA
Mains CKT BKR	CKT BKR de red principal
Mechanical Senders	Emisores mecánicos
Emergency stop	Parada de emergencia
Mains Bkr Status	Estado de disyuntor de red principal
Gen BKR Status	Estado de disyuntor de generador
Close Mains Breaker	Cerrar disyuntor de red principal
Open Mains Breaker	Abrir disyuntor de red principal
Close Gen Breaker	Cerrar disyuntor de generador
Open Gen Breaker	Abrir disyuntor de generador
To ECU Can Bus	A bus de la CAN de ECU
MPU	MPU
Oil	Aceite
Fuel	Combustible
Coolant	Refrigerante
Sender com	Comunicación de emisor
ESTOP	PARADA DE EMERGENCIA
INPUT	ENTRADA
1. Current Inputs are 1A or 5A, depending on style	1. Las entradas de corriente son de 1 A o 5 A, según el estilo
2. Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2. Las etiquetas indican las funciones que la lógica programable predeterminada asigna a las entradas de contacto y a los contactos de salida.
3. Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3. Conecte el lado de bloque de motor cercano (terminal negativo de la batería) de los emisores.
4. Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4. Los terminales del puente 46 y 47 si no se utiliza un interruptor de parada de emergencia. Para obtener los métodos opcionales de cableado, consulte la sección <i>Entrada de parada de emergencia</i> .
5. Connect to ECU on electronically controlled engines only.	5. Conecte a ECU solo en motores controlados electrónicamente.

6. If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6. Si el componente está bajo el control de la ECU, no lo conecte al DGC-2020.
7. Optional. Refer to style number for ordering information.	7. Opcional. Para obtener información para efectuar pedidos, consulte el número de estilo.
8. When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8. Cuando el DGC-2020 controla un equipo que es parte de un sistema sin conexión a tierra, se recomienda utilizar transformadores de potencial en las entradas de detección de tensión para brindar un aislamiento completo entre el DGC-2020 y las fases de tensión monitoreadas.
Mini-B USB	USB Mini-B
RS-232 for USER-Supplied External Modem	RS-232 para módem externo suministrado por el USUARIO
CAN L	CAN L
CAN H	CAN H
SHIELD	BLINDAJE
BATT	BAT
START	ARRANQUE
<u>CHASIS</u>	<u>CHASIS</u>
Run	Marcha
PRE	PRE
Horn	Bocina
Not in auto	No en auto
Global alarm	Alarma global
Global pre-alarm	Prealarma global
Open generator breaker	Abrir disyuntor de generador
Close generator breaker	Cerrar disyuntor de generador
Open mains breaker	Abrir disyuntor de red principal
Close mains breaker	Cerrar disyuntor de red principal
Governor raise	Aumento de regulador
Governor lower	Disminución de regulador
AVR raise	Aumento de AVR
AVR lower	Disminución de AVR
To ECU Power or Key-on Terminal	A potencia de la ECU o terminal de conexión

FUEL SOLENOID	SOLENOIDE DE COMBUSTIBLE
START SOLENOID	SOLENOIDE DE ARRANQUE
OUT	SAL
Glow plugs	Bujías incandescentes
RPD BATT	RPD BATT
RPD TXD	RPD TXD

Conexiones delta trifásicas para aplicaciones típicas

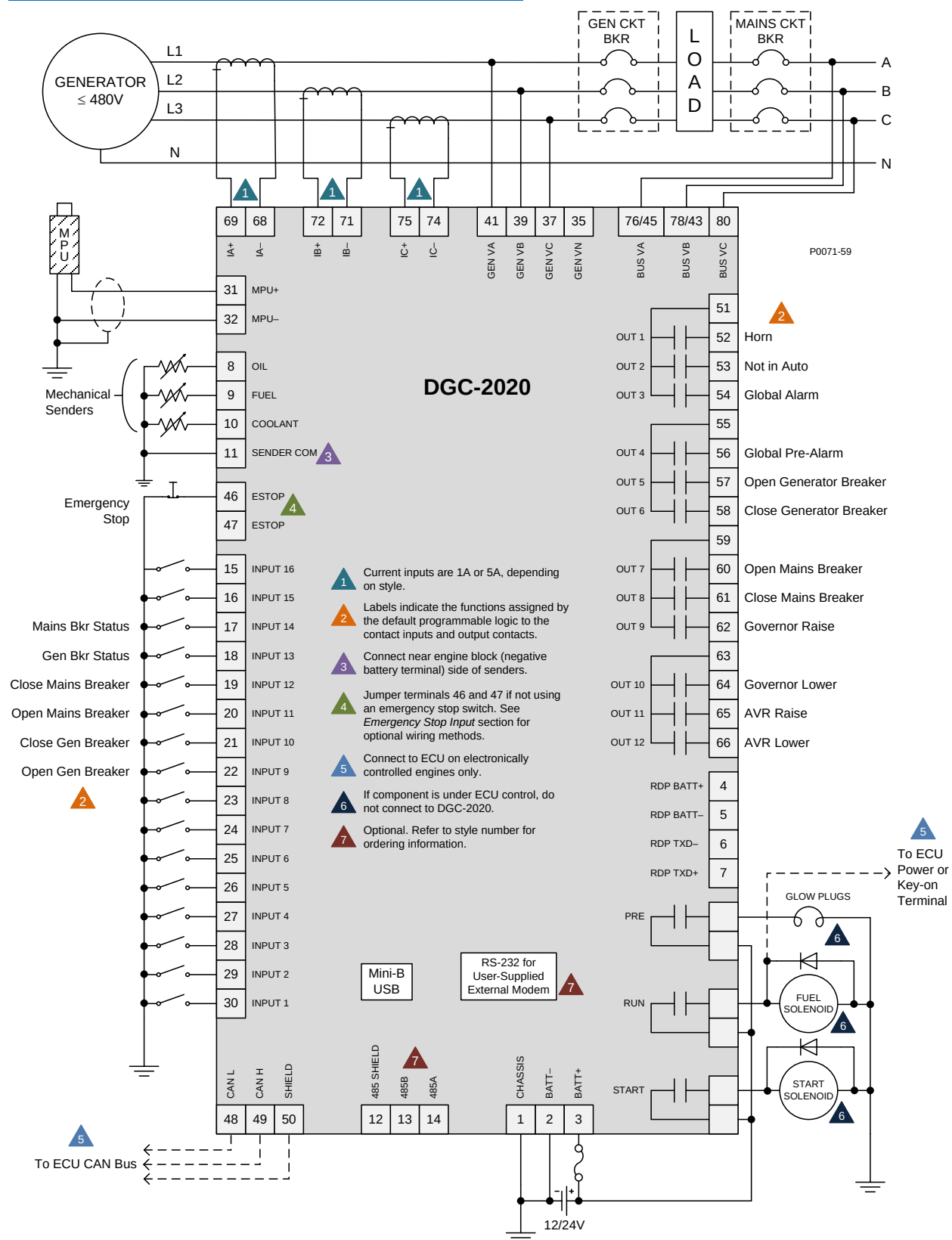


Figura 6-10. Conexiones delta trifásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)

English	Spanish
GENERATOR	GENERADOR
GEN CKT BKR	Disyuntor del generador
MAINS CKT BKR	Disyuntor de la alimentación
LOAD	CARGA
Mechanical Senders	Transmisores mecánicos
Emergency Stop	Parada emergencial
Mains Bkr Status	Estado del disyuntor de la alimentación
Gen Bkr Status	Estado del disyuntor del generador
Close Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal cerrado
Open Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal abierto
Close Generator Breaker	Disyuntor del generador cerrado
Open Generator Breaker	Disyuntor del generador abierto
Glow Plugs	BUJÍAS DE CALENTAMIENTO
AVR Lower	Bajada AVR
AVR Raise	Alza AVR
Governor Lower	Bajada regulador
Governor Raise	Alza regulador
Global Pre-Alarm	Prealarma global
Global Alarm	Alarma global
Not in Auto	Chivato Not in Auto
Horn	Bocina
To ECU CAN Bus	A ECU CAN Bus
To ECU Power or Key-on Terminal	A Alimentación ECU o terminal Key-on
1: Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1: Las entradas de corriente son 1 A o 5 A, dependiendo del estilo.
2: Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2: Las etiquetas indican las funciones asignadas por la lógica programable por defecto a las entradas de contacto y contactos de salida.
3: Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3: Conecta el lado bloque motor (terminal negativo de la batería) de los transmisores.
4: Jumper Terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4: Terminales 46 y 47 del puente en caso de no utilizar un interruptor de parada emergencia.
5: Connect to ECU on ECU equipped engines only	5: Conectar a ECU solo en maquinas equipadas con ECU.
6: If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6: Si el componente se encuentra bajo el control del ECU, no conectarlo al DGC-2020.
7: Optional. Refer to style number for ordering information.	7: Opcional Referirse al número de estilo para el procedimiento de pedido.

Conexiones A-B monofásicas para aplicaciones típicas

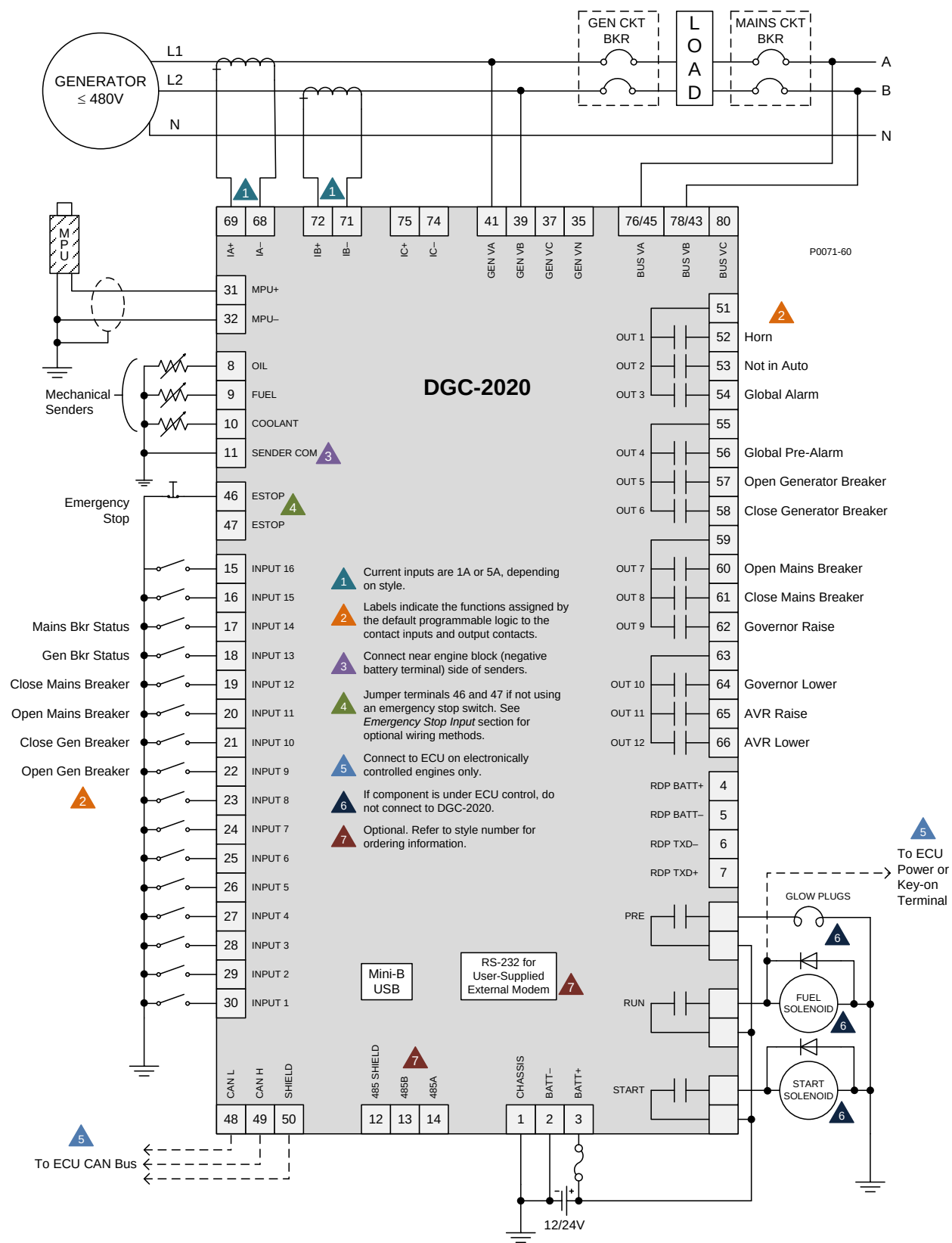


Figura 6-11. Conexiones A-B monofásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)

English	Spanish
GENERATOR	GENERADOR
GEN CKT BKR	Disyuntor del generador
MAINS CKT BKR	Disyuntor de la alimentación
LOAD	CARGA
Mechanical Senders	Transmisores mecánicos
Emergency Stop	Parada emergencial
Mains Bkr Status	Estado del disyuntor de la alimentación
Gen Bkr Status	Estado del disyuntor del generador
Close Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal cerrado
Open Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal abierto
Close Generator Breaker	Disyuntor del generador cerrado
Open Generator Breaker	Disyuntor del generador abierto
Glow Plugs	BUJÍAS DE CALENTAMIENTO
AVR Lower	Bajada AVR
AVR Raise	Alza AVR
Governor Lower	Bajada regulador
Governor Raise	Alza regulador
Global Pre-Alarm	Prealarma global
Global Alarm	Alarma global
Not in Auto	Chivato Not in Auto
Horn	Bocina
To ECU CAN Bus	A ECU CAN Bus
To ECU Power or Key-on Terminal	A Alimentación ECU o terminal Key-on
1: Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1: Las entradas de corriente son 1 A o 5 A, dependiendo del estilo.
2: Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2: Las etiquetas indican las funciones asignadas por la lógica programable por defecto a las entradas de contacto y contactos de salida.
3: Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3: Conecta el lado bloque motor (terminal negativo de la batería) de los transmisores.
4: Jumper Terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4: Terminales 46 y 47 del puente en caso de no utilizar un interruptor de parada emergencia.
5: Connect to ECU on ECU equipped engines only	5: Conectar a ECU solo en maquinas equipadas con ECU.
6: If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6: Si el componente se encuentra bajo el control del ECU, no conectarlo al DGC-2020.
7: Optional. Refer to style number for ordering information.	7: Opcional Referirse al número de estilo para el procedimiento de pedido.

Conexiones A-C monofásicas para aplicaciones típicas

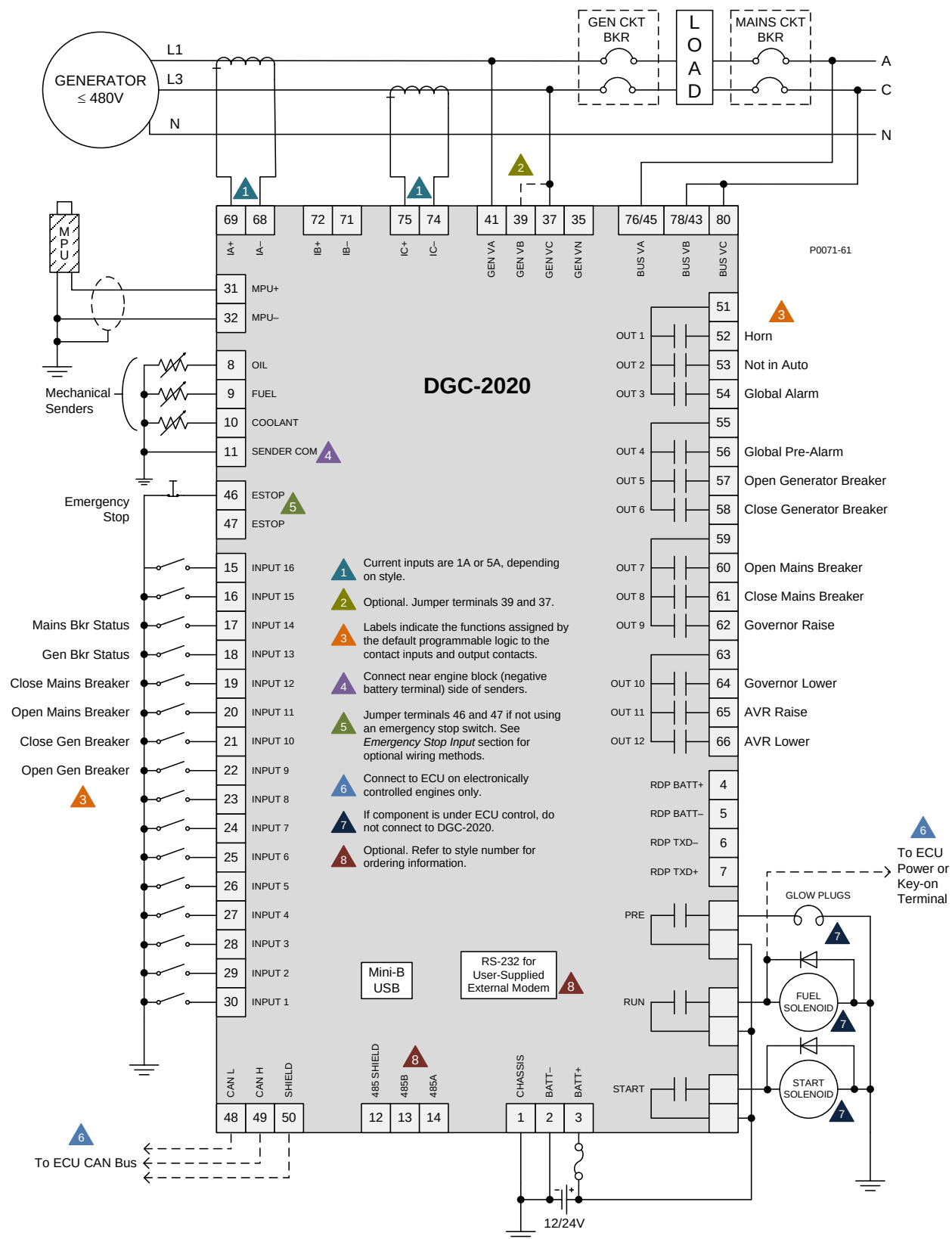


Figura 6-12. Conexiones A-C monofásicas para aplicaciones típicas (versión de hardware 3)

English	Spanish
GENERATOR	GENERADOR
GEN CKT BKR	Disyuntor del generador
MAINS CKT BKR	Disyuntor de la alimentación
LOAD	CARGA
Mechanical Senders	Transmisores mecánicos
Emergency Stop	Parada emergencial
Mains Bkr Status	Estado del disyuntor de la alimentación
Gen Bkr Status	Estado del disyuntor del generador
Close Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal cerrado
Open Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal abierto
Close Generator Breaker	Disyuntor del generador cerrado
Open Generator Breaker	Disyuntor del generador abierto
Glow Plugs	BUJÍAS DE CALENTAMIENTO
AVR Lower	Bajada AVR
AVR Raise	Alza AVR
Governor Lower	Bajada regulador
Governor Raise	Alza regulador
Global Pre-Alarm	Prealarma global
Global Alarm	Alarma global
Not in Auto	Chivato Not in Auto
Horn	Bocina
To ECU CAN Bus	A ECU CAN Bus
To ECU Power or Key-on Terminal	A Alimentación ECU o terminal Key-on
1: Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1: Las entradas de corriente son 1 A o 5 A, dependiendo del estilo.
2: Optional. Jumper terminals 39 and 37.	2: Opcional. Terminales 39 y 37 del puente.
3: Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	3: Las etiquetas indican las funciones asignadas por la lógica programable por defecto a las entradas de contacto y contactos de salida.
4: Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4: Conecta el lado bloque motor (terminal negativo de la batería) de los transmisores.
5: Jumper Terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	5: Terminales 46 y 47 del puente en caso de no utilizar un interruptor de parada emergencia.
6: Connect to ECU on ECU equipped engines only	6: Conectar a ECU solo en maquinas equipadas con ECU.
7: If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	7: Si el componente se encuentra bajo el control del ECU, no conectarlo al DGC-2020.
8: Optional. Refer to style number for ordering information.	8: Opcional Referirse al número de estilo para el procedimiento de pedido.

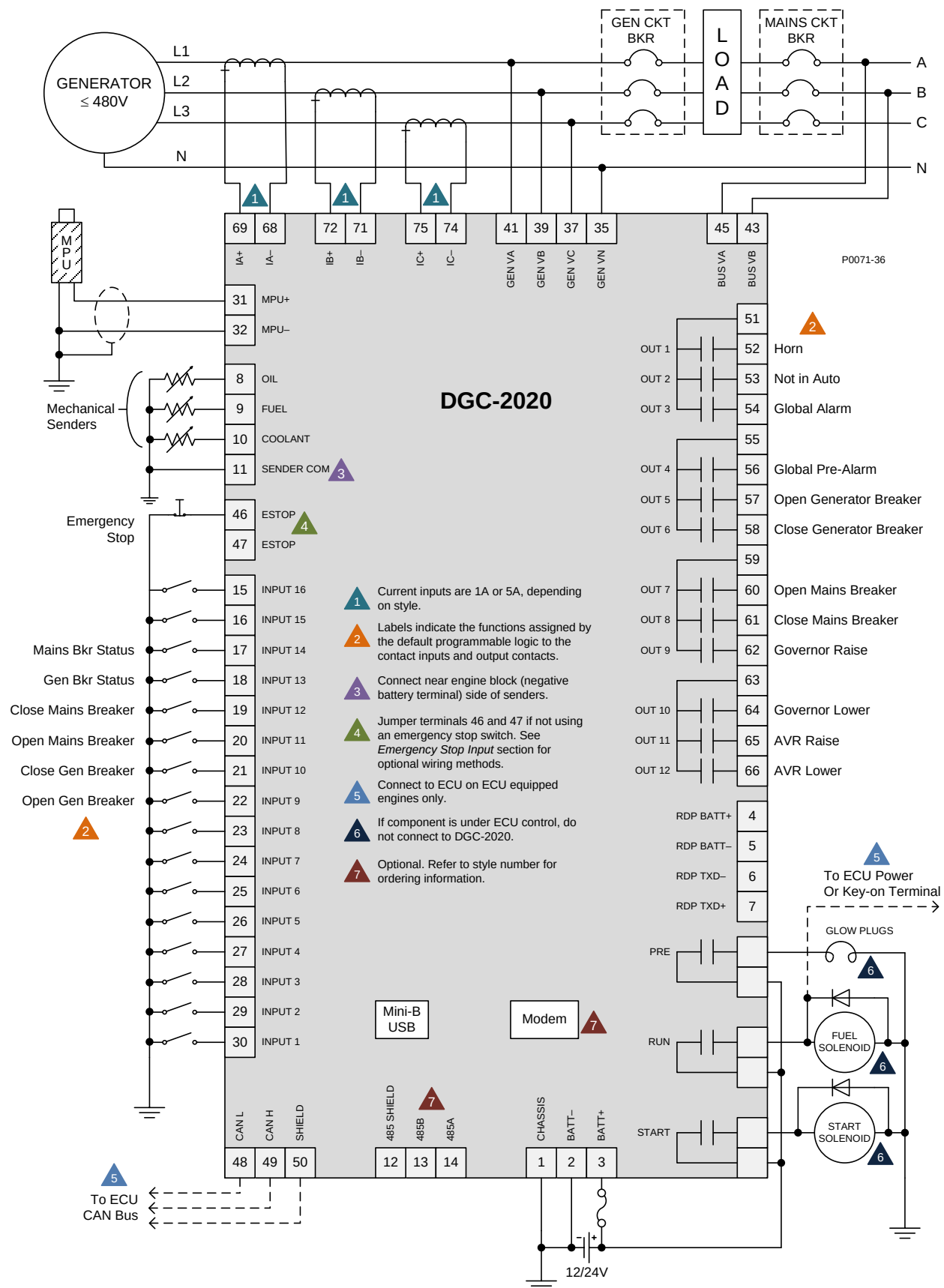


Figura 6-13. Conexiones en estrella trifásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)

Generator < 480 V	Generador < 480 V
Gen CKT BKR	CKT BKR de generador
LOAD	CARGA
Mains CKT BKR	CKT BKR de red principal
Mechanical Senders	Emisores mecánicos
Emergency stop	Parada de emergencia
Mains Bkr Status	Estado de disyuntor de red principal
Gen BKR Status	Estado de disyuntor de generador
Close Mains Breaker	Cerrar disyuntor de red principal
Open Mains Breaker	Abrir disyuntor de red principal
Close Gen Breaker	Cerrar disyuntor de generador
Open Gen Breaker	Abrir disyuntor de generador
To ECU Can Bus	A bus de la CAN de ECU
MPU	MPU
Oil	Aceite
Fuel	Combustible
Coolant	Refrigerante
Sender com	Comunicación de emisor
ESTOP	PARADA DE EMERGENCIA
INPUT	ENTRADA
1. Current Inputs are 1A or 5A, depending on style	1) Las entradas de corriente son de 1 A o 5 A, según el estilo
2. Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2) Las etiquetas indican las funciones que la lógica programable predeterminada asigna a las entradas de contacto y a los contactos de salida.
3. Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3) Conecte el lado de bloque de motor cercano (terminal negativo de la batería) de los emisores.
4. Jumper terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4) Los terminales del puente 46 y 47 si no se utiliza un interruptor de parada de emergencia. Para obtener los métodos opcionales de cableado, consulte la sección <i>Entrada de parada de emergencia</i> .
5. Connect to ECU on ECU equipped engines only.	5) Conecte a ECU solo en motores equipados con ECU.

6. If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6) Si el componente está bajo el control de la ECU, no lo conecte al DGC-2020.
7. Optional. Refer to style number for ordering information.	7) Opcional. Para obtener información para efectuar pedidos, consulte el número de estilo.
8. When the DGC-2020 is controlling equipment that is part of an ungrounded system, it is recommended that potential transformers be employed on the voltage sensing inputs to provide full isolation between the DGC-2020 and monitored voltage phases.	8) Cuando el DGC-2020 controla un equipo que es parte de un sistema sin conexión a tierra, se recomienda utilizar transformadores de potencial en las entradas de detección de tensión para brindar un aislamiento completo entre el DGC-2020 y las fases de tensión monitoreadas.
Mini-B USB	USB Mini-B
Modem	Módem
CAN L	CAN L
CAN H	CAN H
SHIELD	BLINDAJE
BATT	BAT
START	ARRANQUE
<u>CHASIS</u>	<u>CHASIS</u>
Run	Marcha
PRE	PRE
Horn	Bocina
Not in auto	No en auto
Global alarm	Alarma global
Global pre-alarm	Prealarma global
Open generator breaker	Abrir disyuntor de generador
Close generator breaker	Cerrar disyuntor de generador
Open mains breaker	Abrir disyuntor de red principal
Close mains breaker	Cerrar disyuntor de red principal
Governor raise	Aumento de regulador
Governor lower	Disminución de regulador
AVR raise	Aumento de AVR
AVR lower	Disminución de AVR
To ECU Power or Key-on Terminal	A potencia de la ECU o terminal de conexión

FUEL SOLENOID	SOLENOIDE DE COMBUSTIBLE
START SOLENOID	SOLENOIDE DE ARRANQUE
OUT	SAL
Glow plugs	Bujías incandescentes
RPD BATT	RPD BATT
RPD TXD	RPD TXD

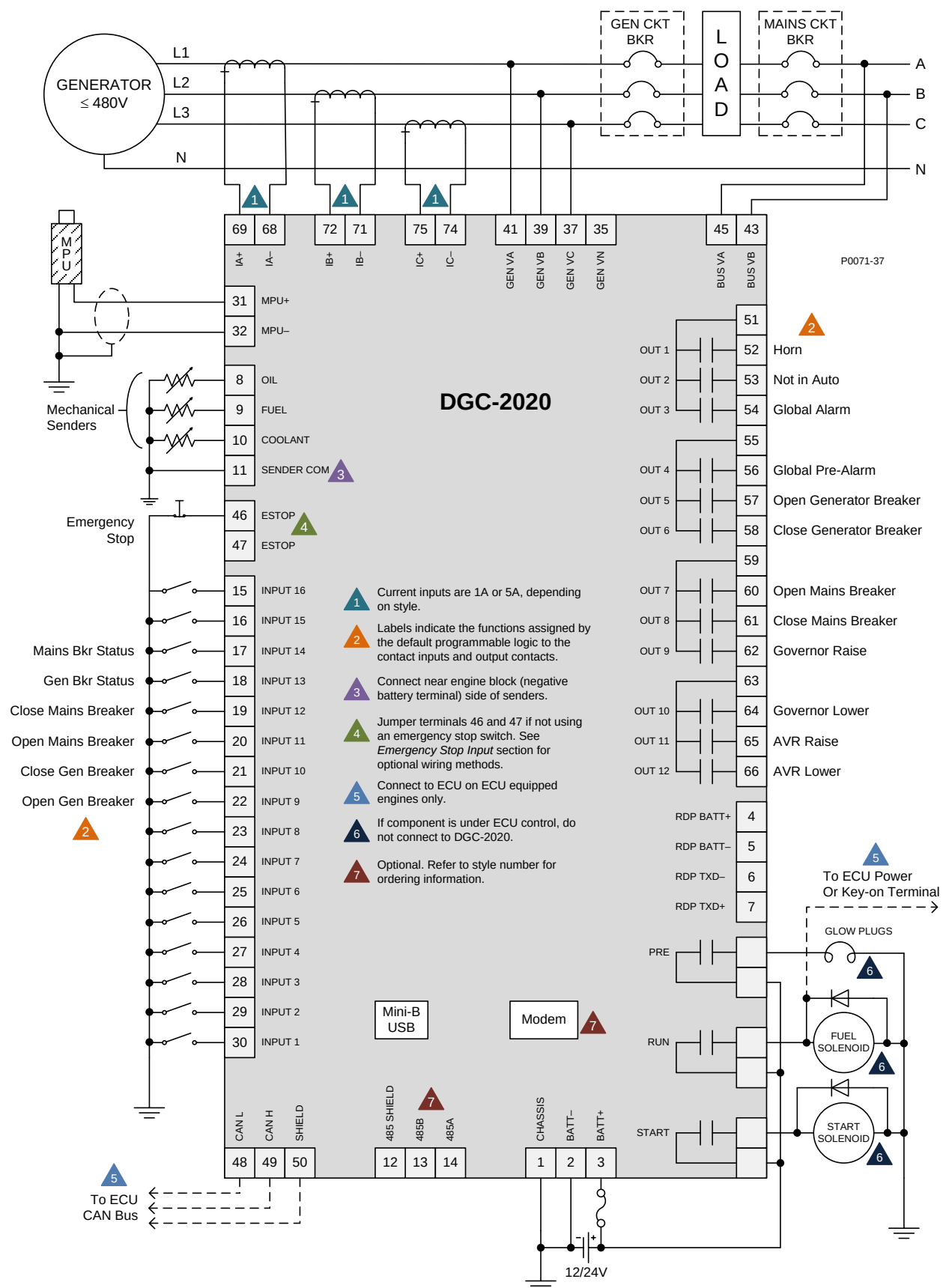


Figura 6-14. Conexiones delta trifásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)

English	Spanish
GENERATOR	GENERADOR
GEN CKT BKR	Disyuntor del generador
MAINS CKT BKR	Disyuntor de la alimentación
LOAD	CARGA
Mechanical Senders	Transmisores mecánicos
Emergency Stop	Parada emergencial
Mains Bkr Status	Estado del disyuntor de la alimentación
Gen Bkr Status	Estado del disyuntor del generador
Close Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal cerrado
Open Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal abierto
Close Generator Breaker	Disyuntor del generador cerrado
Open Generator Breaker	Disyuntor del generador abierto
Glow Plugs	BUJÍAS DE CALENTAMIENTO
AVR Lower	Bajada AVR
AVR Raise	Alza AVR
Governor Lower	Bajada regulador
Governor Raise	Alza regulador
Global Pre-Alarm	Prealarma global
Global Alarm	Alarma global
Not in Auto	Chivato Not in Auto
Horn	Bocina
To ECU CAN Bus	A ECU CAN Bus
To ECU Power or Key-on Terminal	A Alimentación ECU o terminal Key-on
1: Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1: Las entradas de corriente son 1 A o 5 A, dependiendo del estilo.
2: Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2: Las etiquetas indican las funciones asignadas por la lógica programable por defecto a las entradas de contacto y contactos de salida.
3: Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3: Conecta el lado bloque motor (terminal negativo de la batería) de los transmisores.
4: Jumper Terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4: Terminales 46 y 47 del puente en caso de no utilizar un interruptor de parada emergencia.
5: Connect to ECU on ECU equipped engines only	5: Conectar a ECU solo en maquinas equipadas con ECU.
6: If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6: Si el componente se encuentra bajo el control del ECU, no conectarlo al DGC-2020.
7: Optional. Refer to style number for ordering information.	7: Opcional Referirse al número de estilo para el procedimiento de pedido.

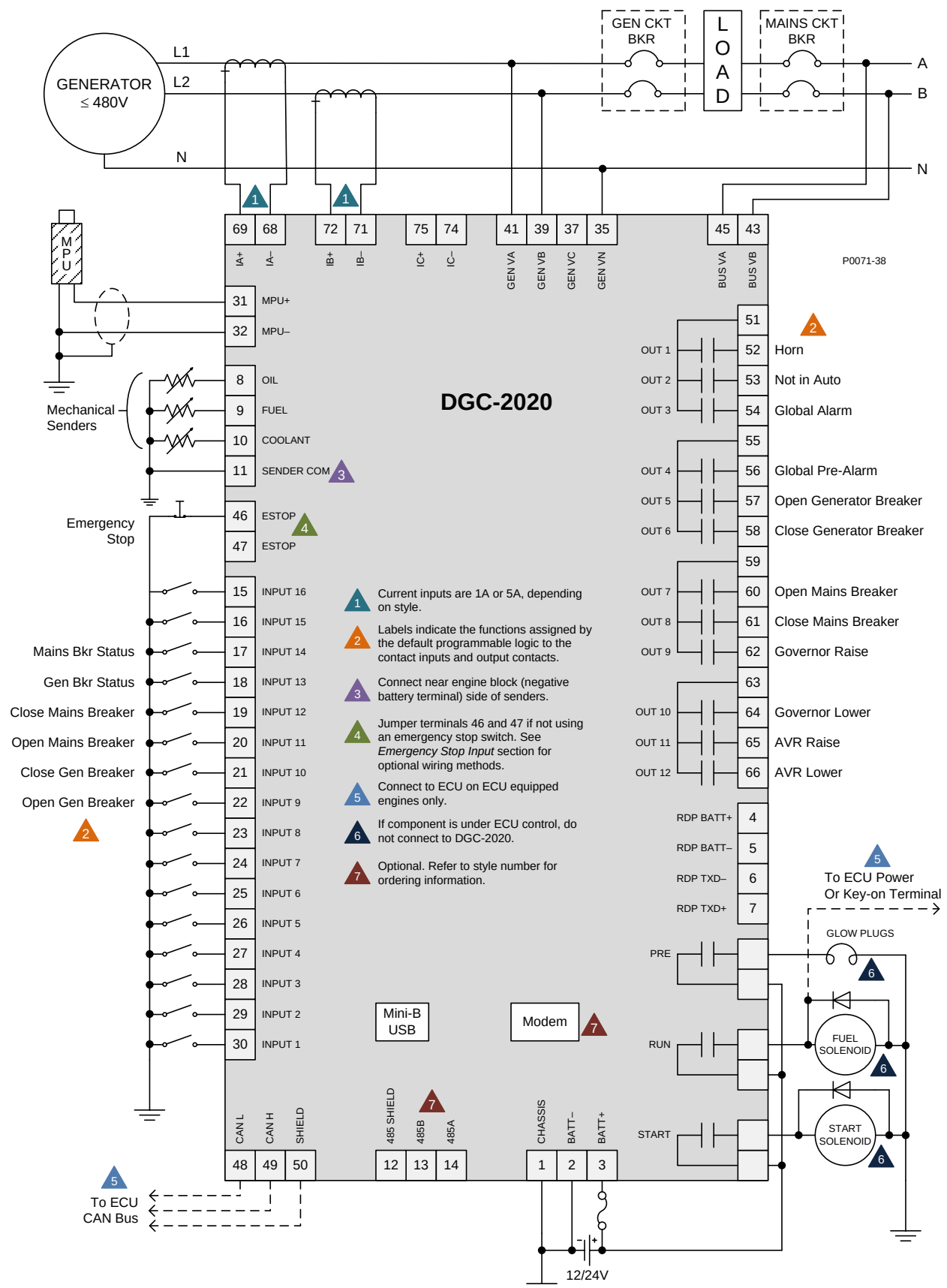


Figura 6-15. Conexiones A-B monofásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)

English	Spanish
GENERATOR	GENERADOR
GEN CKT BKR	Disyuntor del generador
MAINS CKT BKR	Disyuntor de la alimentación
LOAD	CARGA
Mechanical Senders	Transmisores mecánicos
Emergency Stop	Parada emergencial
Mains Bkr Status	Estado del disyuntor de la alimentación
Gen Bkr Status	Estado del disyuntor del generador
Close Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal cerrado
Open Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal abierto
Close Generator Breaker	Disyuntor del generador cerrado
Open Generator Breaker	Disyuntor del generador abierto
Glow Plugs	BUJÍAS DE CALENTAMIENTO
AVR Lower	Bajada AVR
AVR Raise	Alza AVR
Governor Lower	Bajada regulador
Governor Raise	Alza regulador
Global Pre-Alarm	Prealarma global
Global Alarm	Alarma global
Not in Auto	Chivato Not in Auto
Horn	Bocina
To ECU CAN Bus	A ECU CAN Bus
To ECU Power or Key-on Terminal	A Alimentación ECU o terminal Key-on
1: Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1: Las entradas de corriente son 1 A o 5 A, dependiendo del estilo.
2: Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	2: Las etiquetas indican las funciones asignadas por la lógica programable por defecto a las entradas de contacto y contactos de salida.
3: Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	3: Conecta el lado bloque motor (terminal negativo de la batería) de los transmisores.
4: Jumper Terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	4: Terminales 46 y 47 del puente en caso de no utilizar un interruptor de parada emergencia.
5: Connect to ECU on ECU equipped engines only	5: Conectar a ECU solo en maquinas equipadas con ECU.
6: If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	6: Si el componente se encuentra bajo el control del ECU, no conectarlo al DGC-2020.
7: Optional. Refer to style number for ordering information.	7: Opcional Referirse al número de estilo para el procedimiento de pedido.

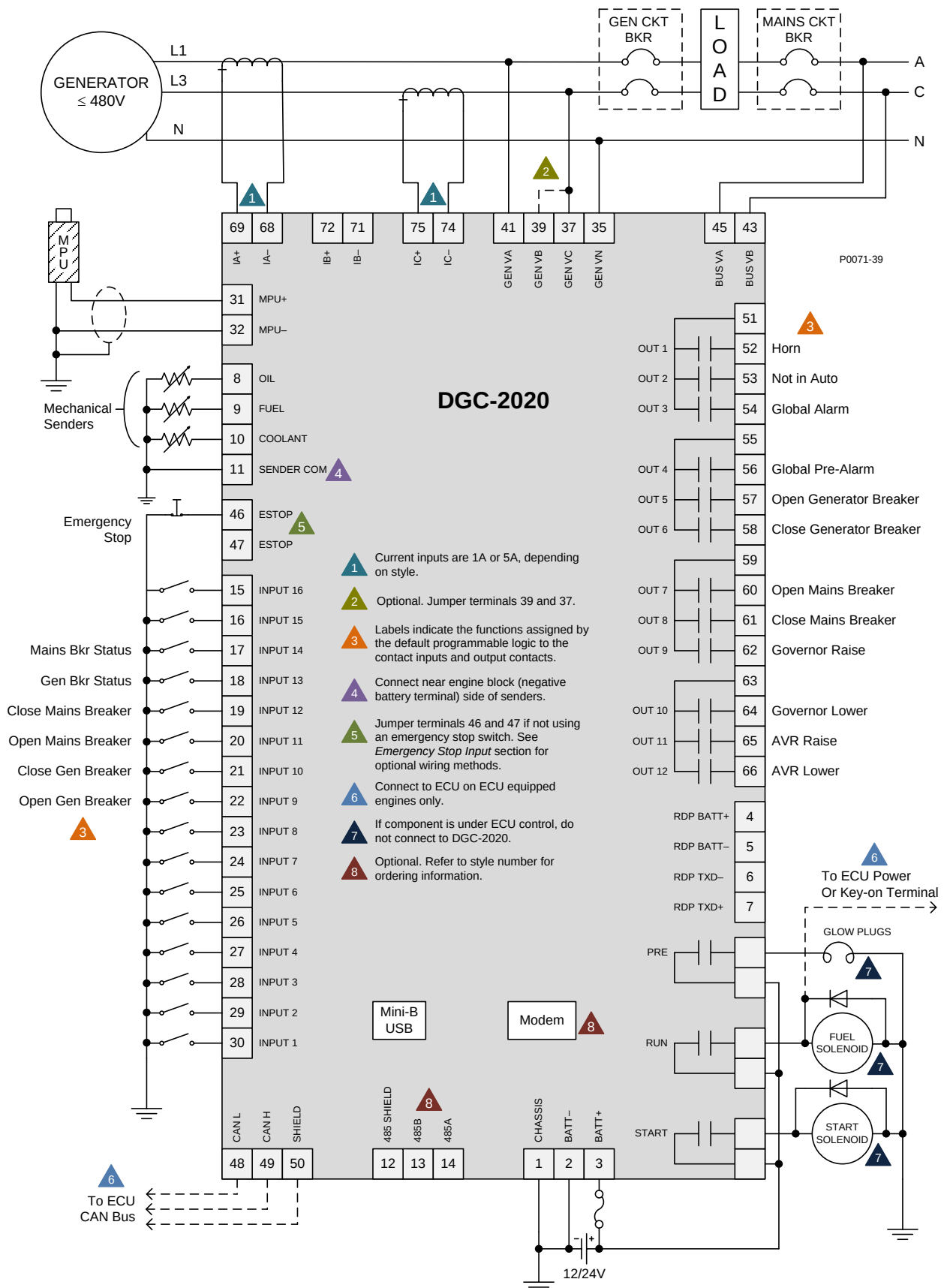


Figura 6-16. Conexiones A-C monofásicas para aplicaciones típicas (versiones de hardware 1 y 2)

English	Spanish
GENERATOR	GENERADOR
GEN CKT BKR	Disyuntor del generador
MAINS CKT BKR	Disyuntor de la alimentación
LOAD	CARGA
Mechanical Senders	Transmisores mecánicos
Emergency Stop	Parada emergencial
Mains Bkr Status	Estado del disyuntor de la alimentación
Gen Bkr Status	Estado del disyuntor del generador
Close Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal cerrado
Open Mains Breaker	Disyuntor de la alimentación principal abierto
Close Generator Breaker	Disyuntor del generador cerrado
Open Generator Breaker	Disyuntor del generador abierto
Glow Plugs	BUJÍAS DE CALENTAMIENTO
AVR Lower	Bajada AVR
AVR Raise	Alza AVR
Governor Lower	Bajada regulador
Governor Raise	Alza regulador
Global Pre-Alarm	Prealarma global
Global Alarm	Alarma global
Not in Auto	Chivato Not in Auto
Horn	Bocina
To ECU CAN Bus	A ECU CAN Bus
To ECU Power or Key-on Terminal	A Alimentación ECU o terminal Key-on
1: Current inputs are 1A or 5A, depending on style.	1: Las entradas de corriente son 1 A o 5 A, dependiendo del estilo.
2: Optional. Jumper terminals 39 and 37.	2: Opcional. Terminales 39 y 37 del puente.
3: Labels indicate the functions assigned by the default programmable logic to the contact inputs and output contacts.	3: Las etiquetas indican las funciones asignadas por la lógica programable por defecto a las entradas de contacto y contactos de salida.
4: Connect near engine block (negative battery terminal) side of senders.	4: Conecta el lado bloque motor (terminal negativo de la batería) de los transmisores.
5: Jumper Terminals 46 and 47 if not using an emergency stop switch. See <i>Emergency Stop Input</i> section for optional wiring methods.	5: Terminales 46 y 47 del puente en caso de no utilizar un interruptor de parada emergencia.
6: Connect to ECU on ECU equipped engines only	6: Conectar a ECU solo en maquinas equipadas con ECU.
7: If component is under ECU control, do not connect to DGC-2020.	7: Si el componente se encuentra bajo el control del ECU, no conectarlo al DGC-2020.
8: Optional. Refer to style number for ordering information.	8: Opcional Referirse al número de estilo para el procedimiento de pedido.

Conexiones con un AEM-2020, un CEM-2020 y un LSM-2020

El AEM-2020 (módulo de expansión analógica), el CEM-2020 (módulo de expansión de contacto) y el LSM-2020 (módulo de reparto de carga) son módulos opcionales que pueden instalarse con el DGC-2020. La interfaz entre el DGC-2020 y estos módulos se efectúa mediante CAN Bus. Por consiguientes, los terminales CAN Bus son las únicas conexiones comunes (Figura 6-17) entre el DGC-2020, el AEM-2020, el CEM-2020 y el LSM-2020. Para las conexiones independientes del LSM-2020, referirse a la sección 9 *Módulo de reparto de carga*. Para las conexiones independientes del CEM-2020, referirse a la Sección 10 *Módulo de expansión de contacto*. Para las conexiones independientes del AEM-2020, referirse a la Sección 11 *Módulo de expansión analógica*. Para más detalles sobre las conexiones CAN Bus del DGC-2020, referirse al capítulo *Conexiones > Interfaz CAN Bus* de este documento.

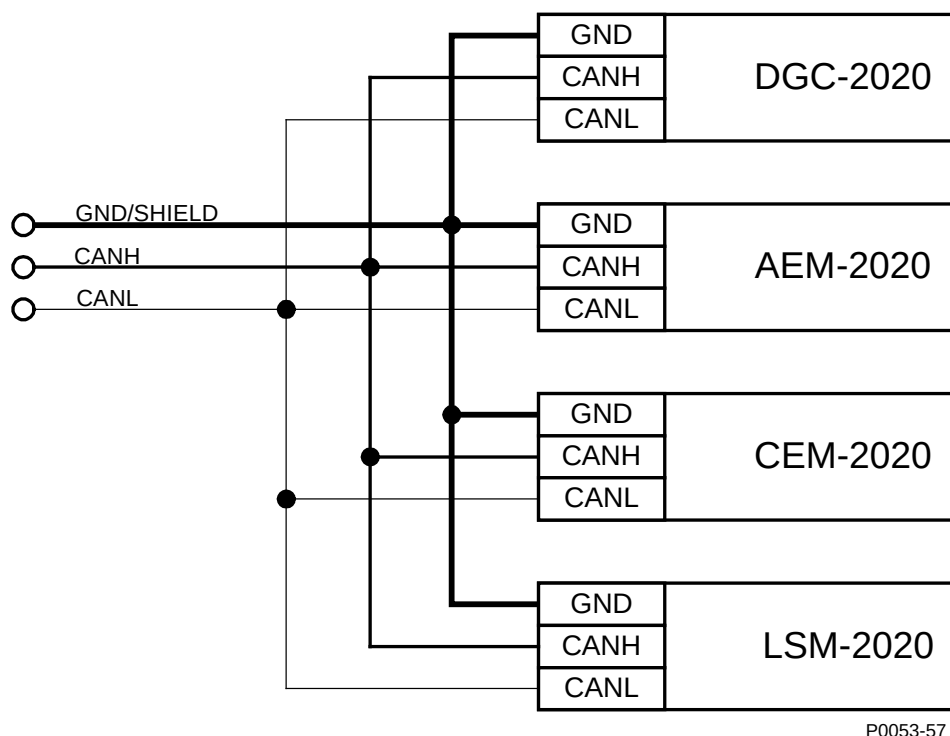


Figura 6-17. Conexiones CAN Bus DGC-2020, AEM-2020, CEM-2020 y LSM-2020

INSTALACIÓN PARA LOS SISTEMAS CE

Para los sistemas CE, es posible que sea necesario ubicar los cables de detección de corriente y tensión alterna separadamente de los otros cables.

INSTALACIÓN BAJO CONDICIONES DE NIEBLA SALINA

Se recomienda quitar la batería para el reloj de tiempo real, si el DGC-2020 se instalará en condiciones de niebla salina. La niebla salina es conocida por ser conductora, por consiguiente, existe un riesgo de cortocircuito para la batería.

La sección 8, *Mantenimiento y Detección de Averías*, proporciona detalles sobre el desmontaje de la batería para el reloj de tiempo real.

Instalación en una aplicación de sistema sin conexión a tierra

Cuando el DGC-2020 controla un equipo que es parte de un sistema sin conexión a tierra, se recomienda utilizar transformadores de potencial en las entradas de detección de tensión para brindar un aislamiento completo entre el DGC-2020 y las fases de tensión monitoreadas.

SECCIÓN 7 • CONFIGURACIÓN

ÍNDICE

SECCIÓN 7 • CONFIGURACIÓN	7-1
Introducción	7-1
Configuración Inicial del DGC-2020	7-1
Configuración Inicial Requerida Para Operar la Unidad.....	7-1
Configuración Inicial (Opcional).....	7-14
Configurando las Entradas y Salidas Programables del DGC-2020	7-16
Habilitación del LSM-2020, CEM-2020, y AEM-2020.....	7-17
Entradas Programables	7-17
Salidas Programables.....	7-27
Control del Interruptor del Generador y Bus	7-31
Pasos Necesarios para Configurar al DGC-2020 para Control de Interruptor de Generador.....	7-32
Sincronizador.....	7-36
Pasos Requeridos para Configurar un Sincronizador Automático de un DGC-2020.....	7-36
Configurando un DGC-2020 y un LSM-2020 para una aplicación de Reparto de Carga y Control de kW	7-47
Descripción General de Reparto de Carga y Teoría de Operación en el DGC-2020	7-47
Descripción General del Control de kvar y Teoría de Operación en el DGC-2020.....	7-49
Configuración del DGC-2020 y el LSM-2020 para Reparto de Carga y/o Control de kW	7-49
Transferencia Falla Alimentación	7-62
Pasos Necesarios para Configurar el DGC-2020 para Transferencia Falla Alimentación.....	7-63

Figuras

Figura 7-1. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Numero de Estilo.....	7-1
Figura 7-2. Explorador de Configuración, Comunicaciones, Configuración CANbus	7-3
Figura 7-3. Explorador de Configuración, Comunicaciones, Configuración ECU.	7-3
Figura 7-4. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Ajustes de Sistema.	7-4
Figura 7-5. Explorador de Configuración, Parámetros de Sistema, Datos Nominales.....	7-5
Figura 7-6. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración Módulo Remoto	7-5
Figura 7-7. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Ajustes de Cracking	7-6
Figura 7-8. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Transformadores de Sensado	7-7
Figura 7-9. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Control Relé	7-8
Figura 7-10. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Detección Auto Config.	7-8
Figura 7-11. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Configuración Bocina.....	7-9
Figura 7-12. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Prealarmas.....	7-9
Figura 7-13. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Alarmas.....	7-10
Figura 7-14. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Fallo de Transmisor	7-11
Figura 7-15. Explorador de Configuración, Transmisores Programables, Temperatura del Refrigerante	7-12
Figura 7-16. Explorador de Configuración, Transmisores Programables, Presión de Aceite	7-13
Figura 7-17. Explorador de Configuración, Transmisores Programables, Porcentaje de Nivel de Combustible	7-14
Figura 7-18. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, HMI del Panel Frontal	7-15
Figura 7-19. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Configuración de la Seguridad del Dispositivo	7-16
Figura 7-20. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Ajuste del Reloj	7-16
Figura 7-21. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración de Módulo Remoto	7-17
Figura 7-22. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas por Contacto.....	7-18
Figura 7-23. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Funciones Programables.....	7-19
Figura 7-24. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas Remotas LSM	7-21
Figura 7-25. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas de Contacto Remotas ..	7-22
Figura 7-26. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas Analógicas.....	7-23
Figura 7-27. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas RTD Remotas	7-25
Figura 7-28. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas Termopar.....	7-26

Figura 7-29. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salidas de Contacto	7-27
Figura 7-30. Explorador de Configuración, Parámetro de Sistema, Control Relé	7-28
Figura 7-31. Ejemplo Lógico de Relés Programables	7-28
Figura 7-32. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Elementos Configurables	7-29
Figura 7-33. Diagrama Lógico del Uso de un Elemento Configurable	7-30
Figura 7-34. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salida de Contactos Remotos.....	7-30
Figura 7-35. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salidas Analógicas Remotas	7-31
Figura 7-36. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores	7-33
Figura 7-37. Explorador de Configuración, Ajustes de Lógica Programable del BESTlogicPlus	7-34
Figura 7-38. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Detección de la Condición del Bus	7-35
Figura 7-39. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Sensado del Bus, Número de Estilo	7-37
Figura 7-40. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración Módulo Remoto ...	7-37
Figura 7-41. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas por Contacto.....	7-38
Figura 7-42. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salidas por Contacto	7-38
Figura 7-43. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores	7-39
Figura 7-44. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores, Detección de Condición de Bus	7-40
Figura 7-45. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores, Sincronizador	7-41
Figura 7-46. Explorador de Configuración, Ajustes de Control de Desviación, Ajustes de Control de Desviación del AVR	7-42
Figura 7-47. Explorador de Configuración, Ajustes de Control de Desviación, Ajustes de Control de Desviación del Regulador	7-42
Figura 7-48. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida AVR	7-43
Figura 7-49. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida del Regulador ..	7-44
Figura 7-50. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 12)	7-44
Figura 7-51. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 13)	7-45
Figura 7-52. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 14)	7-46
Figura 7-53. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 15)	7-46
Figura 7-54. Implementación de Línea de Reparto de Carga en un Sistema de N Máquinas.....	7-48
Figura 7-55. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración Módulo Remoto ...	7-50
Figura 7-56. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida Reparto de Carga	7-51
Figura 7-57. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida AVR	7-52
Figura 7-58. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida Regulador	7-53
Figura 7-59. Explorador de Configuración, Ajustes Control Desviación, Ajustes Control Desviación Regulador.....	7-53
Figura 7-60. Explorador de Configuración, Ajustes Control Desviación, Ajustes Control Desviación AVR.....	7-56
Figura 7-61. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Función Start/Stop	7-59
Figura 7-62. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Secuencia del Generador	7-60
Figura 7-63. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Configuración de Red ..	7-61
Figura 7-64. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Material de Disyuntores	7-63
Figura 7-65. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Fallo de Red.....	7-64
Figura 7-66. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Material de Disyuntores	7-64
Figura 7-67. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores	7-65
Figura 7-68. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus.....	7-66
Figura 7-69. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Detección de la Condición del Bus, Sensado del Generador	7-67
Figura 7-70. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Detección de la Condición del Bus, Sensado del Bus	7-68

SECCIÓN 7 • CONFIGURACIÓN

Introducción

Los párrafos siguientes proveen información para una configuración inicial del DGC-2020, control del interruptor del generador y transferencias fallas alimentación.

Configuración Inicial del DGC-2020

El DGC-2020 debe ser configurado con parámetros específicos a la máquina que está controlando, para poder proveer el correcto control y protección de la maquina. Los siguientes parámetros deben ser configurados antes de arrancar la máquina. Éstos están listados de acuerdo a como van apareciendo en BESTCOMSPlus en el Explorador de Configuración. Estos parámetros pueden también ser cargados a través del panel frontal del DGC-2020, pero generalmente BESTCOMSPlus es más conveniente.

En BESTCOMSPlus, si está conectado con el DGC-2020 y teniendo comunicación con él, después de cambiar los ajustes deberá presionar el botón *Send Settings* (Enviar Ajustes) en BESTCOMSPlus para enviar los ajustes al DGC-2020. Si no realizara esto, o no guarda los ajustes modificados a un archivo de ajustes, la información de los ajustes puede perderse.

Configuración Inicial Requerida Para Operar la Unidad

Una vez que los parámetros siguientes sean configurados en el DGC-2020, debería ser posible arrancar la maquina. Sólo los parámetros necesarios se presentan en este debate.

Ajustes Generales

Número de Estilo

Conectar el BESTCOMSPlus al DGC-2020. Verificar el número de estilo de la unidad DGC-2020 y verificar que posee todas las características necesarias para la máquina que está siendo configurada. Por ejemplo, si se espera que la máquina realice la opción de sincronización, la opción sincronizador debe existir en el número de estilo. Ver Figura 7-1.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > AJUSTES GENERALES > INFRMAC SOBRE VERSIÓN > DGC-2020 > CODIGO ESTILO

Número de Estilo

DGC-2020 Número de Estilo

DGC-2020-

5

1

B

R

B

X

E

A

H

DGC-2020 Opciones Número de Estilo

5	Tipo de Entrada de Detección de Corriente	5)	5A CTs	
		1)	1A CTs	
1	Frecuencia del Generador	1)	50/60 Hz	
		2)	400 Hz	
B	Contactos de Salida	A)	7 Contactos de Salida	
		B)	15 Contactos de Salida	
R	Puerto RS-485 Interno	N)	Sin Puerto RS-485 Interno	
		R)	Con Puerto RS-485 Interno	
B	Batería Auxiliar para RTC	N)	Sin Bateria	
		B)	Con Bateria	
X	Modem con iniciación de llamada	X)	Excluir Modem	A
		R)	RS-232	
E	Protección del Generador	S)	Protección del Generador Estándar	
		E)	Protección Mejorada del Generador	
A	Sincronizador Automático	N)	Sin Sinc. Autom.	
		A)	Con Sinc. Autom.	
H	Calentador LCD	H)	Con Calentador LCD	

N)

No Modem

M)

Modem Interno

Figura 7-1. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Numero de Estilo

^A Opciones de módem de salida de DGC-2020 para versiones de hardware 1 y 2.

Comunicaciones

Si el motor tiene un ECU (Por sus siglas en inglés de Unidad de Control Electrónico) y el DGC-2020 se va a comunicar con él, la comunicación deberá configurarse.

Configuración CANbus (Figura 7-2)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > COMUNICACIONES > CONFIG CANBUS

1. Habilitar Soporte ECU - Establecer en Habilitado (Enabled) para que el DGC-2020 pueda comunicarse con el ECU.
2. Habilitar el Soporte DTC (Por sus siglas en inglés de Código de Diagnóstico de Problemas) -Si el ECU es un J1939 ECU, Habilitar Soporte DTC. Si el ECU del motor no lo soporta entonces no habrá un Código de Diagnóstico de Problemas iniciado en el DGC-2020.
3. Método de Conversión SPN- Cuando este bit es un cero, el método de conversión se indica como versión 4. El DGC-2020 ajusta automáticamente el método de conversión a 4 cuando el bit CM es igual a cero. Esto ocurre para la mayoría de tipos de motores. Sin embargo, si el bit CM es 1, lo que indica el método de conversión SPN no es 4, el usuario tendrá que consultar al fabricante del motor para conocer el método correcto de la conversión de SPN, y establecer la configuración del Método de Conversión de SPN en el DGC-2020.
4. Dirección CANBus - Este parámetro establece un número de dirección único para el DGC-2020 funcionando en una red CANBus. La Dirección de CANBus es establecida internamente por el DGC-2020 cuando ciertos tipos de ECU se seleccionan en la de Configuración ECU, y en este caso, el valor ingresado por el usuario no se aplica.
5. Control de Contactos ECU – Selección Salida: Seleccione si el relé de salida RUN o el relé de salida PRE (Prestart) se cerrará para dar al ECU su señal “energizado para arrancar”. En algunas aplicaciones, este relé puede dar alimentación al ECU.
6. Control de Contactos ECU – Habilitar Pulso: Seleccionar este si el ECU no va a estar en línea todo el tiempo. A menudo los ECU tienen permitido cambiar a fuera de línea para conservar el drenaje de la batería cuando el motor no está en marcha. El DGC-2020 “pulsará” periódicamente para forzarlo a estar activo para permitir al DGC-2020 leer datos tales como temperatura de refrigerante y nivel de refrigerante. Esto es necesario si el DGC-2020 es para reportar condiciones de baja temperatura de refrigerante (lo cual puede indicar una falla en el bloque calentador), o una condición de bajo nivel de refrigerante (si se produce una fuga cuando la máquina no está en marcha). Pulsar es también utilizado para verificar la integridad de la comunicación CANbus cuando la máquina no está en marcha.
7. Valores Tiempo Relacionado al ECU – Apagar el motor: Establezca este parámetro en un valor mayor que la duración requerida para detener al motor después de ser apagado. El ECU pulsado expira después de este tiempo. Si el tiempo es demasiado corto, el pulso puede ocurrir mientras el motor sigue girando, que podría causar un breve re-arranque y posiblemente dañar el sistema de bobinado y arrancador.
8. Valores Tiempo Relacionado al ECU – Tiempo de Ciclo de Pulso: Establecer este parámetro para el tiempo deseado entre los ciclos de pulso del ECU.
9. Valores Tiempo Relacionado al ECU – Tiempo de Establecimiento: Éste parámetro es la duración del tiempo “en línea” de los ciclos de pulso durante los cuales el DGC-2020 lee datos del ECU. Este ajuste de tiempo debería ser lo suficientemente más largo así cualquier parámetros del ECU que requiera de tiempo para “establecer” después de que el ECU está en línea puede hacerlo. Dado que el DGC-2020 puede utilizar algunos de los datos del ECU para la anunciación de alarma o PRE-alarma, es importante tenga el dato tengan tiempo de establecerse.
10. Valores Tiempo Relacionado al ECU – Tiempo de Respuesta de Espera: Este ajuste define la cantidad de tiempo que el DGC-2020 espera para recibir los datos del ECU durante un ciclo de pulso o intento de arranque. Si no se reciben datos durante este tiempo en un ciclo de pulso, una pre-alarma de PERDIDA DE COM ECU es anunciada. Si no se reciben datos en este tiempo durante un intento de arrancar el motor de una PERDIDA DE COM ECU una alarma es anunciada.

Figura 7-2. Explorador de Configuración, Comunicaciones, Configuración CANbus

Configuración del ECU (Figura 7-3)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > COMUNICACIONES > CONFIG CANBUS > CONFIG ECU

1. Tipo de ECU - Para la mayoría de los motores, seleccione Estándar. Sin embargo, hay excepciones. Si su motor es un Volvo, seleccione Volvo-Penta. Si usted tiene un GM/Doosan, Cummins, MTU MDEC, MTU ADEC, MTU ECU7/ECU8 o MTU Smart Connect Scania o John Deere, hacer la selección adecuada. Dependiendo del tipo de ECU seleccionados, algunos parámetros pueden convertirse en habilitados permitiendo configurar para el motor específico. Ninguna modificación de estos parámetros es necesaria para la configuración inicial. Referirse a los párrafos correspondientes en la sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*, para obtener información adicional.

Figura 7-3. Explorador de Configuración, Comunicaciones, pantalla Configuración ECU.

Parámetros del Sistema

Configuración del Sistema (Figura 7-4)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > CONFIGURACIÓN SISTEMA

1. Tipo de Sistema- Este ajuste es usado por el arbitraje de cierre de interruptor de bus muerto. Para más información, referirse a la Sección 3, *Descripción Funcional, Arbitraje de Cierre de Interruptor de Bus Muerto*.
2. Función Nivel de Combustible - Este parámetro selecciona el tipo de combustible de la máquina. Si un transmisor de nivel de combustible está disponible en un tanque, seleccione NIVEL COMBUSTIBLE. Si propano líquido o de gas natural es usado establecerlos en consecuencia. En caso contrario, seleccione *Deshabilitar*. Esto al DGC-2020 a mostrar en la N/A para el nivel de combustible.
3. Sistema de Unidades- Seleccione Ingles o Métrico.

4. Unidades de Presión Métricas - Seleccione *Bar* o *kPa*.
5. Número de Dientes de la Rueda Dentada- Este ajuste define el número de dientes de la rueda dentada para motores equipados con sensor magnético (MPU) para detección de velocidad del motor.
6. Fuente Señal Velocidad - Seleccione si la fuente de las rpm para el DGC-2020 es magnético (MPU), un generador de frecuencia, o ambos (MPU-GEN). Si es seleccionado MPU o frecuencia generador como la fuente de las rpm y el DGC-2020 no puede detectar las RPM del motor, una alarma se anunciará como FALLA MPU. Si es seleccionado MPU-GEN como fuente de rpm, si la entrada del MPU no provee u información de velocidad válida, el DGC-2020 cambiará a frecuencia de generador como la fuente de rpm anuncia una pre-alarma de MPU-FAIL pero seguirá marchando.
7. Nivel NFPA- Define esto si cumplimientos de nivel NFPA 1 o 2 es requerido para esta máquina.

Figura 7-4. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Ajustes de Sistema.

Datos Nominales (Figura 7-5) Note: Haga clic en el botón *Editar* para cambiar los ajustes.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > CONFIGURACIÓN SISTEMA

1. Conexiones Generador- Seleccione WYE (estrella), DELTA (delta), 1 PHASE A-B (1 fase A-B), 1 PHASE A-C (1 fase A-C), o GROUNDED DELTA (delta aterrado) etc. basado en la configuración del generador.
2. Clasificación kW Grupo: Este parámetro define el kW nominal de la máquina.
3. Tensión Nominal: Este parámetro define los valores nominales de tensión de la máquina.
4. Frecuencia Nominal de la Unidad: Este parámetro define los valores nominales de frecuencia de la máquina
5. Velocidad Nominal RPM: Este parámetro define los valores nominales de rpm de la máquina
6. Factor de Potencia Nominal: Este parámetro define los valores nominales de factor de potencia nominal de la máquina
7. Tensión Batería - Seleccione 12 o 24.

Datos Nominales

Detección de Transformadores

TP del Generador

Tensión Primaria del TP del Generador (V)

480

Tensión Secundaria del TP del Generador (V)

480

TP del Bus

Tensión Primaria del TP del Bus (V)

480

Tensión Secundaria del TP del Bus (V)

480

TC del Generador

Tipo de Entrada de Detección de Corriente

1A CTs

Corriente Primaria del TC del Generador (A)

500

Factor de Escala TC Gen de Línea Baja

1.000

Datos Nominales

Tensión Nominal (V L-L)

480

Tensión Nominal Secundaria (V L-L)

480

Tensión Nominal (Factor de Escala de Valor Mínimo)

1.000

Corriente Nominal del Fase (A)

451

Corriente Nominal Secundaria del Fase (A)

0.90

Factor de potencia nominal

0.800

kW Nominales del Grupo Electrógeno (kW)

300

kVA Nominales

375

kvar Nominales

225

Régimen Nominal del Motor (rpm)

1.800

Frecuencia

Frecuencia del Generador

50/60 Hz

Frecuencia nominal de la unidad

60 Hz

Frecuencia Alterna (Hz)

60.00

Tensión de la Batería

☐ 12V

☒ 24V

Misceláneo

Conexión del Generador

En estralla

Conexión a la Barra

Monofásica AB

Rotación de Fase

ABC

Figura 7-5. Explorador de Configuración, Parámetros de Sistema, Datos Nominales

Módulo de Configuración Remota (Figura 7-6)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > AJUSTE MÓDULO REMOTO

Esta es usada para habilitar todos los módulos de E/S que se van a utilizar con el DGC-2020. Referirse a las secciones correspondientes en el manual del DGC-2020 para obtener más detalles sobre cada uno de los módulos de E/S. Desactivar todo, si no están presentes.

Configuración módulo remoto

Módulo de reparto de carga

☐ Desactivar

☒ Activar

Dirección J1939 LSM

235

Modulo de extension de contactos

☒ Desactivar

☐ Activar

Dirección J1939 CEM

236

Salidas CEM

18 Salidas

Modulo de expansión analógica (AEM)

☒ Desactivar

☐ Activar

Dirección J1939 AEM

237

Figura 7-6. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración Módulo Remoto

Parámetros Crank (Figura 7-7)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > PARÁMETR LANZAMIENTO

1. Desconectar Limite de Crank – Este parámetro define el umbral de rpm del motor en porcentaje de rpm nominales al valor donde la desconexión de crank deba ocurrir.
2. Retardo de Pre-Crank - Este ajuste especificar la cantidad de tiempo que debe estar el pre-cranking. El relé PRE estará cerrado durante este tiempo. Esto es normalmente utilizado para precalentado de maquinas y/o pre-lubricación.
3. Configurar Contacto de Pre-arranque - Seleccionar si el relé PRE debe permanecer cerrado luego que la máquina arranca, o si debe abrirse.

4. Configuración del Resto de Pre-arranque: Puede haber situaciones en las que es deseable tener el relé PRE cerrado durante el cranking del motor, pero que se abra para todo o parte del ciclo de crank. Configurar esto acorde a las necesidades. Referirse a los párrafos correspondientes en la sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*, para obtener información adicional.
5. Desconecte Crank de Presión de Aceite – Este ajuste proporciona un método alternativo de determinar las condiciones en las que desconectar crank deba ocurrir. Si la máquina no tiene sensores magnéticos (MPU) para la detección de rpm o un falla, MPU, y el DGC-2020 no puede leer la frecuencia del generador para obtener información de rpm, va a utilizar la presión del aceite como criterio para desconectar crank. Esto evitará un compromiso de largo arranque si el motor arranca pero la DGC-2020 no puede determinar la velocidad del motor con el fin de desconectar el crank.
6. Estilo de Cranking –Selecione Ciclo de Cranking o Cranking Continuo
 - a. Ciclo
 - i. Número de Ciclos de Crank - Este parámetro define el número de ciclos de crank, si *Ciclos* es seleccionado como el estilo de crank. Notar que si nivel NFPA 1 o 2 ha sido elegido en PARÁMETROS DEL SISTEMA > NIVEL NFPA, esto no puede ser programado, es fijado en un valor fijo para satisfacer el cumplimiento de la NFPA.
 - ii. Tiempo de Ciclo de Crank: Este parámetro define la longitud del ciclo de crank, si *Ciclos* es seleccionado como el estilo de crank. Notar que si nivel NFPA 1 o 2 ha sido elegido en PARÁMETROS DEL SISTEMA > NIVEL NFPA, esto no puede ser programado, es fijado en un valor fijo para satisfacer el cumplimiento de la NFPA.
 - iii. Tiempo de descanso: Este parámetro define la duración del tiempo de descanso si se seleccionó Ciclo como estilo de arranque. Notar que si nivel NFPA 1 o 2 ha sido elegido en PARÁMETROS DEL SISTEMA > NIVEL NFPA; esto no puede ser programado, es fijado en un valor fijo para satisfacer el cumplimiento de la NFPA
 - b. Continuo
 - i. Tiempo de Crank Continuo – Este parámetro define la longitud del ciclo de crank si *Cranking Continuo* es seleccionado como estilo de crank.
7. Habilitar Enfriamiento de Modo Off – Cuando este ajuste está deshabilitado, presionando el botón OFF detiene la unidad inmediatamente. Cuando está habilitado, presionando el botón OFF una vez comenzará un ciclo de enfriamiento y el LED RUN destellará. La unidad completará el ciclo de enfriamiento y se detendrá en modo OFF. Si el botón OFF es apretado un segunda vez, la unidad se detiene inmediatamente.
8. Restart Delay - This setting specifies the amount of time to delay restarting an engine after a normal shutdown. This setting is used to prevent stress from attempting to start while the engine is still spinning down.

Configuración del Lanzamiento

Pre-Arranque

Temporización de Prelanzamiento (s)
0

Configuración del Contacto de Prearranque
☒ Abierto Tras Desconexión
☐ Cerrado Durante el Funcionamiento

Configuración reposo prearranque
☐ Off durante reposo
☒ On durante reposo
☐ Precalentamiento antes del lanzamiento

Re arranque
 Retraso Re arranque (s)
 0

Lanzador

Estilo de Lanzamiento
☒ Ciclo
☐ Continuo

Ciclo

Número de Ciclos de Lanzamiento
2

Duración de Ciclo de Lanzamiento (s)
5

Tiempo de reposo (s)
5

Continuo

Tiempo de Lanzamiento Continuo (s)
10

Lanzador Desconectado

Límite de Desconexión de Lanzamiento (%)
30

Desconexión proceso lanzamiento presión de aceite habilitada
☒ Desactivar
☐ Activar

Presión desconexión proceso de lanzamiento (psi)
35.0

Enfriamiento

Activación enfriamiento modo Off
 Desactivar

Duración de Refrigeración Sin Carga (min)
0

Figura 7-7. Explorador de Configuración, Parámetros de Sistema, pantalla Configuración de Lanzamiento

Transformadores de Censado (Figura 7-8).Note: Haga clic en el botón Datos Nominales para hacer cambios.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > DETECCIÓN TRANS

1. Voltios Primarios TP Generador – Este parámetro define la tensión primaria de los transformadores de potencial (TP). Si no se utiliza TP, deje este como su valor por defecto.
2. Voltios Secundarios TP Generador – Este ajuste define la tensión secundaria de los transformadores de potencial (TP). Este parámetro debe ser inferior a 576 Vac porque esa es la tensión máxima de entrada que puede ser medida por el DGC-2020. Si no es usado PT, deje este como su valor por defecto.
3. Voltios Primarios TP Barra: Definir la tensión primaria de los transformadores de potencial (TP). Si no se utiliza TP, esto puede dejarse como su valor por defecto.
4. Voltios Secundarios TP Barra - Este parámetro define la tensión secundaria de los transformadores de potencial (TP). Ésta debe ser inferior a 576 Vac porque esa es la tensión máxima de entrada que puede ser medida por el DGC-2020. Si no se utiliza TP, esto puede dejarse como su valor por defecto.
5. Amperios Primarios TC Generador: Este parámetro define la corriente primaria del transformador de corriente (TC) en Amperios. El secundario deberá ser de 1ª o 5ª, y se determina por la configuración del DGC-2020 por el código de estilo indicado en el DGC-2020.
6. Factor de Escala de Línea Baja del CT del Generador – Este ajuste es usado para automáticamente ajustar el ajuste de Amps del Primario del CT del Gen en aplicaciones que pueden utilizar más de un tipo de conexión de grupo electrógeno.

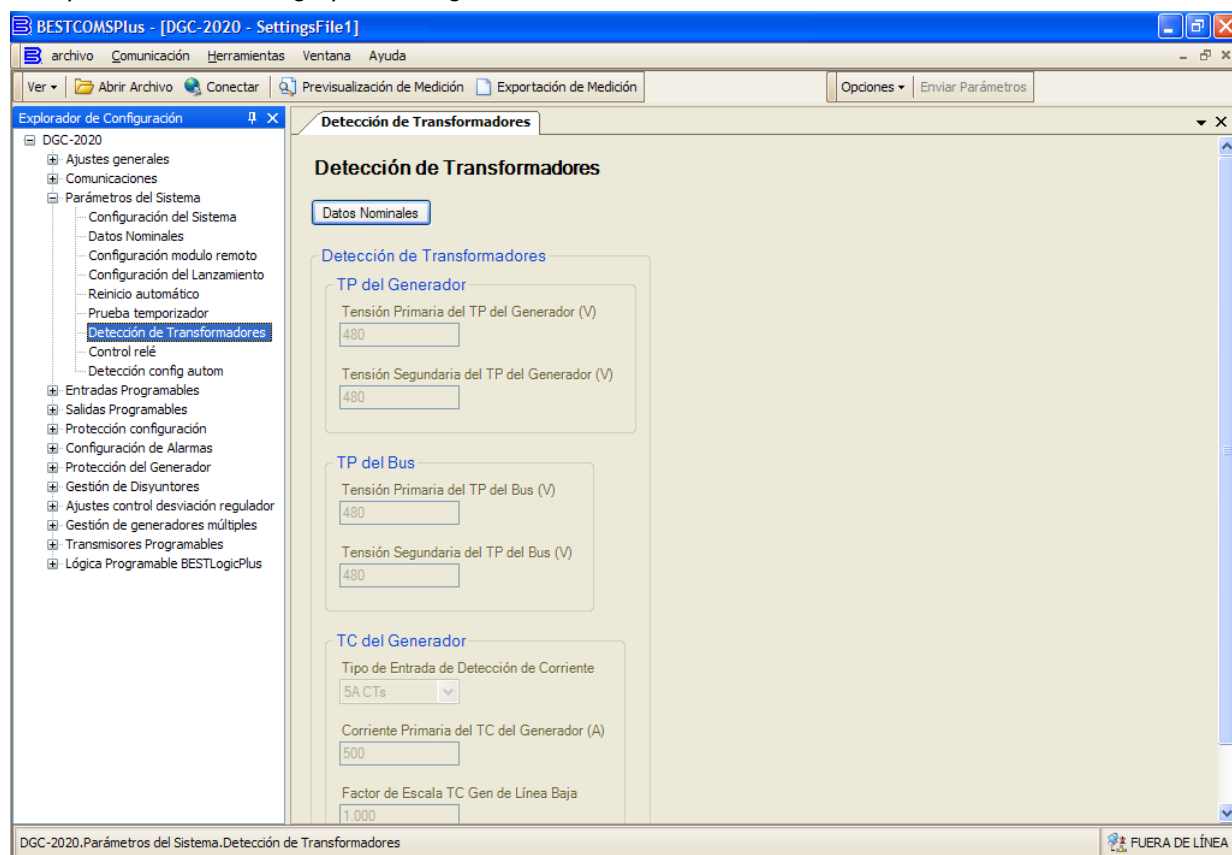


Figura 7-8. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Transformadores de Sensado

Control de Relé

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > CONTROL RELÉ

Esto selecciona el modo de operación para los relés de PRE, START, y RUN en la parte trasera del DGC-2020. En general, la mayoría de las máquinas usarán la funcionanlidad preconfigurada; usuarios más avanzados pueden seleccionar lógica usable. Referirse a los párrafos en la Sección 4, *BESTCOMSPPlus Software*, para información adicional. Ver Figura 7-9.

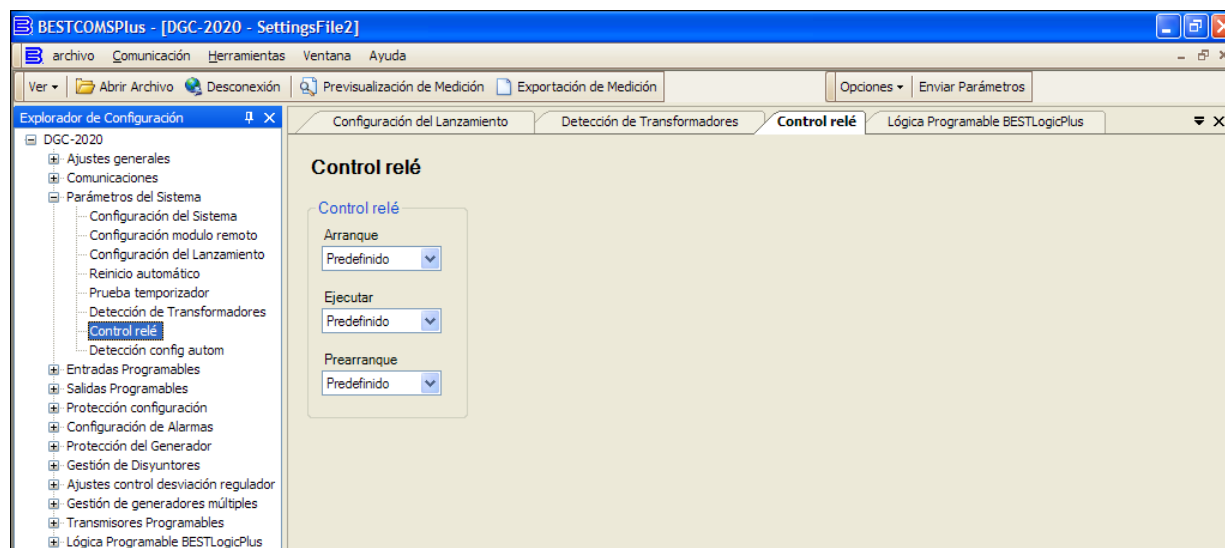


Figura 7-9. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Control Relé

Configuración Detección Automática

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > DETEC CONFIG AUTOM

Si la máquina no es el tipo de conexión reconfigurables, ignorar esta opción. Sin embargo, si una máquina es una máquina reconfigurable, estos parámetros define como la dirección automática de la conexión para algunas máquinas es alcanzada. Referirse a los párrafos correspondientes en la sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*, para obtener información adicional. Ver la Figura 7-10.

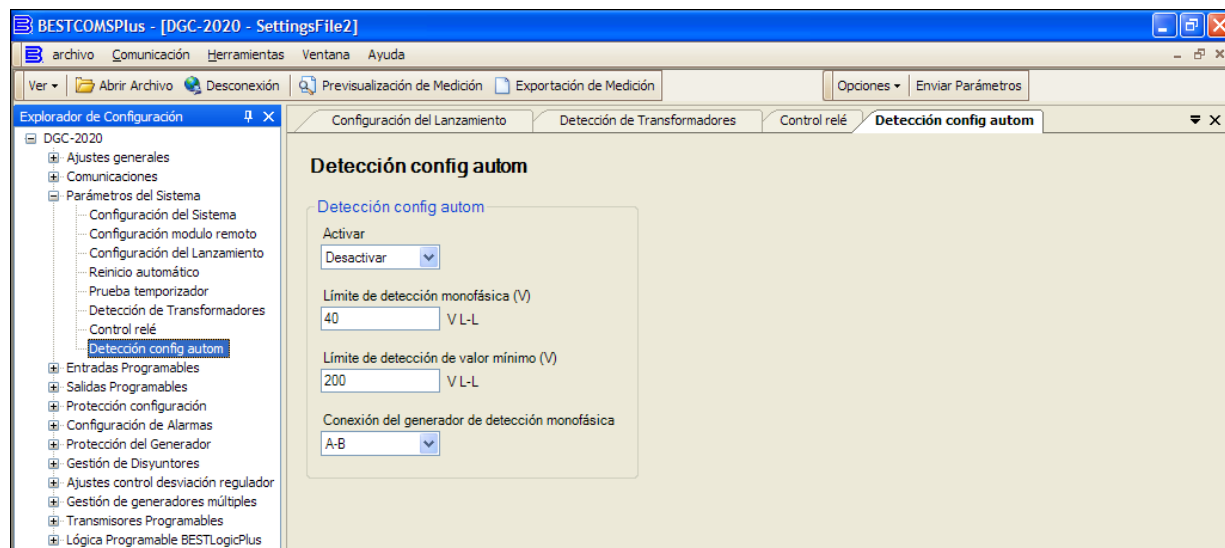


Figura 7-10. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Detección Auto Config.

Configuración Alarma

Configuración de Bocina (Figura 7-11)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN ALARMAS > CONFIGUR BOCINA

1. Habilitar Bocina – Este ajuste habilita o deshabilita la salida para al bocina de alarma externa
2. No Habilitar Bocina - Este ajuste habilita o deshabilita la bocina cuando no está en modo auto.

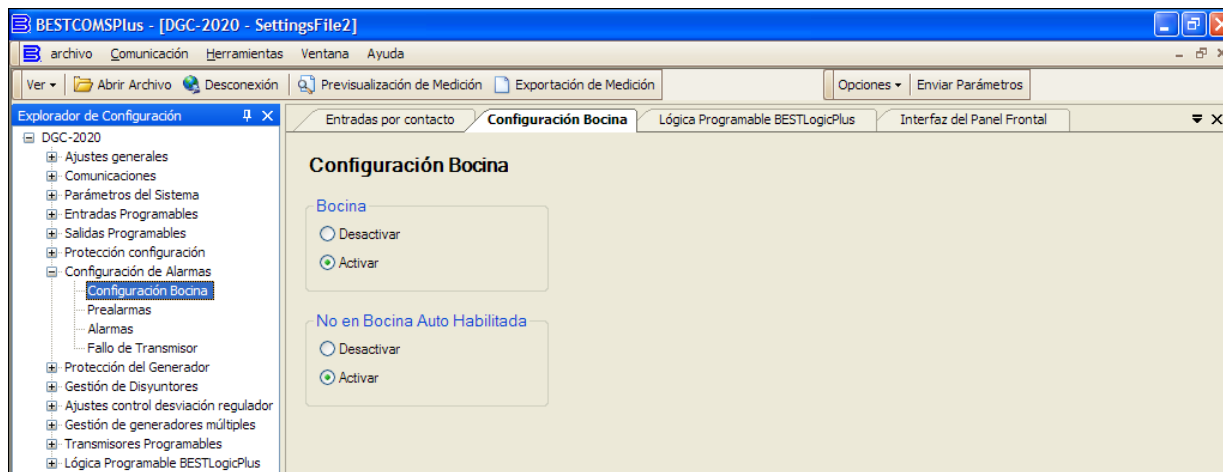


Figura 7-11. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Configuración Bocina

Pre-Alarmas

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN ALARMAS > PREALARMAS

Examine cada una de las configuración de Pre-alarmas no se requiere para operar la máquina, pero es probable que se desea colocar señales de advertencia para la protección de la máquina. Habilite cualquier pre-alarmas, ingrese un umbral apropiado. Ajuste el retraso de activación, siempre que sea posible. Este retardo de activación la duración que una condición permanece en efecto antes de que se anuncie una prealarma. Referirse a los párrafos correspondientes en la sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*, para obtener información adicional sobre la configuración de pre-alarma. Ver Figura 7-12.

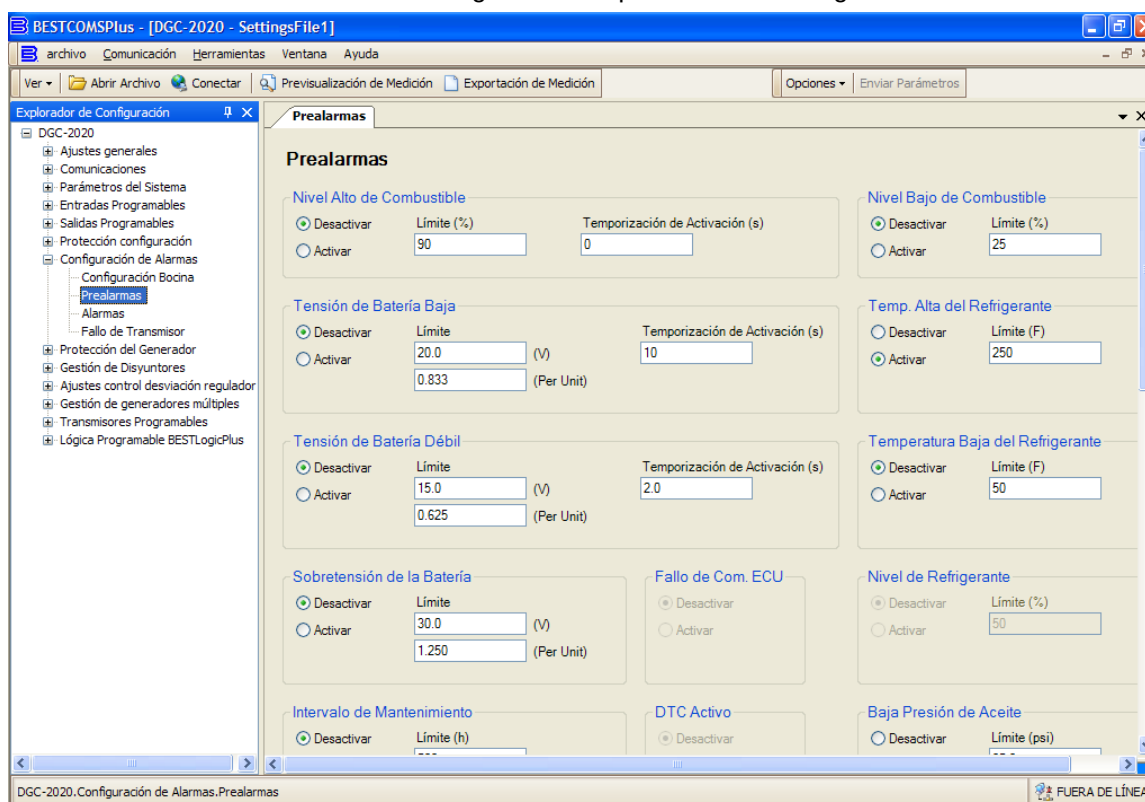


Figura 7-12. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Prealarmas

Alarmas

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN ALARMAS > ALARMAS

Examine cada una de las configuración de Alarmas no se requiere para operar la máquina, pero es probable que se desea colocar señales de advertencia para la protección de la máquina. Habilite cualquier alarmas e ingrese un umbral apropiado. Ajuste el Retraso de activación, siempre que sea posible. Este retardo de activación la duración que una condición permanece en efecto antes de que se anuncie una prealarma. Referirse a los párrafos correspondientes en la sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*, para obtener información adicional sobre la configuración de alarma. Ver la Figura 7-13.

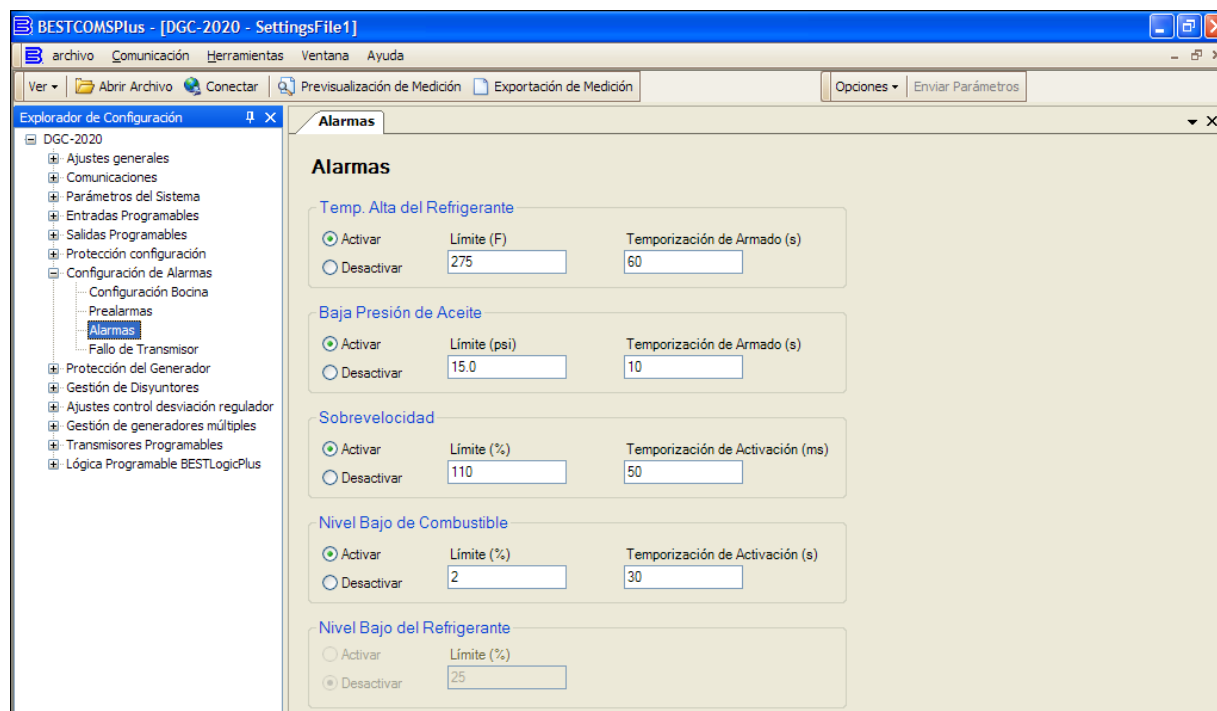


Figura 7-13. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Alarmas

Falla Transmisores

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN ALARMAS > FALLO TRANSMISOR

Habilitar cada tipo de de falla de transmisores, como se desee configurándolas como una alarma o pre-alarma. Ajuste el retraso de activación. El retaso de activación es el tiempo de duración que una condición permanece antes de que se anuncie una alarma o prealarma. Referirse a los párrafos correspondientes en la sección 4, *Software BESTCOMSPPlus*, para obtener información adicional sobre la configuración de falla de transmisores. Si un DGC-2020 está recibiendo información del motor de un ECU de un motor, la falla de transmisor para temperatura del refrigerante y presión de aceite no necesita ser configurado porque no tiene ningún efecto. Son apropiados solo para transmisores resistivos solamente. Ver la Figura 7-14.



Figura 7-14. Explorador de Configuración, Configuración de Alarma, Fallo de Transmisor

Transmisores Programables

Si un DGC-2020 está recibiendo información del motor de un ECU de un motor, la falla de transmisor para temperatura del refrigerante y presión de aceite no necesita ser configurado porque no tiene ningún efecto. Son apropiados solo para transmisores resistivos solamente.

Temperatura Refrigerante (Figura 7-15)

1. El transmisor de temperatura del refrigerante puede ser configurado mediante la selección de uno de los tipos que viene como parte de la biblioteca de transmisores de BESTCOMSPPlus haciendo clic en *Cargar Archivo Ajustes Refrig* y seleccionando el transmisor correspondiente.
2. Si ningún archivo de transmisores coincide con el transmisor utilizado, cada uno de los puntos de resistencia con la temperatura del refrigerante puede ser modificada mediante el establecimiento de valores numéricos en la tabla, o arrastrando los puntos de la gráfica de la característica deseada. Información sobre las características del transmisor debería obtenerse del fabricante del transmisor.
3. Seleccione pendiente del transmisor *Positivo* o *Negativo* necesarias para que el gráfico del transmisor.
4. Haga clic en *Guardar Datos de Refrig* para guardar los datos en el archivo de configuración actual.
5. Si desea guardar datos nuevos de transmisores como archivo de la biblioteca, haga clic en *Crear Archivo Ajustes Refrig* y escriba un nombre de archivo y ubicación para guardar el archivo.
6. Presione en el botón *Enviar Ajustes* en BESTCOMSPPlus para enviar los ajustes del transmisor al DGC-2020.

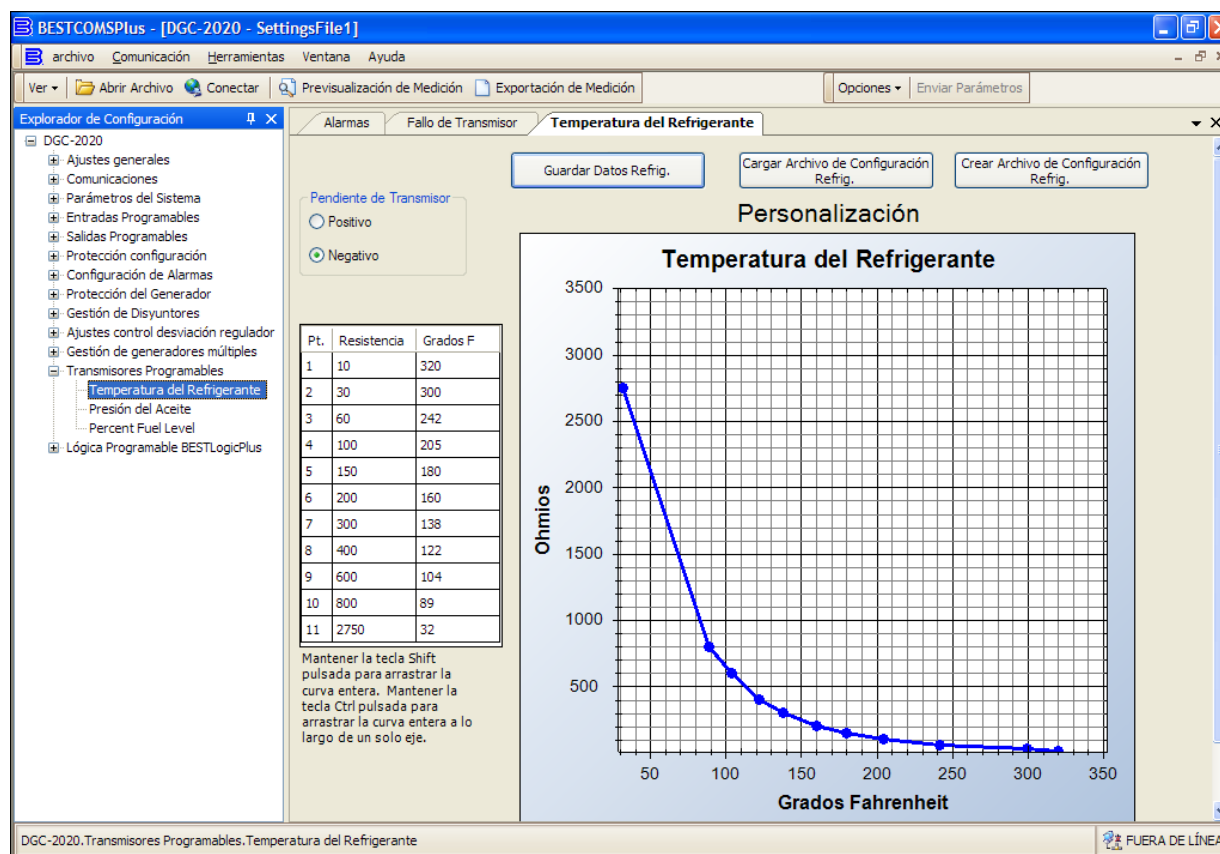


Figura 7-15. Explorador de Configuración, Transmisores Programables, Temperatura del Refrigerante

Presión de Aceite (Figura 7-16)

1. El transmisor de presión de aceite puede ser configurado mediante la selección de uno de los tipos que viene como parte de la biblioteca de transmisores de BESTCOMSPPlus haciendo clic en *Cargar Archivo Ajustes Aceite* y seleccionando el transmisor correspondiente.
2. Si ningún archivo de transmisores coincide con el transmisor utilizado, cada uno de los puntos de resistencia con la presión de aceite puede ser modificada mediante el establecimiento de valores numéricos en la tabla, o arrastrando los puntos de la gráfica de la característica deseada. Información sobre las características del transmisor debería obtenerse del fabricante del transmisor.
3. Seleccione la pendiente del transmisor *Positivo* o *Negativo* necesarias para que el gráfico del transmisor.
4. Haga clic en *Guardar Datos de Aceite* para guardar los datos en el archivo de configuración actual.
5. Si desea guardar datos nuevos de transmisores como archivo de la biblioteca, haga clic en *Crear Archivo Ajustes de Aceite* y escriba un nombre de archivo y ubicación para guardar el archivo.
6. Presione en *Enviar Ajustes* en BESTCOMSPPlus para enviar los ajustes del transmisor al DGC-2020.

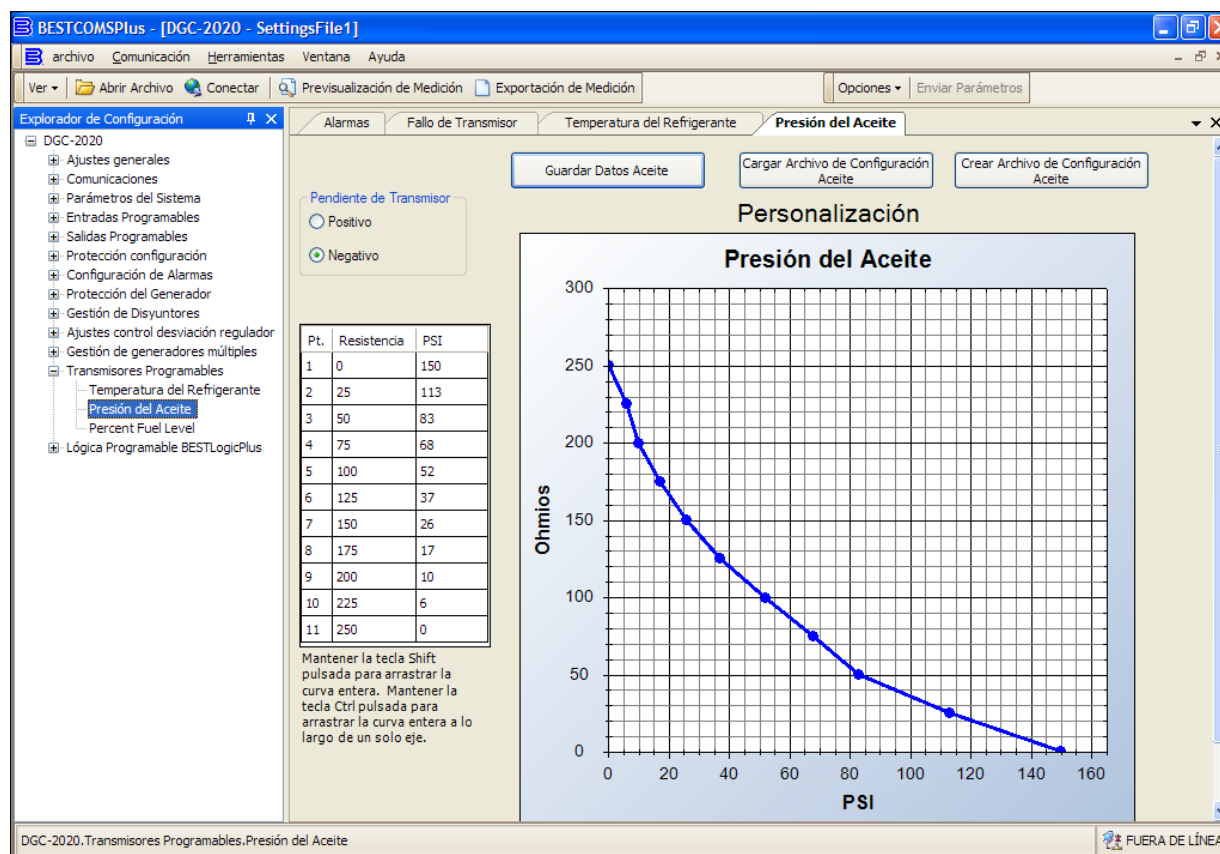


Figura 7-16. Explorador de Configuración, Transmisores Programables, Presión de Aceite

Nivel Porcentual de Combustible (Figura 7-17)

1. El transmisor de porcentaje de nivel de combustible es configurado mediante la selección de uno de los tipos que viene como parte de la biblioteca de transmisores de BESTCOMSPPlus haciendo clic en *Cargar Archivo Ajustes Combustible* y seleccionando el transmisor correspondiente.
2. Si ningún archivo de transmisores coincide con el transmisor utilizado, cada uno de los puntos de resistencia con el nivel de combustible puede ser modificado mediante el establecimiento de valores numéricos en la tabla, o arrastrando los puntos de la gráfica de la característica deseada. Información sobre las características del transmisor debería obtenerse del fabricante del transmisor.
3. Seleccione la pendiente del transmisor *Positivo* o *Negativo* necesarias para que el gráfico del transmisor.
4. Haga clic en *Guardar Datos de Combustible* para guardar los datos en el archivo de configuración actual.
5. Si desea guardar datos nuevos de transmisores como archivo de la biblioteca, haga clic en *Crear Archivo Ajustes de Combustible* y escriba un nombre de archivo y ubicación para guardar el archivo.
6. Presione en *Enviar Ajustes* en BESTCOMSPPlus para enviar los ajustes del transmisor al DGC-2020.

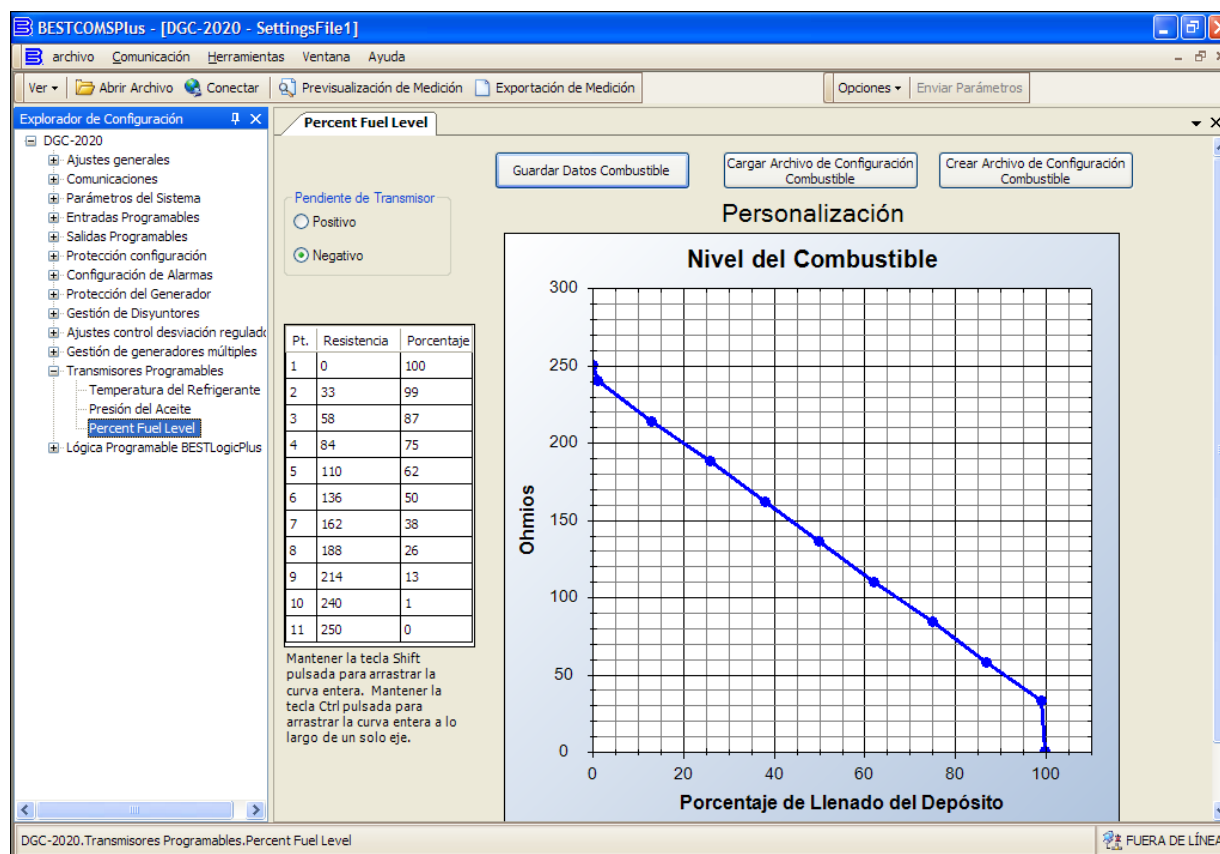


Figura 7-17. Explorador de Configuración, Transmisores Programables, Porcentaje de Nivel de Combustible

Esto completa la discusión de la configuración inicial del DGC-2020 que se requieren antes de arrancar la unidad.

Configuración Inicial (Opcional)

En esta sección se examinan algunos de los parámetros de configuración básica que no son requeridos para poner en marcha la unidad, pero pueden ser cargados para personalizar aún más el DGC-2020 a la aplicación. Esta discusión no es exhaustiva, sino que presenta algunos de los parámetros de configuración más básica. Usuarios avanzados pueden personalizar el DGC-2020 a través de la Lógica Programable del BESTlogicPlus, entradas configurables, protecciones configurables, elementos configurables, y numerosas otras características diseñadas para la configurabilidad DGC-2020.

Los parámetros se muestran de acuerdo cómo se encuentran listados en el Explorador de Configuración del BESTCOMSPPlus en el. Estos parámetros también se pueden configurar desde el panel frontal del DGC-2020.

Ajustes Generales

Panel Frontal HMI (Figura 7-18)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > AJUSTES GENERALES > INTERFAZ PANEL FRONT

1. Contraste LCD – Cambie este ajuste si el contraste diferente necesita ser ajustado.
2. Modo Dormir del Panel Frontal – Seleccione activado si se desea. En modo dormir los LED y la iluminación de fondo del LCD se apagan después de 15 minutos de inactividad en el panel frontal para reducir al mínimo el drenaje de la batería.
3. Selección de Idioma - Seleccione el idioma deseado.
4. s de Desplazamiento – Estos ajustes no son accesibles vía el panel frontal. Si una de visión diferente para el LCD del panel frontal se desea, especifique la s de desplazamiento en la cuales el parámetro está configurado para aparecer en la LCD del panel frontal
 - a. Configurar el *Resumen Ajustes Configurables HMI*.
 - b. Fijar el *Desplazamiento de s* en *Habilitado*.

- c. Fijar el parámetro *Retardo del Desplazamiento de s* en el valor deseado.
5. Retardo Cambio de Fase - Ajuste el retardo de cambio de fase a un valor distinto de cero si desplace automáticamente a través de la información de fase en la en el panel frontal es deseado. Si se deja en cero, el desplazamiento a través de la fase de información se realiza usando los botones con las flechas arriba y abajo.
6. Mensaje Inicialización 1 – Este parámetro define la primera línea de texto que aparecen en el panel frontal del DGC-2020 durante el arranque a medida que se encuentra en su secuencia de inicializado.
7. Mensaje Inicialización 2 - Este parámetro define la segunda de línea de texto que aparecen en el panel frontal del DGC-2020 durante el arranque a medida que se encuentra en su secuencia de inicializado.

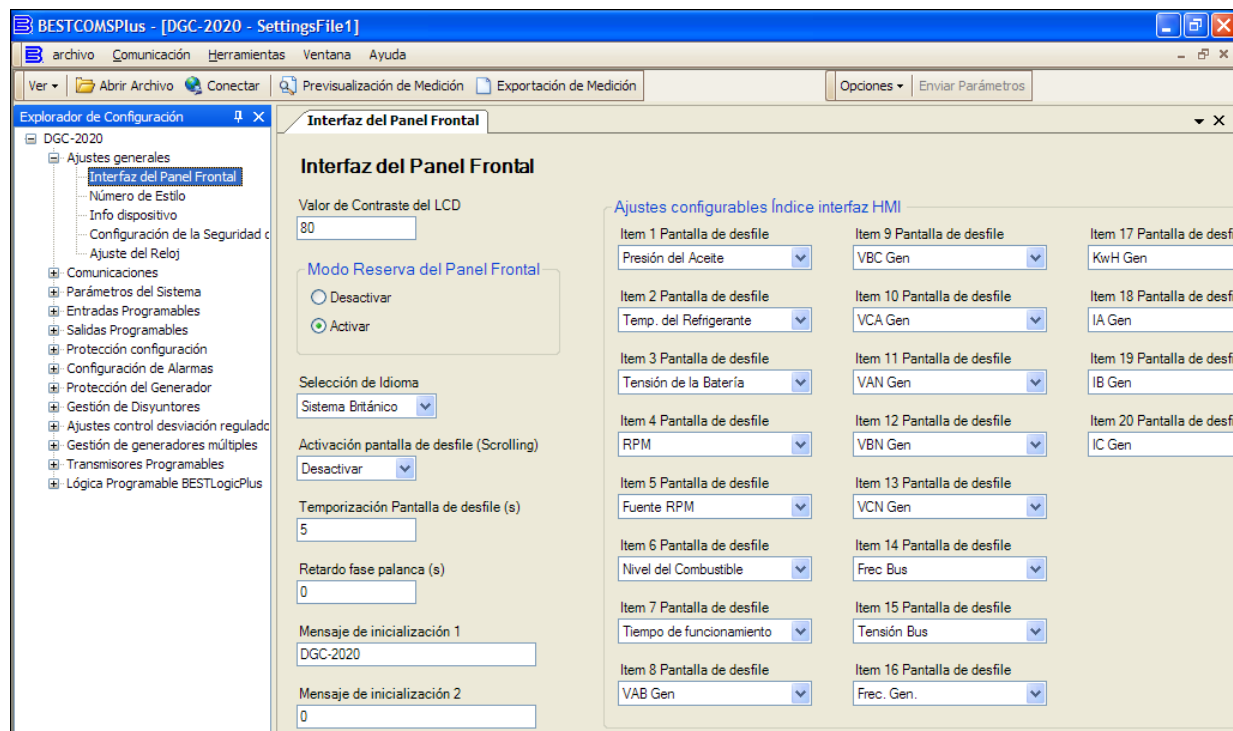


Figura 7-18. Explorador de Configuración, Ajustes Generales,,HMI del Panel Frontal

Configuración Seguridad Dispositivo

Si contraseñas que no sean predeterminadas se desean, después use BESTCOMSPPlus para conectarse y cambia las contraseñas. Haga clic en *Cargar Seguridad* desde *Comunicaciones* en el menú desplegable para cargar las nuevas contraseñas. Ver la Figura 7-19.



Figura 7-19. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Configuración de la Seguridad del Dispositivo

Configuración Reloj

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > AJUSTES GENERALES > CONFIGUR FECHA/HORA

Configurar la fecha y la hora del DGC-2020. Los parámetros de horario de verano son también configurados en esta . Ver Figura 7-20.

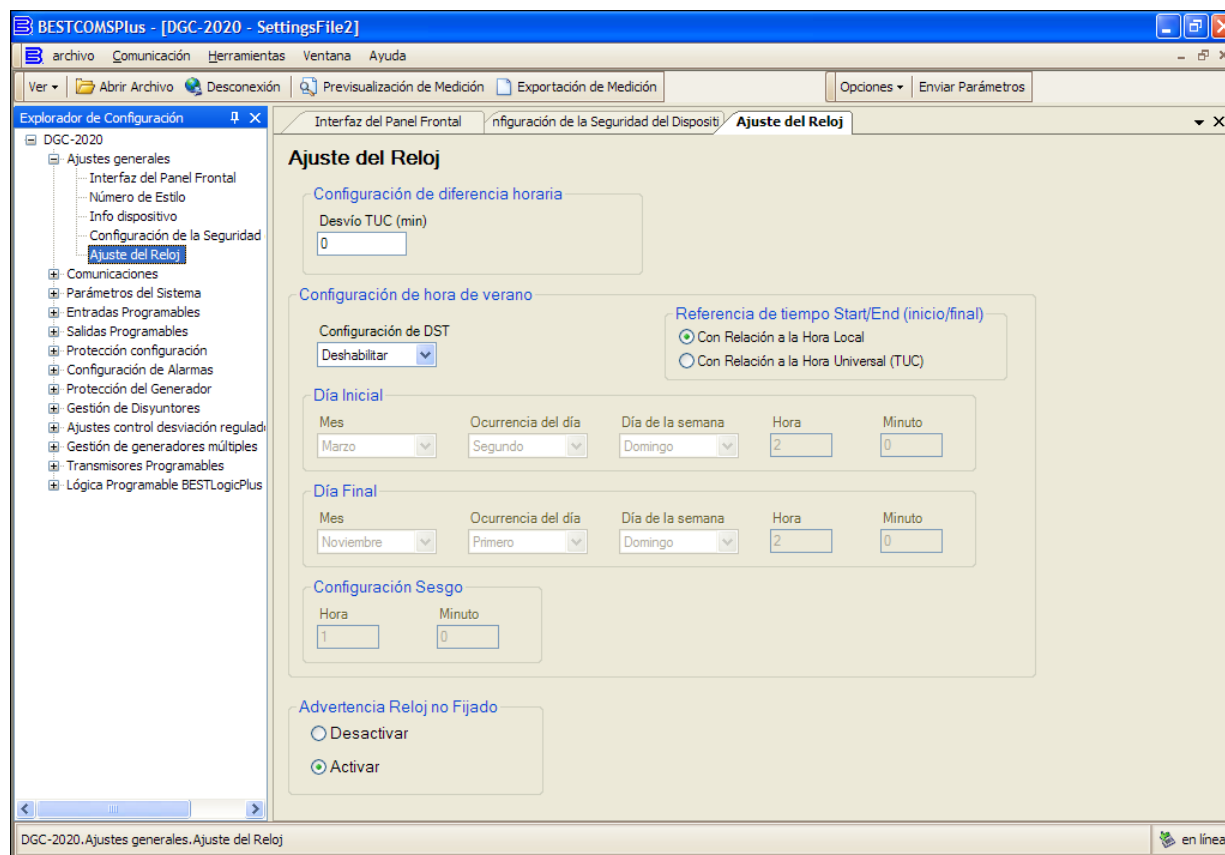


Figura 7-20. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Ajuste del Reloj

Esto completa la discusión de la configuración opcional del DGC-2020 que se requieren antes de arrancar la unidad. Esta discusión no es exhaustiva, sino que presenta algunos de los más elementales parámetros de configuración. Usuarios avanzados pueden personalizar el DGC-2020 a través de la Lógica Programable del BESTlogicPlus, entradas configurables, protecciones configurables, elementos configurables, y numerosas otras características diseñadas para la configurabilidad DGC-2020.

Configurando las Entradas y Salidas Programables del DGC-2020

El DGC-2020 junto con el CEM-2020 (Modulo de Expansión de Contacto) y el AEM-2020 (Modulo de Expansión Analógico) provee una variedad de capacidades de entradas y salidas configurables. El DGC-2020 y el CEM-2020 incluye entradas de contacto que pueden ser configuradas como prealarmas o alarmas y están disponible como entradas a la Lógica Programable del BESTlogicPlus. También contienen relé de salidas de contacto seco los cuales son manejados por la Lógica Programable del BESTlogicPlus

El AEM-2020 tiene ocho entradas analógicas, ochos entradas resistivas de temperatura (RTD) al dispositivo, dos entradas de termocupla, y cuatro entradas analógicas. Cada entrada analógica puede ser configurada para una corriente de entrada de 4 a 20 mA o una tensión de entrada de 0 a 10 Vdc para acomodarse a los transductores más legibles de la industria; las entradas de RTD y termocupla pueden ser preconfiguradas para medición de temperatura. Cada entrada analógica, RTD y/o termocupla puede ser programada con un rango ajustable por el usuario y asignada con una etiqueta junto con hasta cuatro umbrales para implementar esquemas de protección o programar Lógica Programable del BESTlogicPlus utilizando el parámetro medido. Esto permite para protección mejorada del motor y protección de dispositivos externos.

Las salidas analógicas pueden ser configuradas como salidas de corriente 4 a 20 mA o como salidas de tensión de 0 a 10 Vdc. Cada salida puede ser mapeada a parámetros medidos en el DGC-2020 para

implementar la funcionalidad de manejador de medición o proveer señales para entradas analógicas de otro equipo.

Instrucciones sobre configuración y arranque de cada uno de los tipos de entradas y salidas programables son presentas más abajo, junto con instrucciones para habilitar los módulos de expansión.

Habilitación del LSM-2020, CEM-2020, y AEM-2020

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > AJUSTE MÓDULO REMOTO

Los parámetros de las entradas remotas y salidas remotas son deshabilitados y no pueden ser configurados en BESTCOMSPlus a menos que el modulo apropiado haya sido seleccionado. Así, los módulos de expansión conectados al DGC-2020 deben ser habilitados antes que los parámetros asociados con ellos puedan ser modificados. Ver la Figura 7-21.

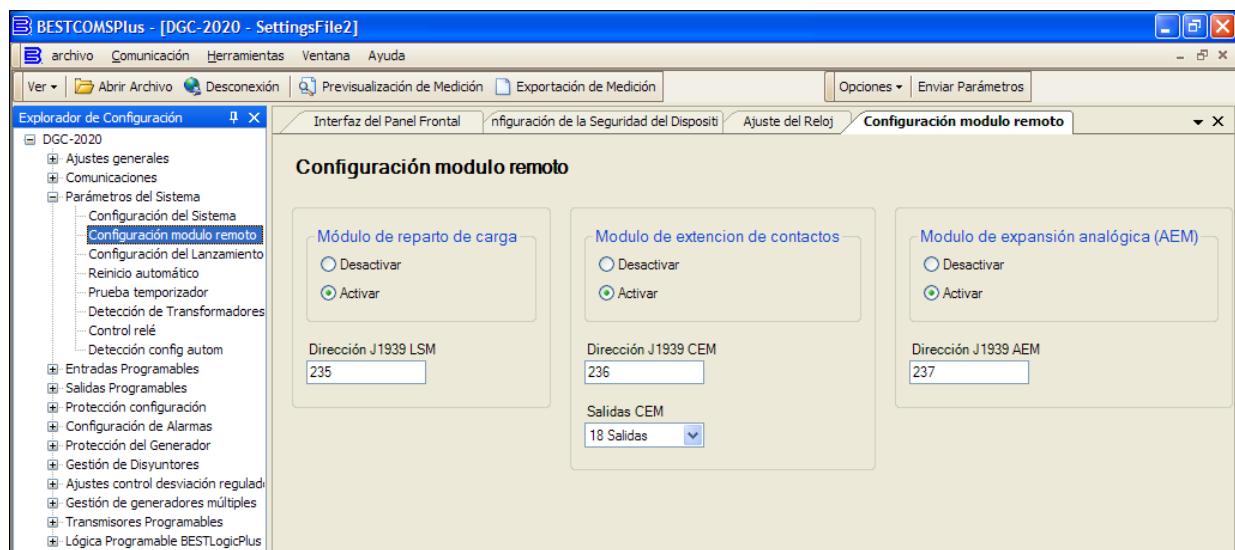


Figura 7-21. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración de Módulo Remoto

Configure los siguientes parámetros:

1. Modulo de Reparto de Carga Activar/Desactivar – Seleccione habilitar si un modulo de reparto de carga está presente en el sistema.
2. Dirección J1939 LSM – Ingrese la dirección J1939 a ser usada por el LSM-2020. Normalmente esta dirección no tendrá que ser cambiada a menos que esté ya en uso por otro dispositivo en la red CANBus.
3. Modulo de Expansión de Contacto Activar/Desactivar – Seleccione Habilitado si un modulo de expansión de contactos está presente en el sistema.
4. Dirección J1939 CEM – Ajuste la dirección J1939 a ser usada por el CEM-2020. Normalmente esta dirección no tendrá que ser cambiada a menos que esté ya en uso por otro dispositivo en la red CANBus.
5. Salidas CEM – Este parámetro define el numero de relé de salidas en el CEM-2020. Seleccione 18 o 24. Referirse a la carta de estilo de la Sección 1, *Información General*, del manual de instrucción del DGC-2020 para determinar si 18 o 24 relé de salidas están presentes en el CEM-2020.

Entradas Programables

Las entradas programables consisten de:

- Entradas de contacto en el DGC-2020.
- Funciones Programables en el DGC-2020. Las funciones programables permiten el mapeo de entradas particulares a funciones certeras. Por ejemplo, uno puede seleccionar una entrada para la función de entrada ATS (Cambio de Transferencia Automática), o una función de indicación de nivel de combustible bajo.
- Entradas LSM en el LSM-2020. El LSM-2020 tienen una entrada analógica.
- Entrada de contactos remotas en el CEM-2020.

- Entrada de contactos remotas en el AEM-2020.
- Entradas remotas RTD en el AEM-2020.
- Entradas remotas de termocupla en el AEM-2020.

Instrucciones de Configuración:

Configurar entradas de contacto en el DGC-2020. Ver Figura 7-22.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS CONFIGURABLES

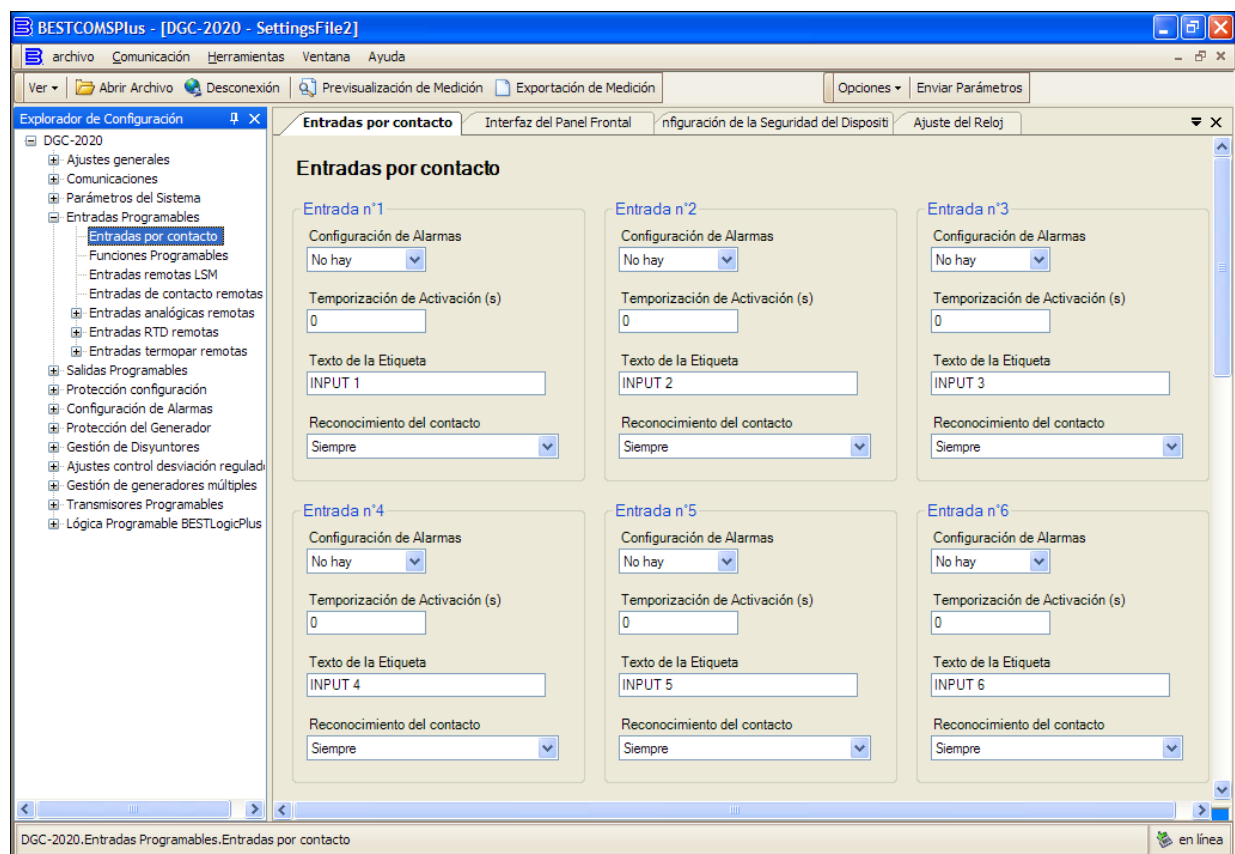


Figura 7-22. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas por Contacto

Por cada entrada de contacto, configure los siguientes parámetros:

1. Configuración de Alarma – Seleccione *No Hay*, *Alarma*, o *Prealarma*. Cuando una alarma ocurre, la salida de bocina anuncia con un bip constante y el motor se detiene. Cuando una prealarma ocurre, la salida de bocina anuncia con un bip alternado encendido y apagado y el motor puede permanecer corriendo. Si *No Hay* es seleccionado, la entrada es estado únicamente. El estado está disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus sin importar el ajuste de la Configuración de Alarma.
2. Temporización de Activación – Este parámetro define la duración que la entrada permanece encendida antes de la anunciación ocurre.
3. Texto de la Etiqueta – Ingrese texto descriptivo que signifique el uso de la entrada. Este texto aparecerá junto a la entrada en la Lógica Programable del BESTlogicPlus y en el grabador de eventos si la entrada está configurada como una alarma o prealarma.
4. Reconocimiento del Contacto – Seleccione si el entrada de contacto debería ser reconocida siempre, o solo mientras el motor está corriendo. Por ejemplo, un cierre de interruptor cuando la presión de aceite es baja debería ser monitoreada solo mientras el motor está corriendo. Este interruptor debería estar cerrado cuando el motor no está corriendo pero una alarma de baja presión de aceite o prealarma no debería ser anunciada a menos que el interruptor esté cerrado mientras el motor está corriendo. Una selección de *Mientras El Motor Corriendo Únicamente* evita anunciación espuria cuando el motor no está corriendo.

Funciones Programables Configurables en el DGC-2020. Ver Figura 7-23.

Las funciones programables son funciones predefinidas en el DGC-2020 y son iniciadas por una entrada de contacto. Una entrada debe ser mapeada a una función programable para esa función para operar. Además, algunas de las funciones programables pueden ser configuradas como alarmas o prealarmas y causar que la anunciación ocurra en el RDP-110 (Panel Remoto de)

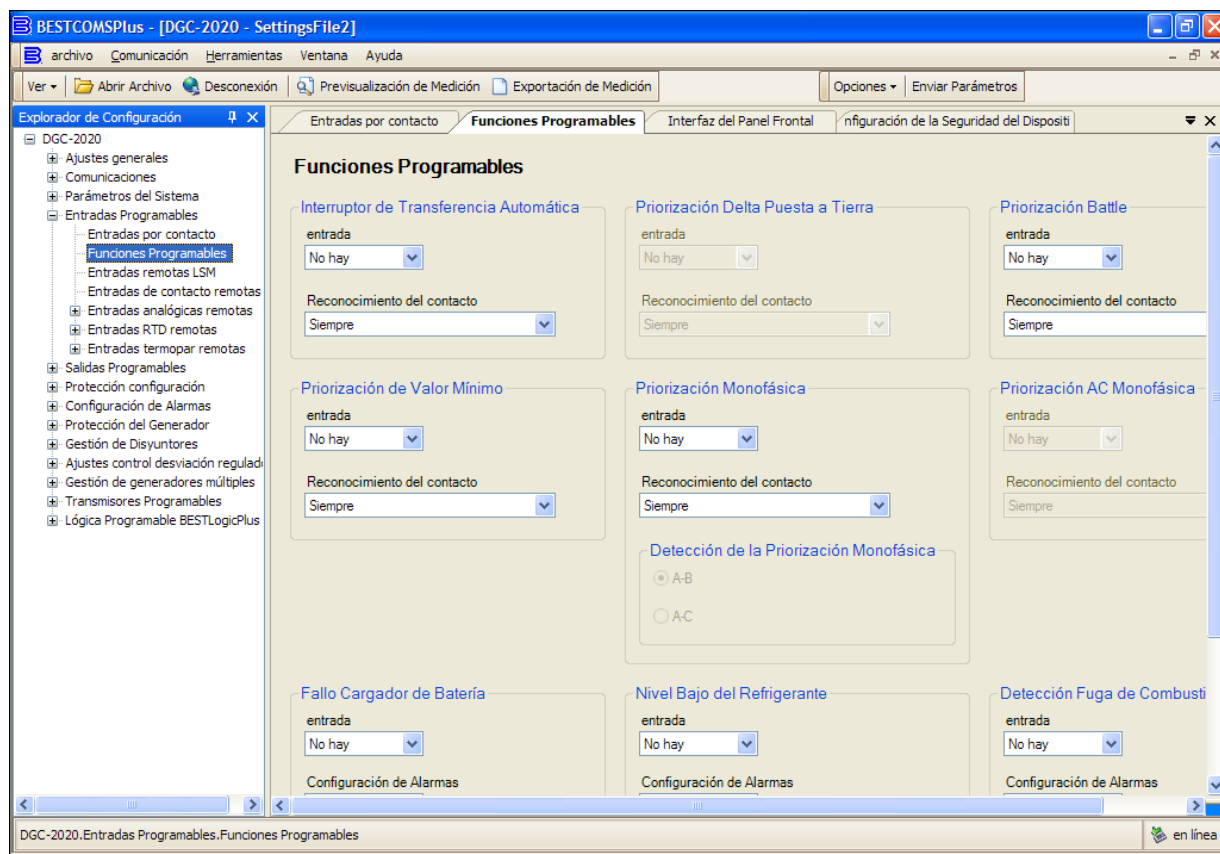


Figura 7-23. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Funciones Programables

Configure los siguientes parámetros:

1. Autoarranque
 - a. Entrada – Esta función es usada para arrancar el motor desde una entrada de contacto cuando el DGC-2020 está en modo AUTO. Seleccione la entrada deseada o seleccione *No hay* para deshabilitar la función programable de auto arranque.
 - b. Reconocimiento de Contacto – Seleccione *Siempre*.
2. Priorización Delta Aterrada
 - a. Entrada – Si una maquina configurable operará a veces en una configuración delta aterrada y a veces en otras configuraciones, seleccione una entrada para esta función para indicar al DGC-2020 cuando la máquina está en una configuración delta aterrada. Cuando la máquina está en la configuración delta, el DGC-2020 mostrará las tensiones línea-a-neutro así como también línea-a-línea. En delta normal, la tensión de línea-a-neutro no son mostradas. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función.
 - b. Reconocimiento de Contacto – Seleccione *Siempre*.
3. Priorización Battle
 - a. Entrada – Seleccione una entrada para esta función si una priorización battle iniciada desde una entrada de contacto es requerida. Para algunas aplicaciones muy críticas, la habilitada para remover todas las paradas del sistema puede ser un requerimiento. Seleccionando priorización battle evitará que todas las alarmas de la parada del motor. Precaución debería ser tomada antes de seleccionar esta opción ya que la garantía de maquina puede ser anulada. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función programable.

- b. Reconocimiento de Contacto - Seleccione *Siempre*.
- 4. Priorización de Línea Baja
 - a. Entrada – Si una máquina reconfigurable operará a veces en una configuración de línea baja y a veces en otras como línea alta, seleccione una entrada para esta función para indicar al DGC-2020 cuando la máquina está en una configuración línea baja. Cuando esto está en efecto, el ajuste de *Factor de Escala de Línea Baja* (encontrados en varios elementos de protección, y elementos de protección de bus estable/falla) será aplicado al parámetro medido usado para la protección. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función
 - b. Reconocimiento de Contacto - Seleccione *Siempre*.
- 5. Priorización Monofásica
 - a. Entrada – Si una máquina reconfigurable operará a veces en una configuración monofásica y a veces en otras como trifásica, seleccione una entrada para esta función para indicar al DGC-2020 cuando la máquina está en operación monofásica. Cuando esto está en efecto, ajustes monofásicos aplicados en los elementos de protección del generador y sólo tensiones monofásicas y corrientes son mostradas en el panel frontal. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función
 - b. Reconocimiento de Contacto - Seleccione *Siempre*.
 - c. Sensado de Priorización Monofásico – Si el tipo con conexión de la máquina no es reconfigurable, descarte este ajuste. De todos modos, si una máquina es una máquina reconfigurable, este ajuste define como interpretar la contacto de entrada de priorización monofásica. Referirse a los párrafos apropiadas en Sección 4, *BESTCOMSPlus Software*, para información adicional.
- 6. Priorización AC Monofásica
 - a. Entrada – Si una máquina reconfigurable opera a veces en una configuración monofásica AC (como opuesta AB) y a veces trifásica o monofásica AB, seleccione una entrada para esta función para indicar al DGC-2020 cuando la máquina está en operación monofásica AC. Cuando esto está en efecto, ajustes monofásicos aplicados en los elementos de protección del generador y medición usa la corriente e la fase C y la tensión de la fase AC para el calculo del factor de potencia. De otro modo, la corriente de la fase A y la tensión de la fase AB son usados para el calculo del factor de potencia. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función.
 - b. Reconocimiento de Contacto - Seleccione *Siempre*.
- 7. Fallo del Cargador de Batería
 - a. Entrada – Seleccione una entrada para esta función para indicar una falla en el cargador de batería. Cuando esta entrada es verdadera, una alarma o prealarma será anunciada basada en la configuración de alarma, y el indicador de *Falla en el Cargador de Batería* en el RDP-110 (Panel Remoto de) se iluminará. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función programable.
 - b. Configuración de Alarma – Selecciones *No hay*, o *Prealarma* para el comportamiento deseado de esta función. Sin importar la selección, el indicador en el RDP-110 se iluminará si una entrada ha sido asignada y la entrada está encendida.
 - c. Temporización de Activación – Establece el retardo para el cual la entrada debe ser verdadera antes que la alarma o la prealarma será anunciada. Esto puede ser usado para evitar “irregularidad” en la entrada que causen anunciación espuria.
- 8. Nivel Bajo del Refrigerante
 - a. Entrada – Seleccione una entrada para esta función para indicar una nivel bajo del refrigerante. Cuando esta entrada es verdadera, una alarma o prealarma será anunciada basada en la configuración de alarma, y el indicador de *Nivel Bajo del Refrigerante* en el RDP-110 (Panel Remoto de) se iluminará. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función programable.
 - b. Configuración de Alarma – Selecciones *No hay*, o *Prealarma* para el comportamiento deseado de esta función. Sin importar la selección, el indicador en el RDP-110 se iluminará si una entrada ha sido asignada y la entrada está encendida.

- c. Temporización de Activación – Establece el retardo para el cual la entrada debe ser verdadera antes que la alarma o la prealarma será anunciada. Esto puede ser usado para evitar “irregularidad” en la entrada que causen anunciación espuria.

9. Detección Fuga de Combustible

- a. Entrada – Seleccione una entrada para esta función para indicar una fuga de combustible ha sido detectada. Cuando esta entrada es verdadera, una alarma o prealarma será anunciada basada en la configuración de alarma, y el indicador de *Fuga de Combustible* en el RDP-110 (Panel Remoto de) se iluminará. Seleccione *No hay* para deshabilitar la función programable.
- b. Configuración de Alarma – Selecciones *No hay*, o *Prealarma* para el comportamiento deseado de esta función. Sin importar la selección, el indicador en el RDP-110 se iluminará si una entrada ha sido asignada y la entrada está encendida.
- c. Temporización de Activación – Establece el retardo para el cual la entrada debe ser verdadera antes que la alarma o la prealarma será anunciada. Esto puede ser usado para evitar “irregularidad” en la entrada que causen anunciación espuria.

Configurando Entradas Remotas LSM en el LSM-2020 (Modulo de Reparto de Carga).

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS LSM

El LSM-2020 tiene una entrada analógica. Está reservado para el uso con kW y/o control kvar y puede ser usado como una fuente para *Carga Base de kW (%)*, el ajuste de *Condigna kvar (%)* o la consigna de PF. El tipo de entrada (4-20 mA o 0-10 Vdc) y el rango de entrada debe ser establecido en la *Entradas Remotas LSM* en BESTCOMSPPlus. Ver la Figura 7-24.

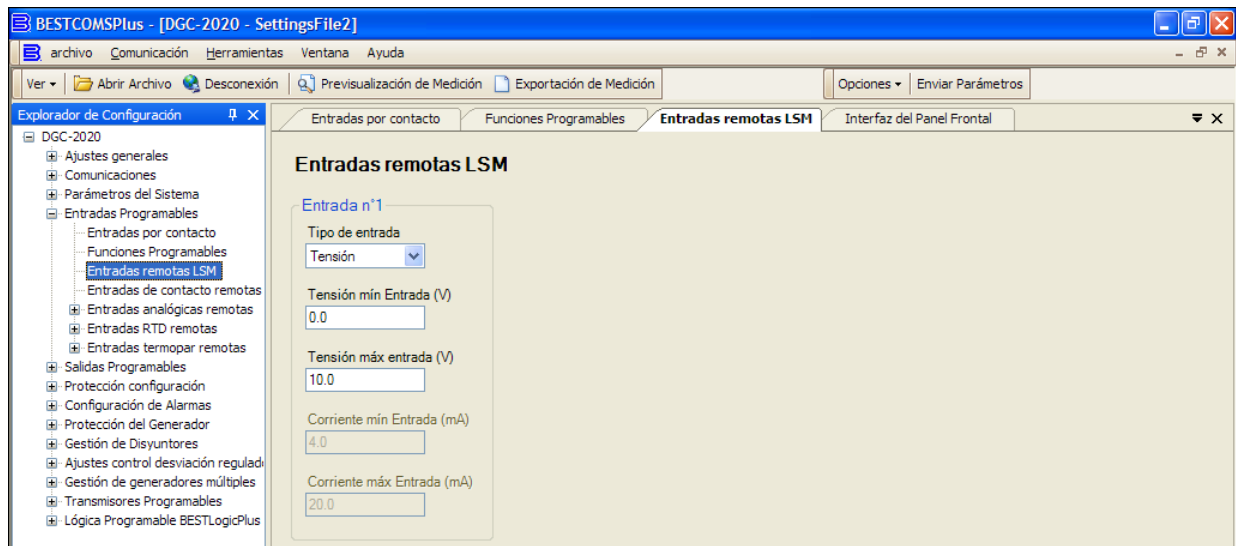


Figura 7-24. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas Remotas LSM

Estos parámetros a ser configurados son:

1. Tipo de Entrada – Seleccione *Tensión* para entradas de 0-10 Vdc o *Corriente* para entradas de 4-20 mA.
2. Tensión de Entrada Min (V) – Este ajuste define la mínima tensión válida esperada desde el transductor o dispositivo conectado a esta entrada. Tensión por debajo de este será limitado a este valor. La tensión de entrada mínima puede ser únicamente establecida cuando el parámetro *Tipo de Entrada* está configurado a *Tensión*.
3. Tensión de Entrada Max (V) – Este ajuste define la máxima tensión válida esperada desde el transductor o dispositivo conectado a esta entrada. Tensión por encima de este será limitado a este valor. La tensión de entrada máxima puede ser únicamente establecida cuando el parámetro *Tipo de Entrada* está configurado a *Tensión*.
4. Corriente de Entrada Min (mA) – Este ajuste define la mínima corriente válida esperada desde el transductor o dispositivo conectado a esta entrada. Corriente por debajo de este será limitado a este

valor. La corriente de entrada mínima puede ser únicamente establecida cuando el parámetro *Tipo de Entrada* está configurado a *Corriente*.

5. Corriente de Entrada Max (mA) – Este ajuste define la máxima corriente válida esperada desde el transductor o dispositivo conectado a esta entrada. Corriente por encima de este será limitado a este valor. La corriente de entrada máxima puede ser únicamente establecida cuando el parámetro *Tipo de Entrada* está configurado a *Corriente*.

Configurando Entradas de Contacto Remotas en el CEM-2020. Ver la Figura 7-25.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS CONFIGURABLES

Los ajustes de esta son deshabilitados a menos que el CEM-2020 (Modulo de Expansión de Contactos) haya sido habilitado como se explicó previamente

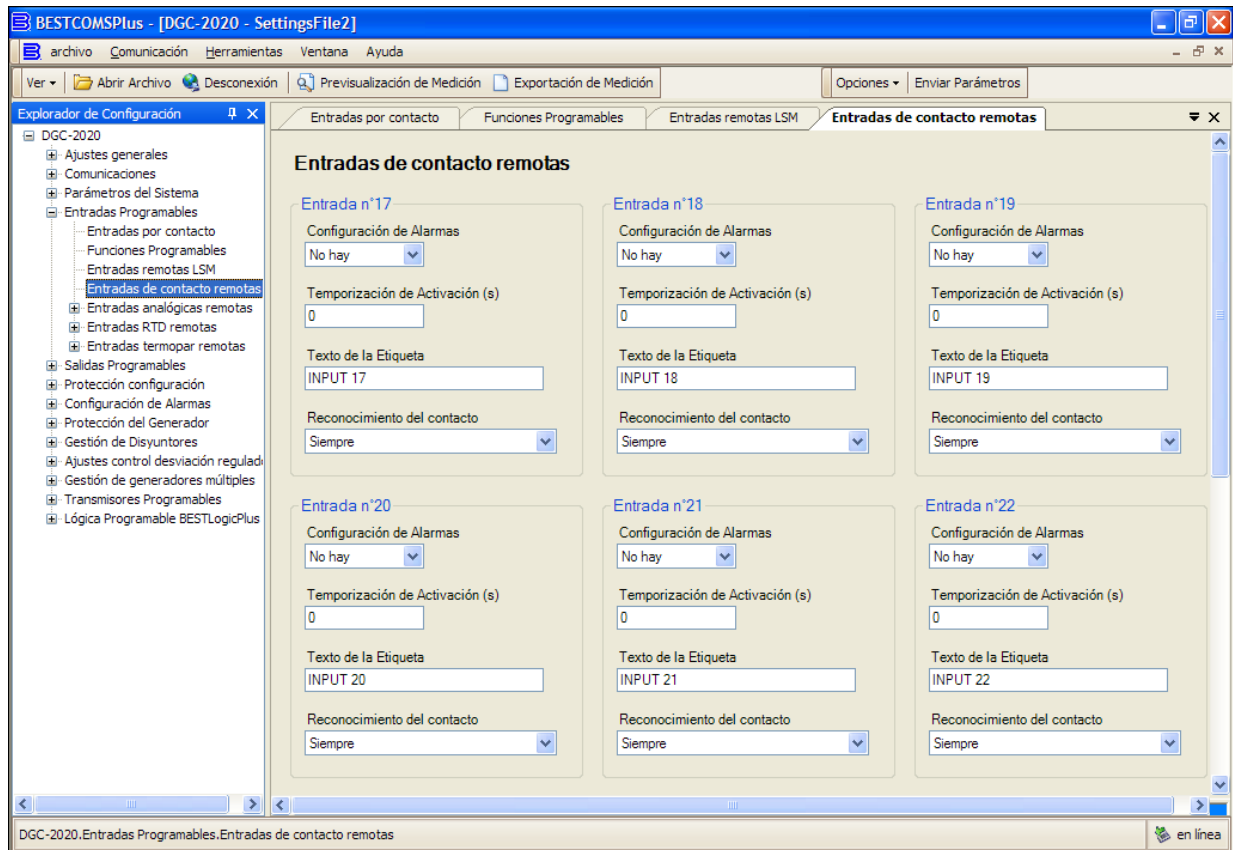


Figura 7-25. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas de Contacto Remotas

Para cada entrada de contacto, configure los siguientes parámetros:

1. Configuración de Alarma – seleccione la configuración de alarma de *No Hay*, *Alarma*, o *Prealarma*. Cuando una alarma ocurre, la salida de bocina anuncia con un bip constante y el motor se detiene. Cuando una prealarma ocurre, la salida de bocina anuncia con un bip alternado encendido y apagado y el motor puede permanecer corriendo. Si *No Hay* es seleccionado, la entrada es estado únicamente. El estado está disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus si importar el ajuste de la *Configuración de Alarma*.
2. Temporización de Activación – Este ajuste define la duración que la entrada permanece encendida antes de la anunciación ocurre.
3. Texto de la Etiqueta – Ingrese texto descriptivo que signifique el uso de la entrada. Este texto aparecerá junto a la entrada en la Lógica Programable del BESTlogicPlus y en el grabador de eventos si la entrada está configurada como una *Alarma* o *Prealarma*.
4. Reconocimiento del Contacto – Seleccione si el entrada de contacto debería ser reconocida siempre, o solo mientras el motor está corriendo. Por ejemplo, un interruptor cierra cuando la presión de aceite es baja y el motor está corriendo. Este tipo de interruptor estará cerrado cuando el motor no está corriendo y debería estar bloqueado. De todos modos una alarma de baja presión de aceite o

prealarma no debería ser anunciada a menos que el interruptor esté cerrado mientras el motor está corriendo. Una selección de *Mientras El Motor Corriendo Únicamente* evita anunciación espuria cuando el motor no está corriendo.

Configurando Entradas Analógicas Remotas en el AEM-2020.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS ANALÓGICAS

Cada entrada es configurada con una cadena asignable y rango de parámetro para mapear el rango de la señal analógica entrada para un rango de parámetro definido por el usuario. Así, condiciones externas pueden ser medidas y mostradas en el DGC-2020. Cada entrada puede ser configurada con hasta cuatro umbrales (dos sobre umbrales y dos sub. umbrales) los cuales hacen sus estados disponibles a la Lógica Programables del BESTlogicPlus. Además, cada umbral puede disparar alarmas o prealarmas para proteger el motor y equipamiento asociado basado en estas condiciones externas de medición. Ver Figura 7-26.

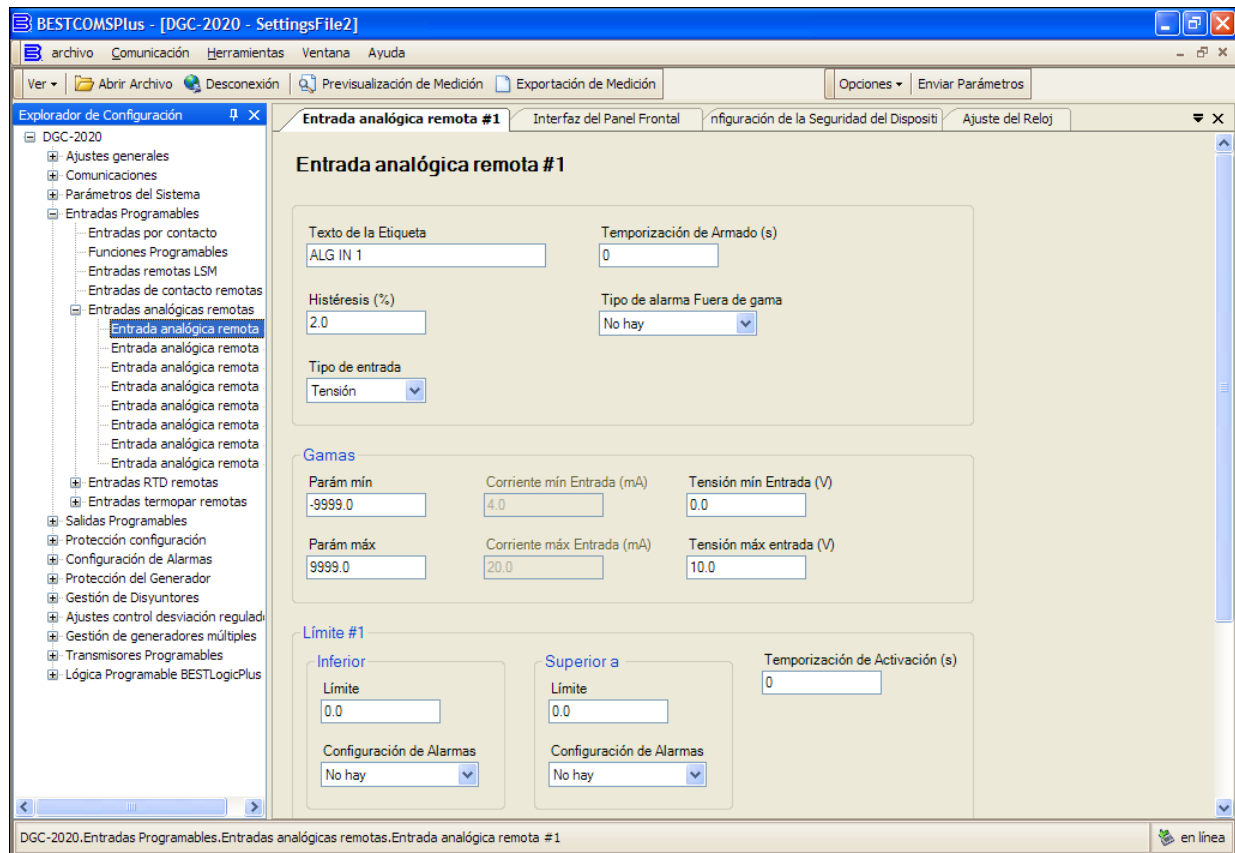


Figura 7-26. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas Analógicas

Configure los siguientes parámetros:

1. Texto de la Etiqueta – Ingrese texto descriptivo que signifique el uso de la entrada. Este texto aparecerá junto a la entrada y el estado de alarma y prealarma asociado en la Lógica Programable del BESTlogicPlus y en el grabador de eventos si cualquiera de los umbrales de entrada están configurados como una *Alarma* o *Prealarma*.
2. Histéresis (%) – Ingrese un valor para la histéresis deseada para detección de umbral. Esto ayudará a evitar detección intermitente de umbrales.
3. Tipo de Entrada – Establezca a *Tensión* para entradas de 0-10 Vdc o *Corriente* para entradas de 4-20 mA.
4. Temporización de Armado – La *Temporización de Armado* es el tiempo de espera después del arranque del motor y antes de que el monitoreo de entrada comienza. Establezca el retardo de armado a 0 si monitoreo constante es deseado, incluyendo mientras el motor no está corriendo. Valores distintos de cero causará que la entrada sea monitoreada después del tiempo programable ha terminado luego del arranque del motor.
5. Tipo de Alarma Fuera de Rango – Cuando la entrada analógica sale fuera del rango programable (como se determina en los ajustes de entrada de tensión y corriente *Min* y *Max*) una indicación de

fuera de rango es anunciada. Si *Alarma* o *Prealarma* es seleccionada, una anunciación ocurrirá. Si *Solo Estado* es seleccionado, el estado estará disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus pero ninguna anunciación ocurrirá.

6. **Parámetro Mínimo (Parám Mín)** – Este ajuste define el valor del parámetro medido cuando la entrada analógica está a su nivel mínimo programado. Si la entrada analógica está por debajo de su nivel mínimo programado, el parámetro medido será limitado al valor del ajuste *Parámetro Mínimo*. De todos modos, el valor de la entrada analógico crudo mostrará la tensión o corriente real medida en la entrada analógica si está dentro del rango de tensión o corriente que puede ser detectado por el circuito de entrada.
7. **Parámetro Máximo (Parám Max)** – Este ajuste define el valor del parámetro medido cuando la entrada analógica está a su nivel máximo programado. Si la entrada analógica está por encima de su nivel máximo programado, el parámetro medido será limitado al valor del ajuste *Parámetro Máximo*. De todos modos, el valor de la entrada analógico crudo mostrará la tensión o corriente real medida en la entrada analógica si está dentro del rango de tensión o corriente que puede ser detectado por el circuito de entrada.
8. **Corriente Mín de Entrada (mA)** – Este ajuste define el nivel de corriente de entrada mínima esperado por la entrada. Cuando la corriente de entrada está por debajo de este nivel, la condición de salida de rango será anunciada si está configurada como alarma o prealarma. Si el *Tipo de Entrada* está configurado para *Tensión*, este ajuste es deshabilitado.
9. **Corriente máx. de Entrada (mA)** – Este ajuste define el nivel de corriente de entrada máxima esperada por la entrada. Cuando la corriente de entrada está por encima de este nivel, la condición de salida de rango será anunciada si está configurada como alarma o prealarma. Si el *Tipo de Entrada* está configurado para *Tensión*, este ajuste es deshabilitado.
10. **Tensión Mín de Entrada (V)** – Este ajuste define el nivel de tensión de entrada mínima esperado por la entrada. Cuando la entrada está por debajo de este nivel, la condición de salida de rango será anunciada si está configurada como alarma o prealarma. Si el *Tipo de Entrada* está configurado para *Corriente*, este ajuste es deshabilitado.
11. **Tensión Máx de Entrada (V)** – Este ajuste define el nivel de tensión de entrada máxima esperado por la entrada. Cuando la entrada está por encima de este nivel, la condición de salida de rango será anunciada si está configurada como alarma o prealarma. Si el *Tipo de Entrada* está configurado para *Corriente*, este ajuste es deshabilitado.

Hasta cuatro umbrales pueden ser establecidos para cada entrada analógica. Puede haber dos “sobre” umbrales y dos “Sub” umbrales. Cada umbral puede ser configurado como una *Alarma*, *Prealarma* o *Solo Estado*. Si cualquier tipo distinto de *No hay* es seleccionado, el estado de umbral es disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus. Esto permite al usuario configurar umbrales de sobre y sub prealarmas, y umbrales de sobre y sub alarmas.

Una *Temporización de Activación* puede ser configurada para los umbrales. El Limite Superior 1 y el Limite Inferior 1 comparten una temporización de activación. Similarmente el Limite Superior 2 y el Limite Inferior 2 comparten una segunda temporización de activación.

12. **Límite 1**
 - a. **Limite Inferior** – Establece un umbral por debajo del cual una anunciación de Estado, Alarma o Prealarma es deseada.
 - b. **Configuración del Limite Inferior de Alarma** – Seleccione *No hay* para deshabilitar, *Solo Estado*, para hacer el estado del umbral disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus, *Prealarma* para anunciar una prealarma, o *Alarma* para anunciar una alarma.
 - c. **Limite Superior** – Este parámetro define el estado de Estado, Alarma o Prealarma es anunciado
 - d. **Configuración del Limite Superior de Alarma** – Seleccione *No hay* para deshabilitar, *Solo Estado*, para hacer el estado del umbral disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus, *Prealarma* para anunciar una prealarma, o *Alarma* para anunciar una alarma.
 - e. **Temporización de Activación (s)** – Este ajuste define la duración que una condición de Limite 1 debe ser verdadera antes de que una alarma o prealarma es anunciada. Este tiempo es compartido por la detección de ambos Limite Superior 1 y Limite Inferior 1.

13. Límite 2

- Limite Inferior – Establece un umbral por debajo del cual una anunciación de Estado, Alarma o Prealarma es deseada.
- Configuración del Limite Inferior de Alarma – Seleccione *No hay* para deshabilitar, *Solo Estado*, para hacer el estado del umbral disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus, *Prealarma* para anunciar una prealarma, o *Alarma* para anunciar una alarma.
- Limite Superior – Este parámetro define el estado de Estado, Alarma o Prealarma es anunciado.
- Configuración del Limite Superior de Alarma – Seleccione *No hay* para deshabilitar, *Solo Estado*, para hacer el estado del umbral disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus, *Prealarma* para anunciar una prealarma, o *Alarma* para anunciar una alarma.
- Temporización de Activación (s) – Este ajuste define la duración que una condición de Limite 2 debe ser excedida antes de que una alarma o prealarma es anunciada. Este tiempo es compartido por la detección de ambos Limite Superior 2 y Limite Inferior 2.

Configurando Entradas RTD Remotas en el AEM-2020.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS TÉRMICAS > RTD IN 1 to 8

Muchos de los ajustes para Entradas RTD Remotas son similares a los ajustes de las Entradas Analógicas Remotas Ver Figura 7-27

Figura 7-27. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas RTD Remotas

Configure los siguientes parámetros:

- Texto de la Etiqueta – Ingrese texto descriptivo que signifique el uso de la entrada. Este texto aparecerá junto a la entrada y el estado de alarma y prealarma asociado en la Lógica Programable del BESTlogicPlus y en el grabador de eventos si cualquiera de los umbrales de entrada de umbrales están configurados como una *Alarma* o *Prealarma*.
- Histéresis (%) – Ingrese un valor para la histéresis deseada para detección de umbral. Esto ayudará a evitar detección intermitente de umbrales.

3. Tipo de RTD – Seleccione *100 ohmios Platino* o *10 ohmios Cobre* para coincidir el RTD que está manejando la entrada.
4. Temporización de Armado – La *Temporización de Armado* es el tiempo de espera después del arranque del motor y antes de que el monitoreo de entrada comienza. Establezca el retardo de armado a 0 si monitoreo constante es deseado, incluyendo mientras el motor no está corriendo. Valores distintos de cero causará que la entrada sea monitoreada después del tiempo programable ha terminado luego del arranque del motor.
5. Tipo de Alarma Fuera de Rango – Una condición de fuera de rango ocurre cuando el DGC-2020 detecta que la entrada está fuera del rango normal del que sería detectado por el tipo de RTD. Primariamente esto provee indicación el circuito del RTD esta abierto o en corto. Si *Solo Estado* es seleccionado, el estado estará disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus pero ninguna anunciación ocurrirá.
6. Ajustes del Limite 1 y Limite 2 – Los ajustes de umbrales son idénticos que par alas entradas analógicas remotas. Referirse a las instrucciones de configuración para las entradas analógicas remotas para configurar estos límites.

Configurando Entradas de Termopar Remota en el AEM-2020.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS TÉRMICAS > THRM CPL 1 and 2

Muchos de los ajustes para Entradas de Termopar Remotas son similares a los ajustes de las Entradas Analógicas Remotas. Ver Figura 7-28.

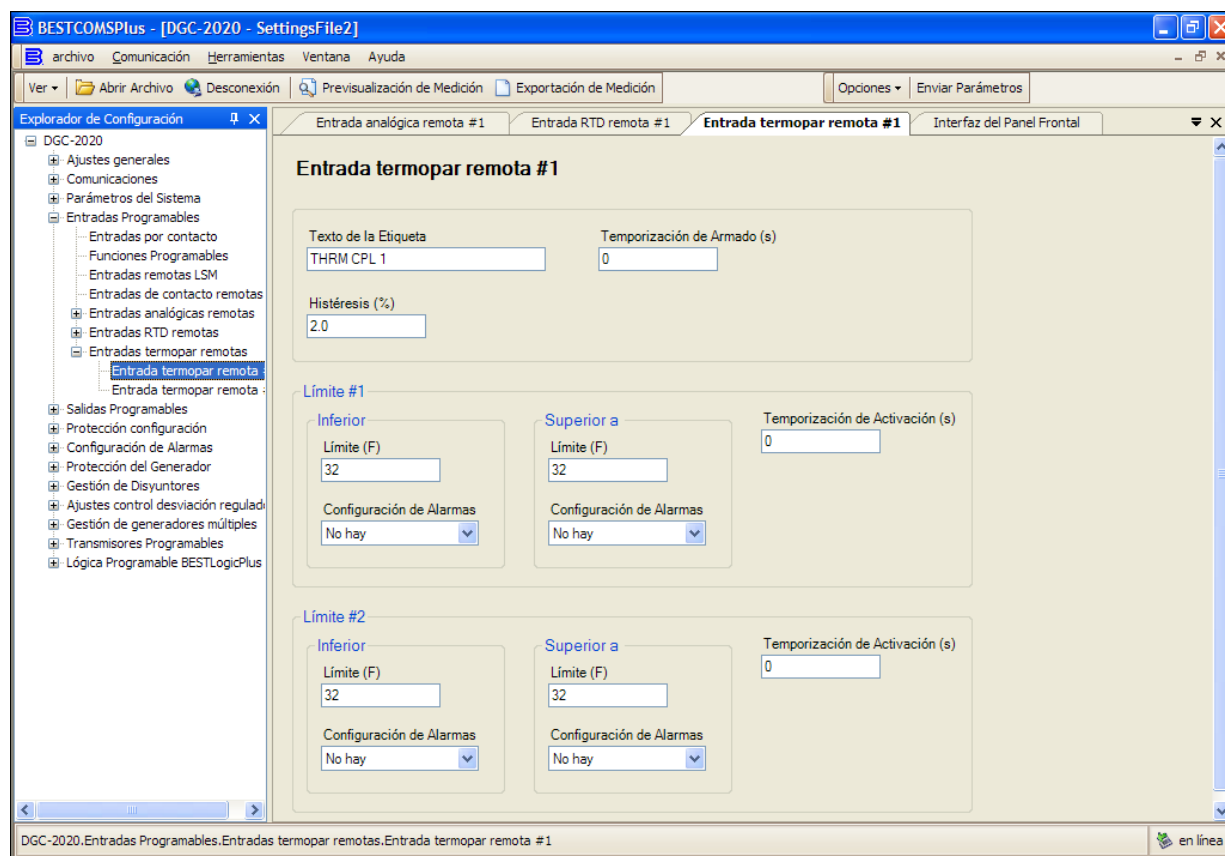


Figura 7-28. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas Termopar

Configure los siguientes parámetros:

1. Texto de la Etiqueta – Ingrese texto descriptivo que signifique el uso de la entrada. Este texto aparecerá junto a la entrada y el estado de alarma y prealarma asociado en la Lógica Programable del BESTlogicPlus y en el grabador de eventos si cualquiera de los umbrales de entrada están configurados como una *Alarma* o *Prealarma*
2. Histéresis (%) – Ingrese un valor para la histéresis deseada para detección de umbral. Esto ayudará a evitar detección intermitente de umbrales.

3. Temporización de Armado – La *Temporización de Armado* es el tiempo de espera después del arranque del motor y antes de que el monitoreo de entrada comienza. Establezca el retardo de armado a 0 si monitoreo constante es deseado, incluyendo mientras el motor no está corriendo. Valores distintos de cero causará que la entrada sea monitoreada después del tiempo programable ha terminado luego del arranque del motor.

Ajustes del Limite 1 y Limite 2 – Los ajustes de umbrales son idénticos que para las entradas analógicas remotas. Referirse a las instrucciones de configuración para las entradas analógicas remotas para configurar estos límites.

Salidas Programables

Las salidas programables consisten de:

- Contactos de salida internos al DGC-2020
 - o Contactos de Salida Programables
 - o Salidas a Relé de Ejecutar, Relé de Prearranque, y Relé de Arranque
- Contactos de Salida Remotos en el CEM-2020
- Salidas Analógicas Remotas en el AEM-2020
- Elementos Configurables en el DGC-2020. Los elementos configurables hacen posible tomar una salida desde la Lógica Programable del BESTlogicPlus y configurarla como una condición de alarma o prealarma, así como una entrada para subsecuente lógica en el programa del PLC.

Instrucciones de Configuraciones de Salidas Programables:

Configurando Contactos de Salidas en el DGC-2020.

Salidas de Contactos Programables. Ver Figura 7-29.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > SALIDAS PROGRAMABLES > SALIDAS

Salida n°1	Salida n°2	Salida n°3
Texto de la Etiqueta OUTPUT 1	Texto de la Etiqueta OUTPUT 2	Texto de la Etiqueta OUTPUT 3
Salida n°4	Salida n°5	Salida n°6
Texto de la Etiqueta OUTPUT 4	Texto de la Etiqueta OUTPUT 5	Texto de la Etiqueta OUTPUT 6
Salida n°7	Salida n°8	Salida n°9
Texto de la Etiqueta OUTPUT 7	Texto de la Etiqueta OUTPUT 8	Texto de la Etiqueta OUTPUT 9
Salida n°10	Salida n°11	Salida n°12
Texto de la Etiqueta OUTPUT 10	Texto de la Etiqueta OUTPUT 11	Texto de la Etiqueta OUTPUT 12

Figura 7-29. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salidas de Contacto

Cada salida puede ser programada con un texto describiendo su uso; esta etiqueta aparecerá en la Lógica Programable del BESTlogicPlus donde la salida es usada para ayudar en la claridad del programa y fácil de programar.

Relé de Ejecutar, Relé de Prearranque, y Relé de Arranque

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > CONTROL RELÉ

En algunos sistemas puede ser beneficioso modificar la funcionalidad estándar implementada por el DGC-2020 para los relés de Ejecutar, Prearranque y Arranque. Si su motor no requiere una función de Prearranque, puede ser deseado usar el relé de 30ª asignado a esto para otros propósitos. Estos relés pueden ser configurados en una de dos formas. La primera es operar bajo su funcionalidad predefinida,

haciéndolas una salida dedicada. La segunda forma es seleccionarlos para se programables, en cuyo caso de vuelven disponibles a la Lógica Programable del BESTlogicPlus para ser usada en la misma manera como las salidas de relés programable.

La Figura 7-30 muestra en la *Control Relé de Configuración del Sistema* usada para configurar la operación de estos relés a operación predefinida o programable.

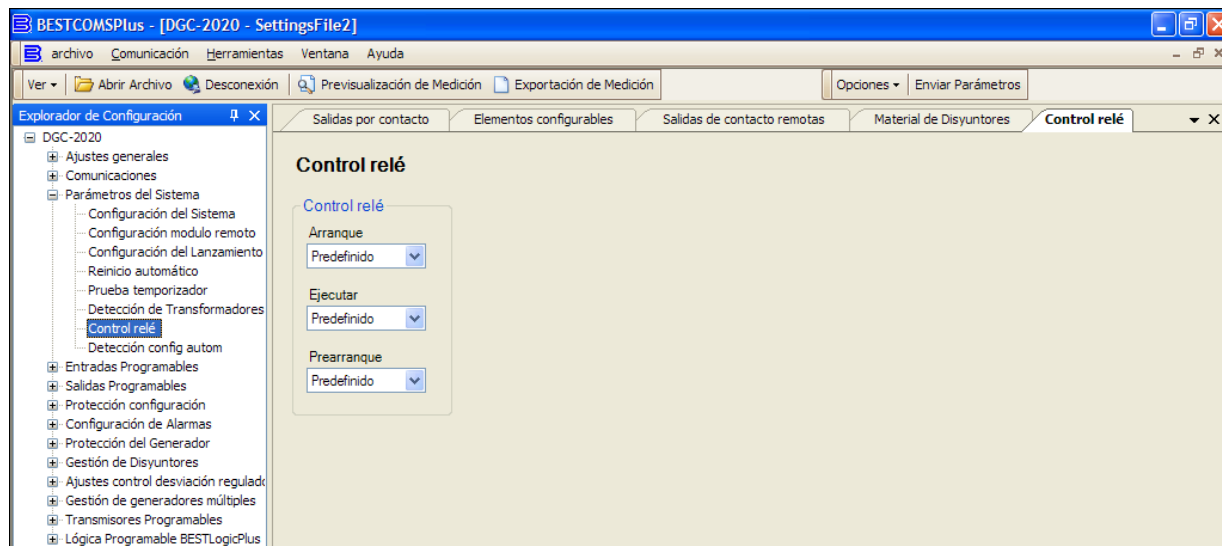


Figura 7-30. Explorador de Configuración, Parámetro de Sistema, Control Relé

Para cada relé (Arranque, Ejecutar, y Prearranque), seleccione si usaría su funcionalidad predefinida o será programable.

Cuando *Programable* es seleccionado para un relé, se vuelve disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus como un elemento de lógica. Los elementos son titulados *Start Output*, *PreStart Out*, y *Run Output*. La funcionalidad predefinida está disponible como una entrada a la lógica. Si *Programable* es seleccionado como el relé de modo control, conecte la función de entrada predefinida correspondiente a ella. Esto debería comportarse exactamente como si *Predefinido* fuese seleccionado como su tipo de control de relé. De todos modos, otra lógica puede ser combinada con ello para crear más versátiles operación. Si *Programable* es seleccionado para un relé, pero no es usado en la lógica, ese relé nunca cerrará

Un ejemplo lógico conectando la entrada predefinida directamente a la salidas de relé “programable” para todos los tres relés es mostrada en la Figura 7-31.

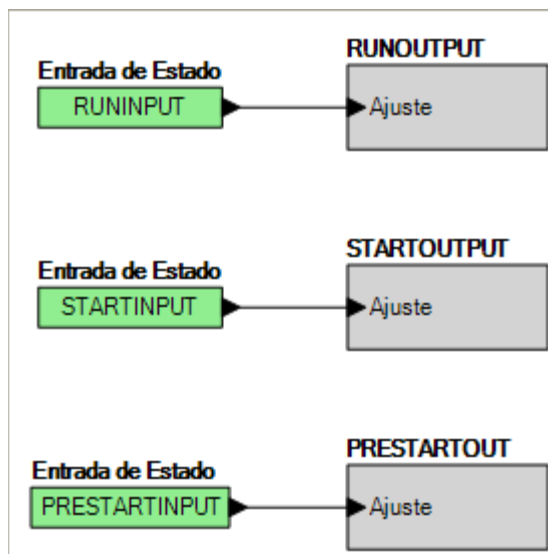


Figura 7-31. Ejemplo Lógico de Relés Programables

Configurando Elementos Configurables en el DGC-2020.

Elementos configurables son usados con la Lógica Configurable del BESTlogicPlus para permitir a un usuario implementar lógica para causar una alarma o prealarma. Esto puede ser usado para construir protección que no es parte de la protección estándar en el DGC-2020. Ver Figura 7-32.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > SALIDAS PROGRAMABLES > ELEMENT CONFIG

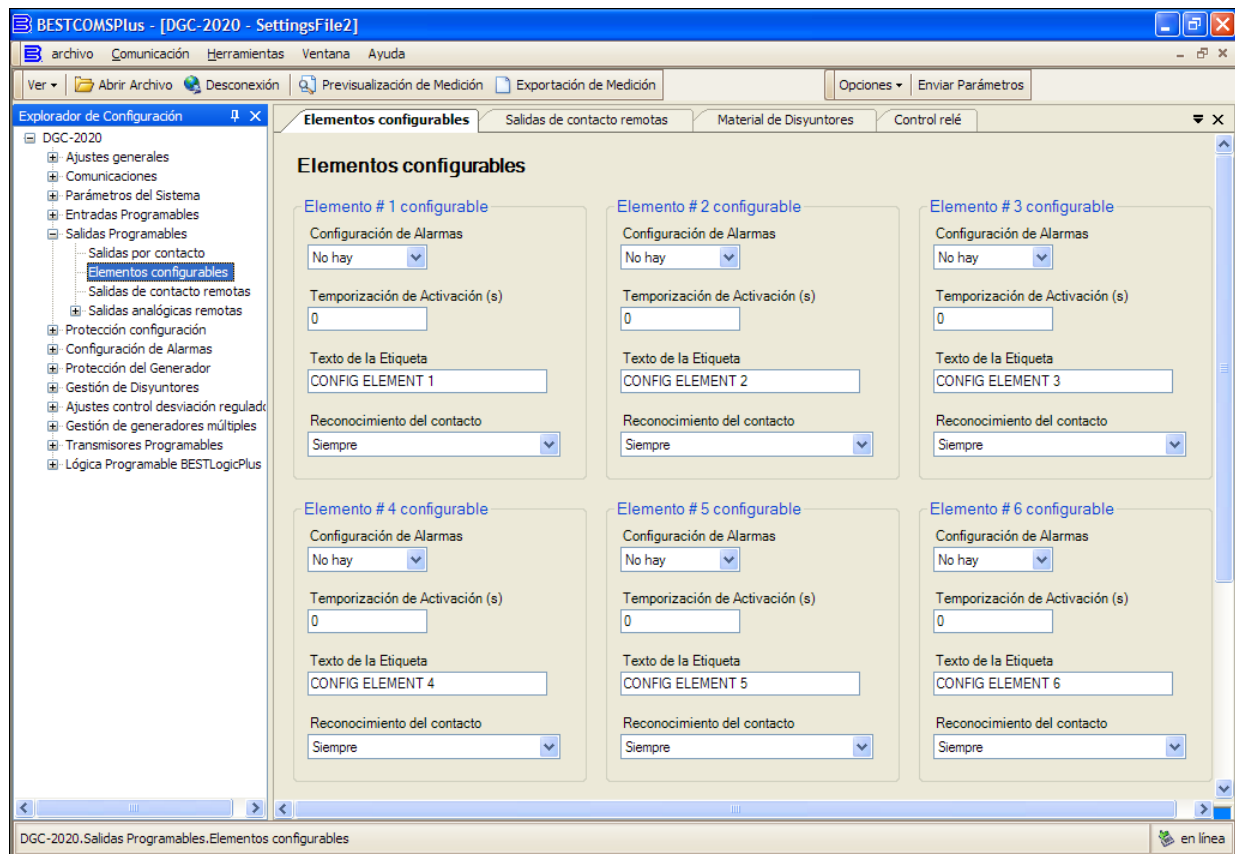


Figura 7-32. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Elementos Configurables

Los parámetros de cada elemento configurable son similares a los de una entrada programable. Establezca los siguientes parámetros para cada elemento configurable:

1. Configuración de Alarma – seleccione la configuración de alarma de *No Hay*, *Alarma*, o *Prealarma*. Cuando una alarma ocurre, la salida de bocina anuncia con un bip constante y el motor se detiene. Cuando una prealarma ocurre, la salida de bocina anuncia con un bip alternado encendido y apagado y el motor puede permanecer corriendo. Si *No Hay* es seleccionado, la entrada es estado únicamente. El estado está disponible a la Lógica Programable del BESTlogicPlus sin importar el ajuste de la Configuración de Alarma.
2. Temporización de Activación – Este ajuste define la duración que la entrada permanece encendida antes de la anunciación ocurre.
3. Texto de la Etiqueta – Ingrese texto descriptivo que signifique el uso de la entrada. Este texto aparecerá junto al estado del elemento en la Lógica Programable del BESTlogicPlus y en el grabador de eventos si la entrada está configurada como una *Alarma* o *Prealarma*.
4. Reconocimiento del Contacto – Seleccione si el entrada de contacto debería ser reconocida siempre, o solo mientras el motor está corriendo. Una selección de *Mientras El Motor Corriendo Únicamente* evita anunciación espuria cuando el motor no está corriendo.

Por ejemplo, un elemento configurable podría ser usado cuando es deseado tener una alarma o prealarma ocurra cuando el puerta del cuarto del motor es abierta para alertar al cuarto de control que alguien está dentro del cuarto del motor. Además, por supuestas razones de seguridad cualquier maquina debería pararse cuando alguien entra al cuarto del motor. Asuma que la entrada 5 está etiquetada para indicar "DOOR OPEN" y es configurada como Prealarma. En la Lógica Programable del BESTlogicPlus, la entrada 5 podría ser sumada lógicamente con ENGINE RUNNING para manejar el Elemento Configurable 1, el cual es configurado como una alarma. El diagrama es mostrado en la Figura 7-33.

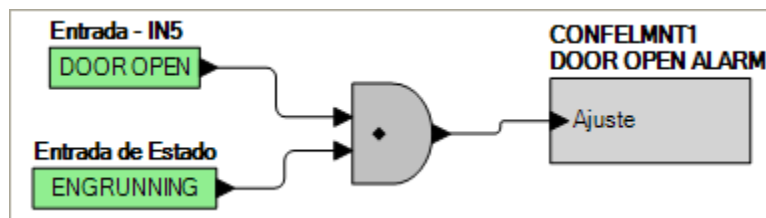


Figura 7-33. Diagrama Lógico del Uso de un Elemento Configurable

Cuando la entrada 5 es configurada como una Prealarma, dispara una prealarma si la puerta es abierta si el motor está corriendo o no. Cuando el Elemento Configurable 1 es configurado como una Alarma, dispara una alarma si la puerta fue abierta mientras el motor estaba corriendo.

Configurando la Salida de Contacto Remotas en el CEM-2020. Ver la Figura 7-34.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > SALIDAS PROGRAMABLES > SALIDAS

Cada salida puede ser programada con un texto describiendo la función de la salida. Esta etiqueta aparece en la Lógica Programable del BESTlogicPlus donde la salida es usada para ayudar en la claridad del programa y fácil de programar.

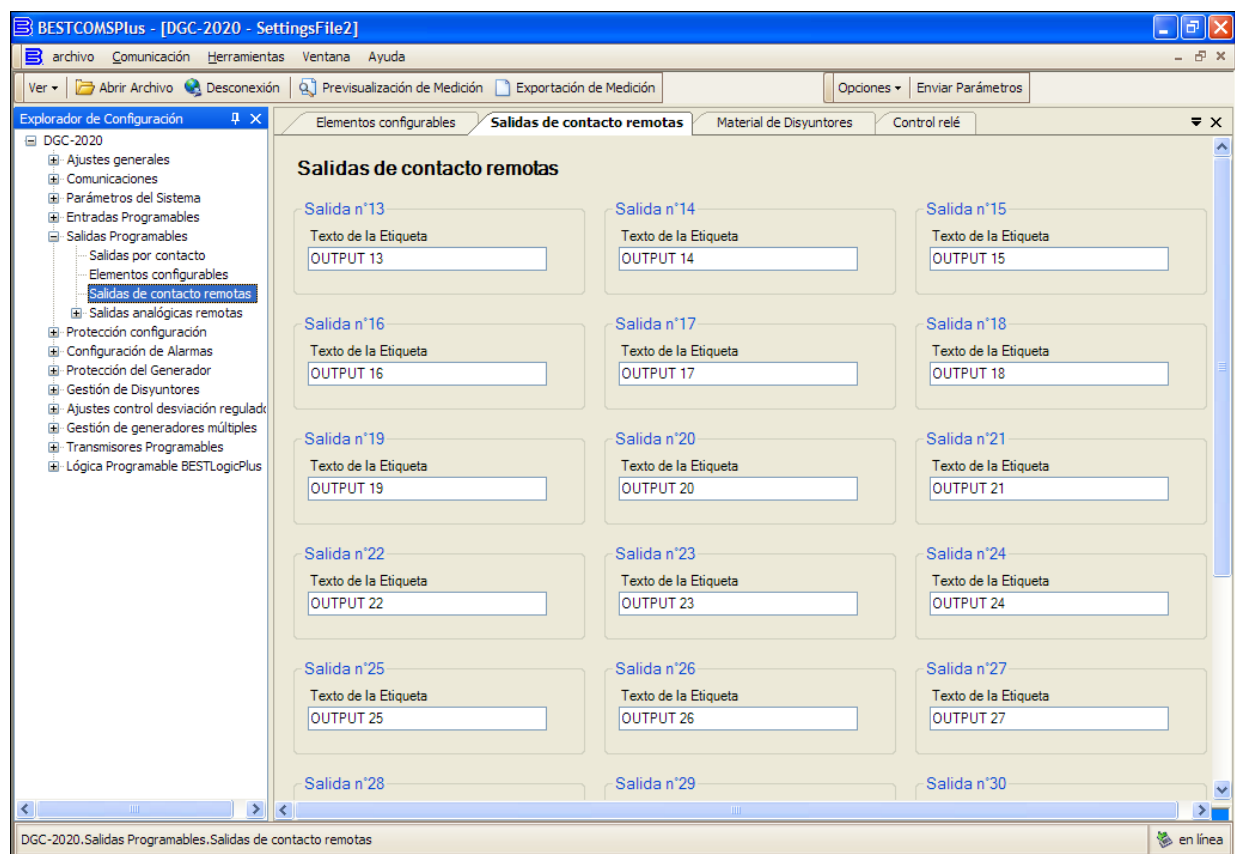


Figura 7-34. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salida de Contactos Remotos

Configurando las Salidas Analógicas Remotas en el AEM-2020.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > SALIDAS PROGRAMABLES > SALIDAS ANALÓGICAS

Hay cuatro salidas analógicas remotas que son configuradas en s separadas en el BESTlogicPlus. Parámetros medidos por el DGC-2020 son mapeados a estas salidas, habilitándolas para ser usadas como manejadores de medición o pueden manejar entradas analógicas de equipos externos. Rangos para los parámetros medidos y la salida analógica son configurados así cuando el parámetro medido está al mínimo del rango, la salida analógica está al mínimo de su rango de salida. Similarmente, cuando el parámetro medido está al máximo del rango, la salida analógica está al máximo de su rango de salida. Los parámetros sobre la Salida Analógica Remota 1 son mostrados en la Figura 7-35.

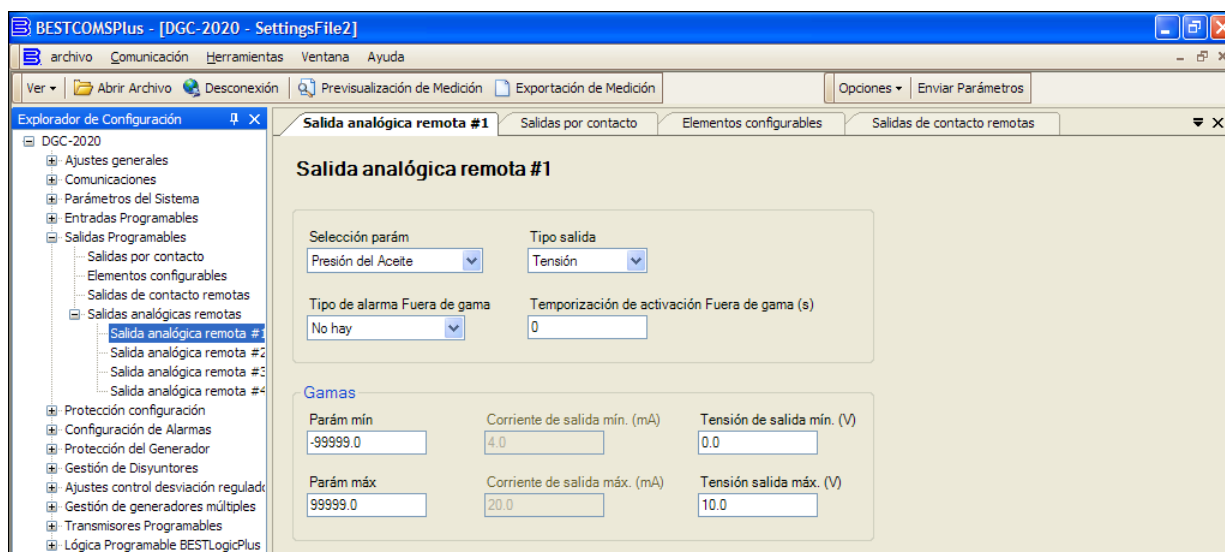


Figura 7-35. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salidas Analógicas Remotas

Configure los siguientes parámetros:

1. Selección de Parámetros – Estos ajustes define el parámetro medido dentro del DGC-2020 (por ejemplo presión del aceite, temperatura del refrigerante, etc.) que es asignado para manejar a salida analógica. El rango del parámetro y el rango de salida son configurados para que el rango del parámetro medido sea escalado al rango de la salida analógica. Así, cuando el parámetro medido está al máximo del rango del programa, la salida analógica está al máximo de su rango de salida.
2. Tipo de Salida – Seleccione *Tensión* o *Corriente* para tipo de salida.
3. Tipo de Alarma Fuera de Rango – Seleccione para anunciar una alarma o prealarma si el parámetro medido está fuera del rango asignado por el ajuste de parámetro mínimo y máximo.
4. Temporización de Activación de Alarma Fuera de Rango – Este ajuste define la duración que una condición de fuera de rango debe ser verdadera antes de que una sea anunciada.
5. Mínimo Parámetro – Este ajuste define el valor mínimo que será mostrado para el parámetro que está siendo medido.
6. Máximo Parámetro – Este ajuste define el valor máximo que será mostrado para el parámetro que está siendo medido.
7. Corriente de Salida Min (mA) – Si el *Tipo de Salida Analógica* está configurado para *Corriente*, establezca esto para el nivel de corriente de salida a ser suministrada cuando el parámetro medido está al mínimo. Este ajuste es deshabilitado cuando el tipo de salida es puesta a *Tensión*.
8. Corriente de Salida Máx (mA) – Si el *Tipo de Salida Analógica* está configurado para *Corriente*, establezca esto para el nivel de corriente de salida a ser suministrada cuando el parámetro medido está al máximo. Este ajuste es deshabilitado cuando el tipo de salida es puesta a *Tensión*.
9. Tensión de Salida Min (V) – Si el *Tipo de Salida Analógica* está configurado para *Tensión*, establezca esto para la tensión de salida a ser suministrada cuando el parámetro medido está al mínimo. Este ajuste es deshabilitado cuando el tipo de salida es puesta a *Corriente*.
10. Tensión de Salida Máx (V) – Si el *Tipo de Salida Analógica* está configurado para *Tensión*, establezca esto para la tensión de salida a ser suministrada cuando el parámetro medido está al máximo. Este ajuste es deshabilitado cuando el tipo de salida es puesta a *Corriente*.

Control del Interruptor del Generador y Bus

El DGC-2020 tiene la capacidad de controlar automáticamente el interruptor del generador. El usuario tiene la capacidad de controlar el interruptor a través de las entradas físicas mediante el uso de lógica programable del BESTlogicPlus. Entradas físicas también pueden ser configuradas a través de la lógica para la implementación de comandos de abrir y cerrar el interruptor del generador.

El DGC-2020 puede controlar automáticamente el interruptor del generador mediante las siguientes condiciones.

- La unidad está en AUTO y uno de lo siguiente es verdad:

1. El elemento lógico MARCHA CON CARGA esta implementado en la lógica y es verdadero.
2. Una sesión de Marcha ha sido iniciada por el temporizador de ejercicio y el casillero de *Marcha con Carga* esta seleccionado en parámetros de ejercicio del temporizador del generador.
3. Falla en Transferencia de Alimentación está habilitado y la utilidad de energía ha fallado

La Falla en Transferencia de Alimentación es discutida en detalle bajo *Falla en Transferencia de Alimentación*.

- Cuando el DGC-2020 controla un interruptor, los siguientes criterios deben cumplirse para el cambio de estado del interruptor del generador:
 1. El interruptor no puede ser cerrado a menos que la tensión del generador sea estable, y la tensión de la barra este estable o muerta. Un interruptor no cerrará con barra muerta a menos que el parámetro de Habilitar Cerrar con Barra Muerta este habilitado en el BESTCOMSPlus en EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN→MANEJO INTERRUPTOR→ HARDWARE INTERRUPTOR.
[Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > MATERIAL DISYUNTORES > DISY GEN](#)
 2. Un interruptor no cambiara de estado si recibe comandos conflictivos. En otras palabras, si una entrada está indicando un comando de apertura al mismo tiempo que otra indica un comando de cierre, el interruptor no cambiará de estado.

El estado del Interruptor es comunicado al DGC-2020 solo teniendo el elemento interruptor (ya sea interruptor del generador o de alimentación) el diagrama lógico y una entrada física (contacto desde el interruptor indicando el estado del interruptor) debe estar conectada a la entrada de *Estado* del bloque de interruptor

Pasos Necesarios para Configurar al DGC-2020 para Control de Interruptor de Generador

1. Conectar al DGC-2020 de acuerdo a la figura correspondiente en la sección *Conexiones* para el tipo de conexión de generador deseada (ESTRELLA, DELTA, etc.).
2. Configurar los parámetros básicos que controlarán la operación del motor y anunciarán las alarmas y pre-alarmas. Detalles pueden ser encontrados en los párrafos titulados *Configuración Inicial de DGC-2020*, bajo *Configuración* en la Sección 6, *Instalación*, Detalles adicionales de ajustes individuales pueden ser encontrados en Sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.
3. Configurar los parámetros del interruptor de generador en EXPLORADOR AJUSTES > MANEJO INTERRUPTOR > HARDWARE INTERRUPTOR. Ver Figura 7-36.

[Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > MATERIAL DISYUNTORES > DISY GEN](#)

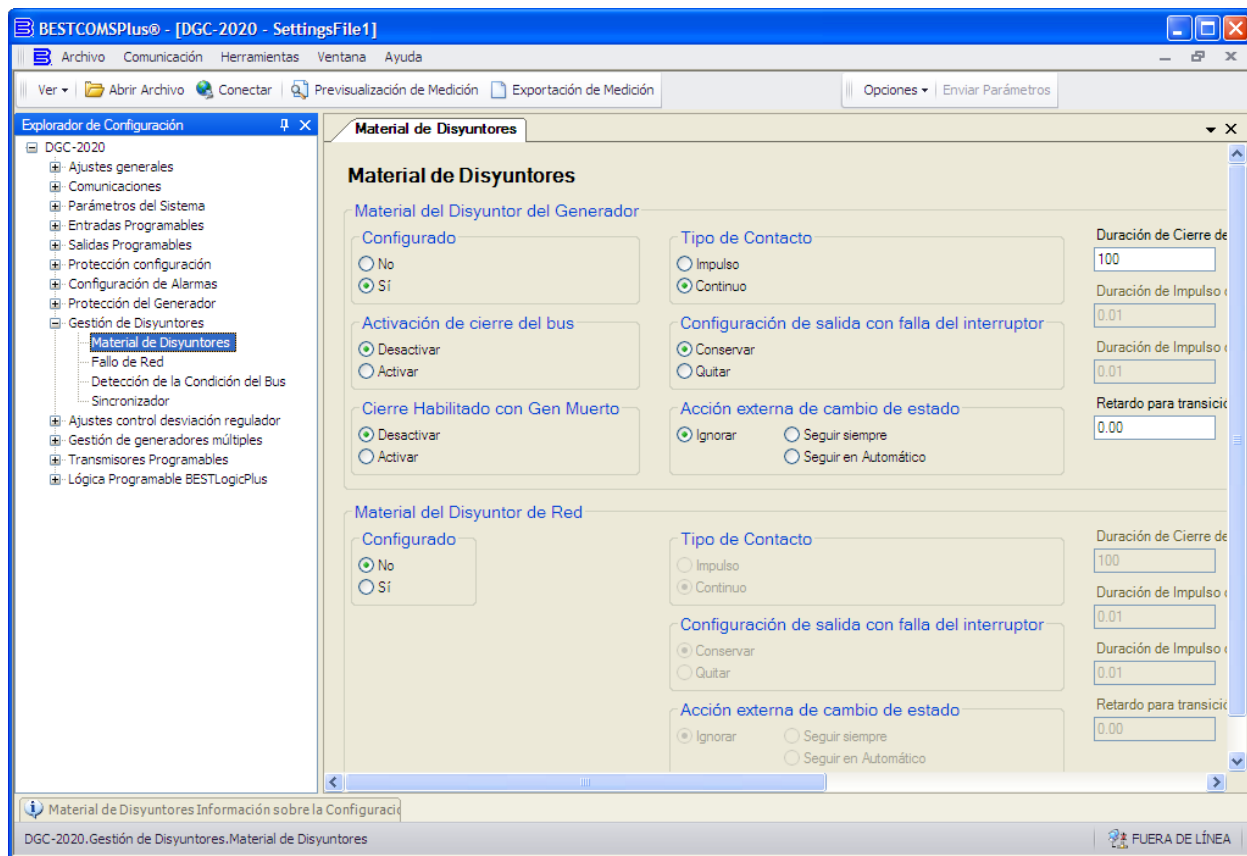


Figura 7-36. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores

- a. Tiempo de Espera de Cierre del Interruptor. Este es un intervalo de tiempo en el cual se espera que el interruptor cambie de abierto a cerrado o de cerrado a abierto. Si no cambia de estado dentro ese tiempo, cualquiera Falla Cierre Interruptor generador o Falla Apertura Interruptor Generador se anunciará para fallas de interruptor de Generador, y/o Falla Cierre Interruptor Alimentación o Falla Apertura Interruptor Alimentación se anunciará para fallas de interruptor de Alimentación.
 - b. Interruptor del Generador:
 - i. Habilitar Cierre con Barra Muerta si se desea cerrar contra una barra muerta.
 - ii. Configurar el tipo de contacto y el tiempo del pulso si contacto de pulsos son usados.
 - iii. Configurar el tiempo de cierre del interruptor. Este es el tiempo utilizado por el sincronizador anticipado para calcular el ángulo de avance antes de 0 grados de resbalamiento en el que será enviando el comando cierre al interruptor.
 - c. Interruptor de Alimentación.
 - d. Ajustar el interruptor de alimentación *Configurado* como si se utiliza, de lo contrario, no configure este ajuste.
 - i. Si el interruptor de alimentación es configurado, definir el tipo de contacto y tiempo de pulso, si contacto por pulsos es utilizado.
 - ii. Si el interruptor de alimentación es configurado, definir el tiempo de cierre del interruptor. Este es el tiempo utilizado por el sincronizador anticipado para calcular el ángulo de avance antes de 0 grados de resbalamiento en el que debe será enviado el comando cierre al interruptor.
4. Configurar el Interruptor del Generador en la Lógica Programable del BESTlogicPlus en EXPLORADOR AJUSTES > LÓGICA PROGRAMABLE BESTLOGICPLUS. Ver Figura 7-37

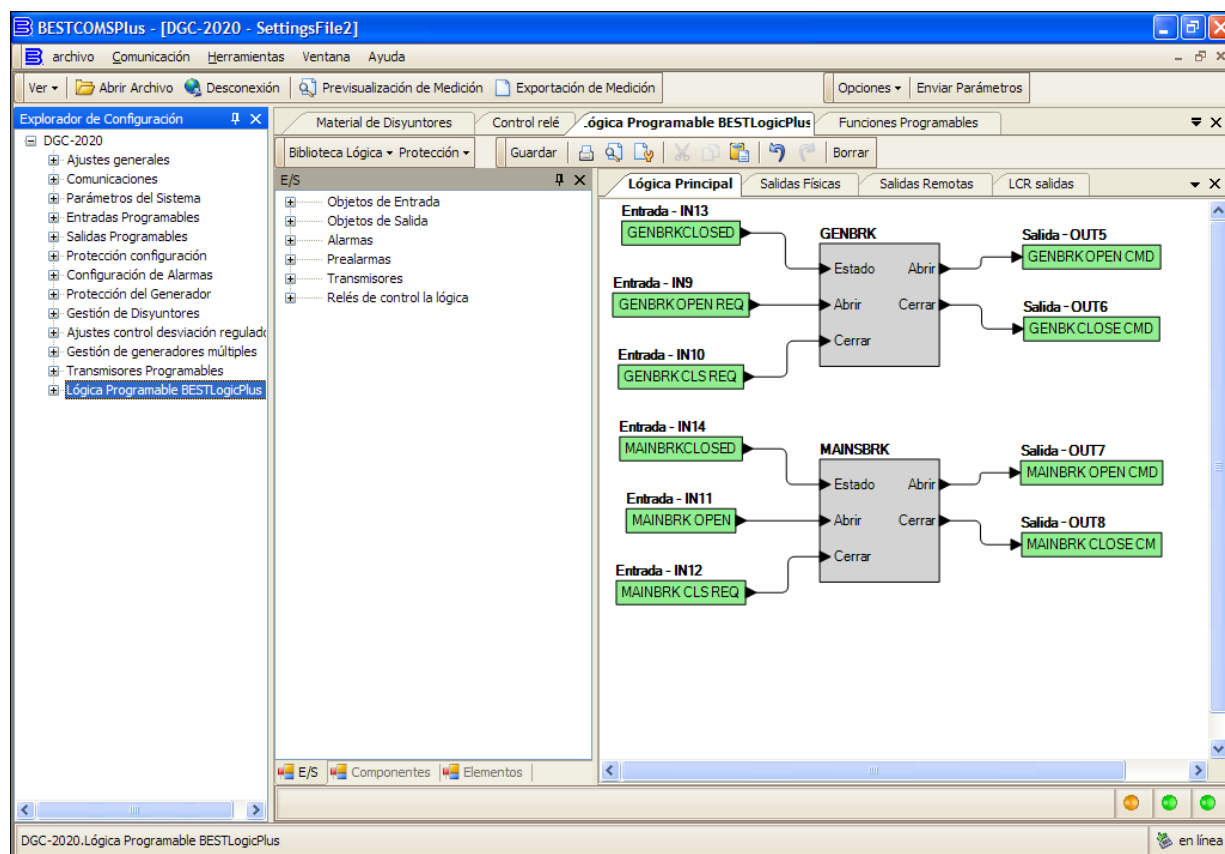


Figura 7-37. Explorador de Configuración, Ajustes de Lógica Programable del BESTlogicPlus

a. Interruptor Generador

- i. Arrastrar el elemento Interruptor Generador dentro del diagrama de lógica.
- ii. Conectar las salidas de abrir y cerrar del elemento interruptor al contacto de salida que maneja el interruptor.
- iii. Conectar la entrada física o entrada remota que tiene el estado del interruptor (cerrado si el interruptor está cerrado, abierto si el interruptor está abierto) a la entrada de *Estado* del elemento interruptor. Esta es la única manera de indicar el estado del interruptor en el DGC-2020.
- iv. Si es deseable tener entradas físicas que puedan requerir comandos de abrir y cerrar, conectar las entradas deseadas a los comandos de entrada de abrir y cerrar del elemento interruptor. Estas entradas deberían ser pulsadas; si ambas cierran al mismo tiempo, el interruptor no cambiará de estado. Si no es deseable tener entradas para comando de interruptor, solo conectar un objeto de entrada "Lógica 0" en los comandos de abrir y cerrar en el bloque interruptor.

b. Interruptor Alimentación (si está configurado):

- i. Arrastrar el elemento Interruptor Alimentación dentro del diagrama de lógica.
- ii. Conectar las salidas de abrir y cerrar del elemento interruptor al contacto de salida que maneja el interruptor.
- iii. Conectar la entrada física o entrada remota que tiene el estado del interruptor (cerrado si el interruptor está cerrado, abierto si el interruptor está abierto) a la entrada de *Estado* del elemento interruptor. Esta es la única manera de indicar el estado del interruptor en el DGC-2020.
- iv. Si es deseable tener entradas físicas que puedan requerir comandos de abrir y cerrar, conectar las entradas deseadas a los comandos de entrada de abrir y cerrar del elemento interruptor. Notar que deben ser entradas pulsadas; si ambas cierran al mismo tiempo, el interruptor no cambiará de estado. Si no es deseable tener entradas para comando de interruptor, solo conectar un objeto de entrada "Lógica 0" en los comandos de abrir y cerrar en el bloque interruptor.

- c. Presionar el botón de *Salvar* cuando la lógica este completa.
 - d. Del menú desplegable de *Comunicación*, seleccionar *Subir lógica* para cargar la lógica en el DGC-2020 si está conectado a él, o guardar el archivo de configuración si está trabajando fuera de línea.
5. Configurar los parámetros para detectar generador y barra estable o en falla en EXPLORADOR AJUSTES > MANEJO INTERRUPTOR > DETECCIÓN DE CONDICIÓN DE BARRA.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > DETEC ESTADO BUS

- a. Sensado del Generador. Ver Figura 7-38

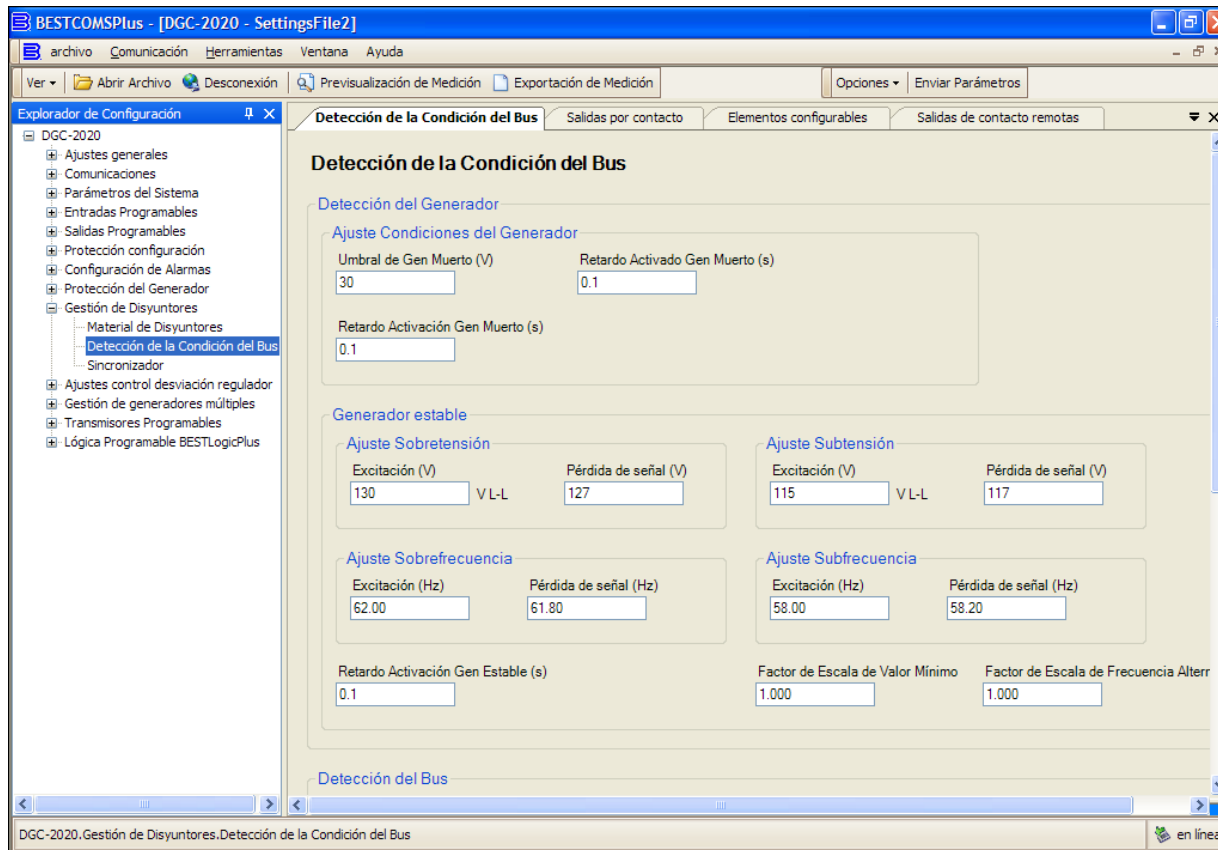


Figura 7-38. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Detección de la Condición del Bus

- i. Umbral de Tensión de Barra Muerta y Retardo en la Activación. Cuando la tensión de ambos generador o barra está por debajo de este umbral por un tiempo igual al de retardo en activación, el generador o la barra se consideran que están “Muertos”.
 - ii. Umbrales de Sobre y Sub Tensión Estable del Generador y Umbrales de Sobre y Sub Frecuencia y el tiempo de Retardo de Activación de Barra Estable y Barra Falla. Cuando la tensión y frecuencia del generador están entre los rangos especificados por un tiempo igual al de Retardo de Activación de Barra Estable el generador se considera “Estable”. De lo contrario se considera “En Falla”.
- b. Sensado del Bus. Ver Figura 7-38.
 - i. Umbral de Bus Muerto y Retardo de Activación. Cuando la tensión del bus está por debajo de este umbral por la duración igual al retardo de activación el bus es considerado “Muerto”.
 - ii. Umbrales de Sobre y Sub Tensión Estable de la Barra y Umbrales de Sobre y Sub Frecuencia y tiempos Retardo de Activación de Falla del Bus de Cuando la tensión y frecuencia de la barra están entre los rangos especificados por un tiempo igual al de Retardo de Activación de Barra Estable el generador se considera “Estable”. De lo contrario se considera “En Falla”.

PRECUACIÓN

La condición de los parámetros son críticos debido a que ellos determinan cuando un interruptor puede ser cerrado. El interruptor del generador puede ser cerrado cuando algo de lo siguiente es verdadero:

- El generador está estable y ambos interruptores están abiertos.
- El generador está estable y el bus está estable
- El generador está estable, el bus está muerto, y el ajuste de cierre del interruptor de bus muerto está habilitado.
- El generador está muerto, el ajuste de cierre del interruptor de gen muerto está habilitado, bus está muerto, y el ajuste de cierre del interruptor de bus muerto está habilitado.

EL interruptor de red puede ser cerrado únicamente cuando el generador está estable y ambos interruptores están abiertos, o el generador está estable y el bus está estable.

6. Poner la unidad en AUTO. La unidad está ahora configurada para control de interruptor del generador. Puede ser probado conduciendo a verdadero al elemento lógico MARCHA CON CARGA, o configurando los ejercicios de tiempo para una prueba de carga, o arrancando la unidad en modo MARCHA o AUTO y dándole un comando de CERRAR y ABRIR desde las entradas físicas, si están disponibles para control de interruptor.

Sincronizador

Algunas aplicaciones requieren un conjunto de generadores que está en paralelo con otros generadores o bus. Para paralelar el generador, la velocidad y la tensión del generador debe ser apropiadamente coincidente a la fuente al que el generador está siendo puesto en paralelo. Esto es hecho a través del ajuste apropiado del regulador de velocidad del generador y regulador automático de tensión. La sincronización puede ser alcanzada manualmente por un operador o por el uso de un sincronizador automático.

El controlador de grupo electrógeno digital DGC-2020 tiene un sincronizador automático como una opción para realizar la sincronización. El controlador monitorea las tensiones, frecuencias y relaciones de fases de ambos generador y bus. Entonces envía una señal al regulador para subir o bajar la velocidad del motor para coincidir la frecuencia y el ángulo de fase del generador al ángulo de fase del bus. También envía una señal al regulador de tensión para coincidir los niveles de tensión. Una vez que todas estas condiciones son alcanzadas, el controlador enviará una orden de cierre al interruptor de generador.

Existen dos tipos de sincronizadores disponibles. Un sincronizador del tipo fase enganchada controla la frecuencia del generador y la lleva dentro de una predeterminada ventana de ángulo de fase. Luego de que un retardo de tiempo expire mientras está en la ventana, la señal de cierre es dada al interruptor del generador. El tipo anticipador de sincronizador controla el deslizamiento de frecuencia entre el generador y el bus. El sincronizador calcula el tiempo de la señal de cierre para permitir al interruptor del generador ser cerrado cuando el ángulo de fase entre las dos fuentes es cero grados. Este cálculo toma en cuenta la tasa de deslizamiento, el tiempo de cierre del interruptor y las diferencias de ángulos de fase.

Para minimizar los efectos de retardos de comunicaciones I/O en sincronización, se recomienda que I/O locales en el DGC-2020, más que las I/O remotas del CEM-2020, sean usadas para comandos de apertura y cierre del interruptor del generador, estado del interruptor del generador, contactos de subir y bajar tensión, y contactos de subir y bajar velocidad.

Pasos Requeridos para Configurar un Sincronizador Automático de un DGC-2020

Los siguientes pasos describen cómo configurar el sincronizador automático del DGC-2020 usando:

1. Bajo Explorador de Configuración, haga clic en *Ajustes Generales* y luego en *Número de Estilo*. Verifique que la unidad con la que se está comunicando tenga la opción *Sincronizador Automático* presente. Ver Figura 7-39

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > AJUSTES GENERALES > INFORMACIÓN SOBRE VERSIÓN > DGC-2020 > CÓDIGO ESTILO

Número de Estilo

DGC-2020 Número de Estilo

DGC-2020- 5 1 B R B X E A H

DGC-2020 Opciones Número de Estilo

5	Tipo de Entrada de Detección de Corriente	5)	5A CTs
		1)	1A CTs
1	Frecuencia del Generador	1)	50/60 Hz
		2)	400 Hz
B	Contactos de Salida	A)	7 Contactos de Salida
		B)	15 Contactos de Salida
R	Puerto RS-485 Interno	N)	Sin Puerto RS-485 Interno
		R)	Con Puerto RS-485 Interno
B	Batería Auxiliar para RTC	N)	Sin Batería
		B)	Con Batería
X	Modem con iniciación de llamada	X)	Excluir Modem
		R)	RS-232
E	Protección del Generador	S)	Protección del Generador Estándar
		E)	Protección Mejorada del Generador
A	Sincronizador Automático	N)	Sin Sinc. Autom.
		A)	Con Sinc. Autom.
H	Calentador LCD	H)	Con Calentador LCD

N) No Modem
M) Modem Interno

Figura 7-39. Explorador de Configuración, Ajustes Generales, Sensado del Bus, Número de Estilo

^A Opciones de módem de salida de DGC-2020 para versiones de hardware 1 y 2.

- Si se usa un modulo remoto para controlar al gobernador o regulador de tensión ej. LSM-2020 o CEM-2020, haga clic en *Parámetros de Sistema* luego en *Configuración de Módulo Remoto*. Habilite el modulo aplicable. Este paso no es necesario si usted está usando la salida de contacto del DGC-2020 para control de AVR y gobernador. Ver Figura 7-40

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > AJUSTE MÓDULO REMOTO

BESTCOMSPPlus - [DGC-2020 - SettingsFile2]

Ver - Abrir Archivo - Desconexión - Previsualización de Medición - Exportación de Medición - Opciones - Enviar Parámetros

Explorador de Configuración

- DGC-2020
 - Ajustes generales
 - Comunicaciones
 - Parámetros del Sistema
 - Configuración del Sistema
 - Configuración modulo remoto
 - Configuración del Lanzamiento
 - Reinicio automático
 - Prueba temporizador
 - Detección de Transformadores
 - Control relé
 - Detección config autom
 - Entradas Programables
 - Salidas Programables
 - Protección configuración
 - Configuración de Alarmas
 - Protección del Generador
 - Gestión de Disyuntores
 - Ajustes control desviación regulador
 - Gestión de generadores múltiples
 - Transmisores Programables
 - Lógica Programable BESTLogicPlus

Configuración modulo remoto

Entradas por contacto - Protección configurable # 1 - Entradas de contacto remotas

Configuración modulo remoto

Módulo de reparto de carga ☐ Desactivar ☒ Activar Dirección J1939 LSM 235	Módulo de extencion de contactos ☐ Desactivar ☒ Activar Dirección J1939 CEM 236 Salidas CEM 18 Salidas	Módulo de expansión analógica (AEM) ☐ Desactivar ☒ Activar Dirección J1939 AEM 237

Figura 7-40. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración Módulo Remoto

- Luego, haga clic en, *Entradas Programables*, entonces en *Entradas de Contacto* para etiquetar la entrada de Estado del Interruptor (Entrada 13 es por defecto). Ver Figura 7-41.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > ENTRADAS PROGRAMABLES > ENTRADAS CONFIGURABLES

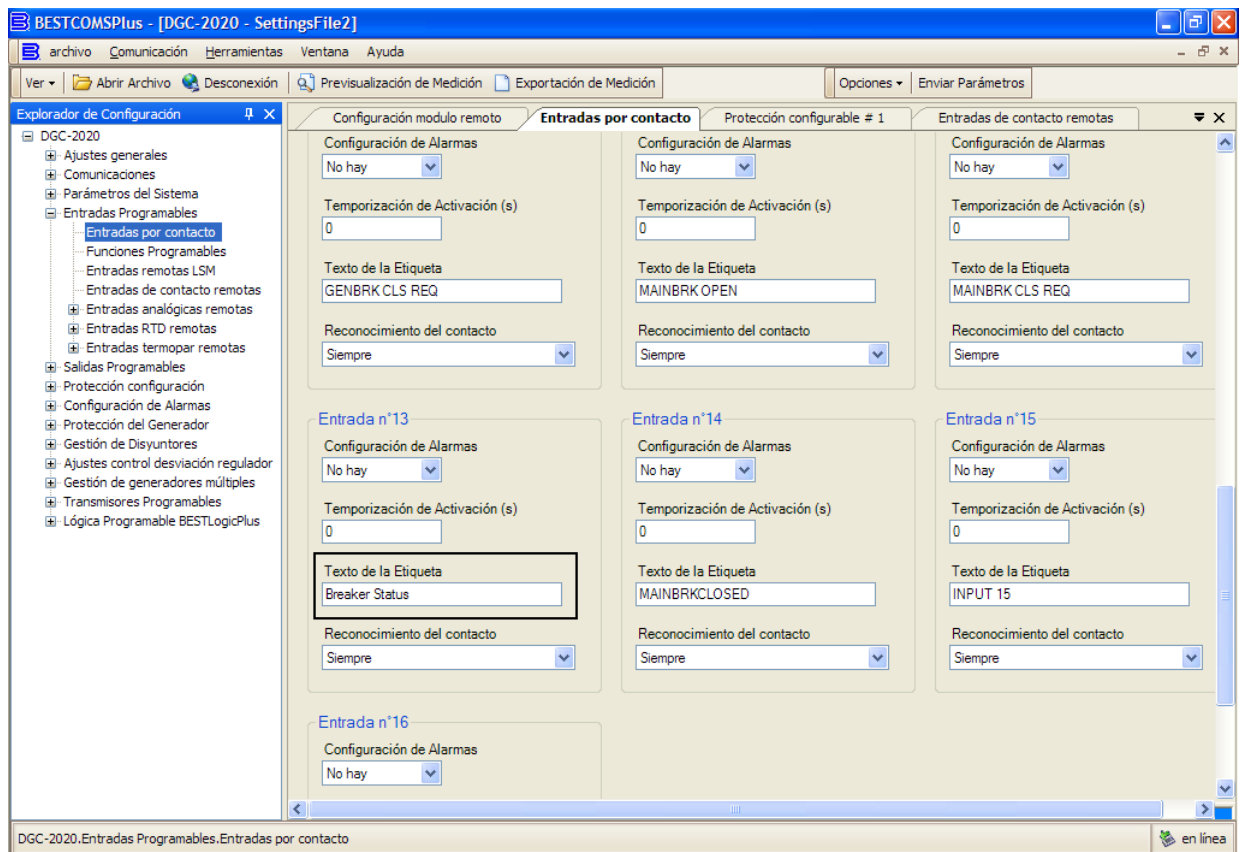


Figura 7-41. Explorador de Configuración, Entradas Programables, Entradas por Contacto

4. Haga clic en **Salidas Programables** luego en **Salidas de Contacto**. Seleccione y etiqueta las salidas apropiadas para Cierre de Interruptor (Salidas 5 es por defecto) Abrir Interruptor (Salidas 6 es por defecto). Se está usando salidas de contacto en el DGC-2020 para el control del Gobernador y Regulador de Tensión, la salida de contacto puede ser etiquetada también. La lógica por defecto es Salida 9 = GOV Raise, Salida 10 = GOV Lower, Salida 11 = AVR Raise, y Salida 12 = AVR Lower. Ver Figura 7-42.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > SALIDAS PROGRAMABLES > SALIDAS

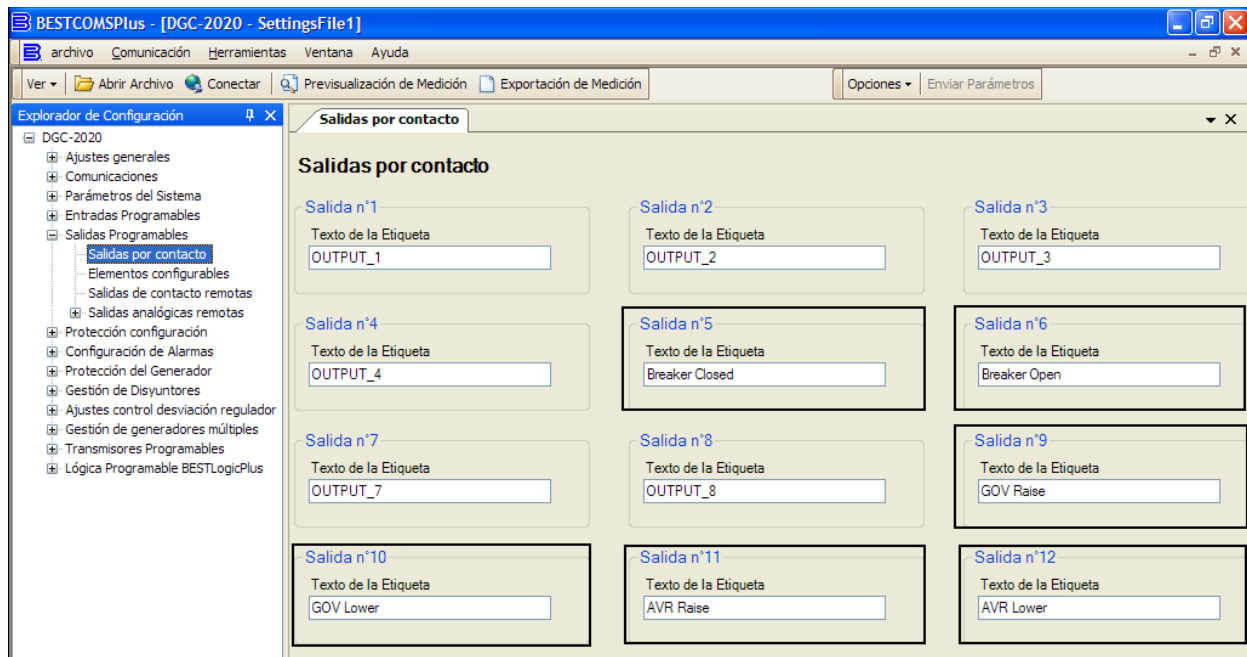


Figura 7-42. Explorador de Configuración, Salidas Programables, Salidas por Contacto

5. Haga clic en *Gestión de Disyuntores* luego en *Material de Disyuntores*. En esta , (Figura 7-43), ingrese los siguientes parámetros:

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > MATERIAL DISYUNTORES

- a. Tiempo de Espera del Interruptor. Este es un intervalo en el cual se espera que el interruptor pase de abierto a cerrado o cerrado a abierto. Si no cambia el estado dentro de un tiempo especificado, la Falla de Apertura del Interruptor Gen o Falla de Cierre del Interruptor Gen es anunciada como un fallas del interruptor del generador, y/o Falla de Cierre de Interruptor de Línea o Falla de Apertura de Interruptor de Línea es anunciada como un fallas del interruptor del línea
- b. Interruptor del Generador:
 - i. Habilita el parámetro *Habilitar Cierre de Bus Muerto* si se desea cerrar a un bus muerto.
 - ii. Ajuste el tipo de contacto y tiempo de pulso si el contacto usado es pulsado.
 - iii. Ajuste el tiempo de cierre del interruptor. Este es el tiempo usado por el sincronizador anticipador para calcular el ángulo de avance ante del ángulo de deslizamiento de 0 grados al cual enviará el comando de cierre del interruptor.
- c. Ajuste el tiempo de cierre del interruptor. Este es el tiempo usado por el sincronizador anticipador para calcular el ángulo de avance ante del ángulo de deslizamiento de 0 grados al cual enviará el comando de cierre del interruptor.
 - i. Ajuste el interruptor de línea como está configurado si usa otro, de otro modo déjelo no configurado
 - ii. Si el interruptor de línea está configurado, ajuste el tipo de contacto y tiempo de pulso si el contacto usado es pulsado.
 - iii. Si el interruptor de línea está configurado, ajuste el tiempo de cierre del interruptor. Este es el tiempo usado por el sincronizador anticipador para calcular el ángulo de avance ante del ángulo de deslizamiento de 0 grados al cual enviará el comando de cierre del interruptor.

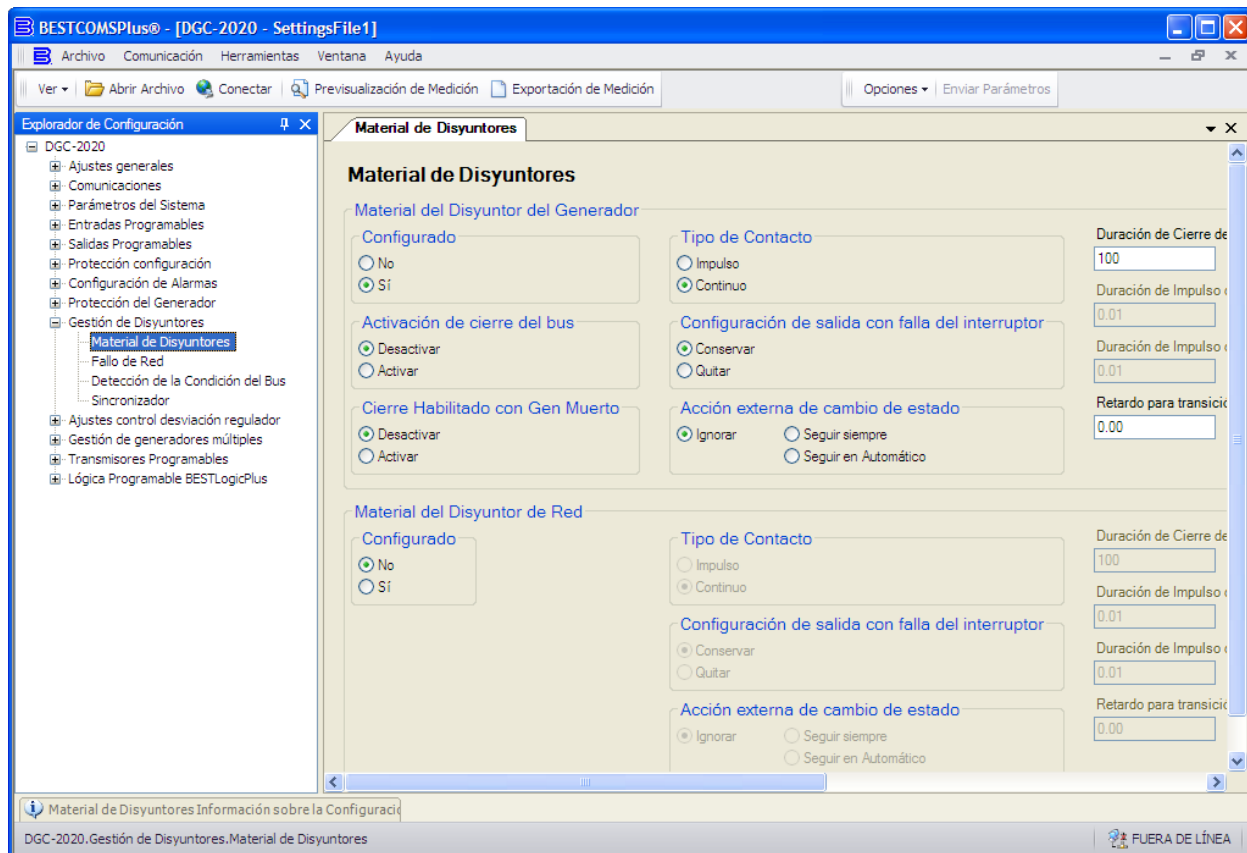


Figura 7-43. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores

6. Haga clic en *Detección de Condición de Bus* bajo la porción de ajuste del Explorador de Configuración *Gestión de Disyuntores*. Esto es donde los parámetros son configurados detectar condiciones de falla y de generador estable. **El parámetros de condiciones del generador y la línea son críticos dados que un interruptor puede ser cerrado solo cuando (1) el generador está estable y (2) el bus está estable o muerto.** Ver Figura 7-44.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > DETEC ESTADO BUS

- Umbral de Bus Muerto y Retardo de Activación. Cuando la tensión del bus está por debajo de este umbral por la duración igual al retardo de activación el bus es considerado “Muerto”.
- Umbral de Sobre y Sub Tensión Estable del Gen y Umbrales de Sobre y Sub Frecuencia y tiempos Retardo de Activación de Falla del Gen. Cuando la tensión y frecuencia del generador están entre los rangos especificados por un tiempo igual al de Retardo de Activación de Barra Estable el generador se considera “Estable”. De lo contrario se considera “En Falla”
- Umbral de Sobre y Sub Tensión Estable de la Barra y Umbrales de Sobre y Sub Frecuencia y tiempos Retardo de Activación de Falla del Bus. Cuando la tensión y frecuencia de la barra están entre los rangos especificados por un tiempo igual al de Retardo de Activación de Barra Estable el barra se considera “Estable”. De lo contrario se considera “En Falla”

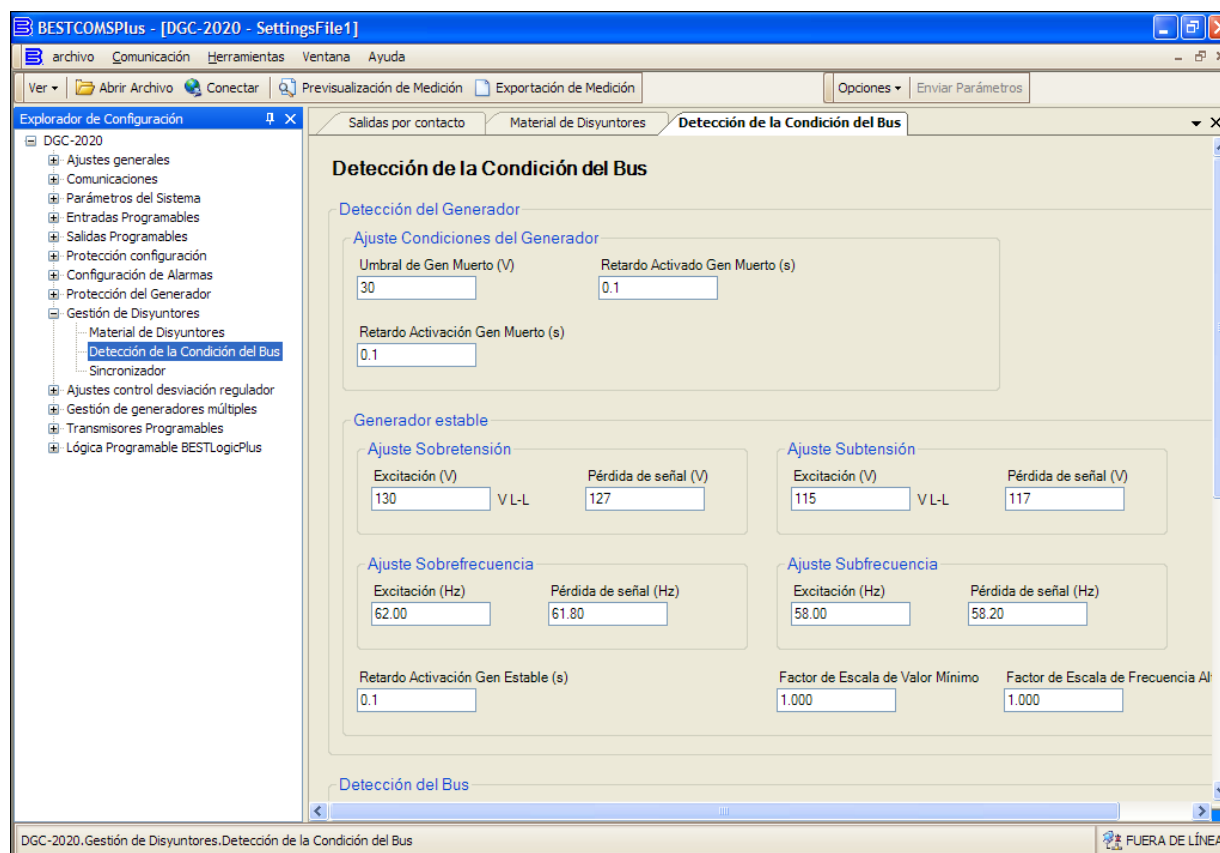


Figura 7-44. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores, Detección de Condición de Bus

7. Luego, haga clic en *Sincronizador* bajo la sección *Gestión de Disyuntores* del Explorador de Configuración. Ver Figura 7-45.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > SINCRONIZER



Figura 7-45. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores, Sincronizador

Sincronizador Anticipador vs. Fase Enganchada

Si Lazo de Fase enganchado es seleccionado, el sincronizador llevará el ángulo entre el generador y el bus a cero, y llevará la tensión entre el generador y el bus así las diferencias es menos que la diferencia permitida establecida por el usuario.

Si sincronización *Anticipativo* es seleccionada, el sincronizador controla el desplazamiento de frecuencia entre el generador y el bus. El sincronizador calcula el tiempo de la señal de cierre para permitir al interruptor del generador ser cerrado cuando el ángulo de fase entre las dos fuentes es cero grados. Este calculo toma en cuenta la tase de deslizamiento, el tiempo de cierre del interruptor y las diferencias de ángulos de fase.

Para cualquier tipo de sincronizador, necesitará ingresar ajustes para los siguientes parámetros:

- Tipo de Sincronizador. Seleccione Anticipativo o Bucle de Bloqueo de Fase como tipo de sincronizador.
- Frecuencia de Desplazamiento. El ajuste de frecuencia de desplazamiento es la máxima frecuencia de desplazamiento que es en efecto para que un cierre del interruptor ocurra.
- Ventana de Tensión. La ventana de tensión es el máximo porcentaje de diferencia de tensión entre el generador y el bus que esta en efecto para que el cierre del interruptor ocurra.
- Límite Control de Deslizamiento Min/Max. (Sincronizador de fase Enganchada únicamente) Estos ajustes provee control de frecuencia de deslizamiento mientras está en sincronización de fase enganchada.
- Angulo de Cierre del Interruptor. (Sincronizador de fase únicamente). El ángulo de cierre del interruptor es el máximo ángulo de fase desde ángulo de fase 0 grados que es en efecto para que un cierre del interruptor ocurra. Esto es a veces referido como "ventana de ángulo" o "ventana de fase"
- Temporización de Activación por Sincronismo. El retardo de activación de sincronización es la duración de tiempo para la sincronización de las condiciones se deben cumplir. Tensión del generador y del bus debe situarse dentro del rango aceptable para la duración del retardo de activación de sincronización. Además, la siguiente condición debe cumplirse cuando está en modo Lock de Fase. Ángulos del generador y bus de fase debe situarse dentro del rango de ángulo de cierre disyuntor aceptable para la duración del retardo de activación de sincronización.
- Temporización de Activación por Fallo de Sincronización. El retardo de fallo de sincronismo es el tiempo máximo permitido para que la sincronización ocurra. Si el retardo de falla de sincronismo expira antes que el cierre del interruptor ocurra, una prealarma de Fallo de Sincronismo es anunciada, y el sincronizador es reseteado. El intento de

sincronización e abortado si el retardo de falla de sincronización expira. Esto está ajustado para permitir amplio tiempo para que la sincronización y cierre del interruptor ocurra.

- h. FGen > FBus. Habilite frecuencia del generador > frecuencia del bus se desea. Habilitando Fgen > Fbus forzará a que kW sean sacados del generador cuando el interruptor sea cerrado.
 - i. VGen > VBus. Habilite Tensión del generador > Tensión de bus se desea. Habilitando Vgen > Vbus asegurará que vars fluyan fuera del generador cuando el interruptor es cerrado.
8. Haga clic en *Ajustes Control Desviación del Regulador* entonces en clic en *Ajustes Desviación Control AVR* en el Explorador de Configuración. Si se usa el DGC-2020 únicamente, seleccione *Contacto* como tipo de salida de control de desviación. Luego seleccione *Continuo* o *Proporciona* como tipo de salida de control de desvío.

Si se usa el DGC-2020 en conjunto con un LSM-2020, usted puede elegir seleccionar *Analógica* como el tipo de salida de control de desvío. Si esto está elegido, también puede requerir ingresar ganancias y ganancias de lazo del controlador PID de tensión. Este ajuste puede haber sido ajustado APRA alcanzar la repuesta deseada desde el regulador de tensión. Procedimientos de sintonización de controladores puede ser encontrada en el Apéndice C, *Ajustes de Sintonización PID*. Ver Figura 7-46

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CTL DESVIACIO > CONTROL DESVÍO AVR

Figura 7-46. Explorador de Configuración, Ajustes de Control de Desviación, pantalla Ajustes control desviación AVR

9. Luego, haga clic en la *Ajuste Control de Desviación del Regulador*. Estos parámetros para el control de desviación del regulador son similares a aquellos de control de desviación del AVR, y son enviados en una manera similar. Siga los mismos pasos que para la configuración del control de desviación del AVR. Ver Figura 7-47.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CTL DESVIACIO > CONTROL DESVÍO REGUL

Figura 7-47. Explorador de Configuración, Ajustes de Control de Desviación, pantalla Ajustes control desviación regulador

10. Si está usando el LSM-2020 para controlar el regulador de tensión con una señal analógica de entrada, haga clic en *Gestión de Generadores Múltiples* y *Salida AVR*. En esta , usted debe seleccionar los parámetros de salida de desviación y niveles como los requiera su regulador de tensión. Ver Figura 7-48.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > SALIDA ANALÓGICA AVR

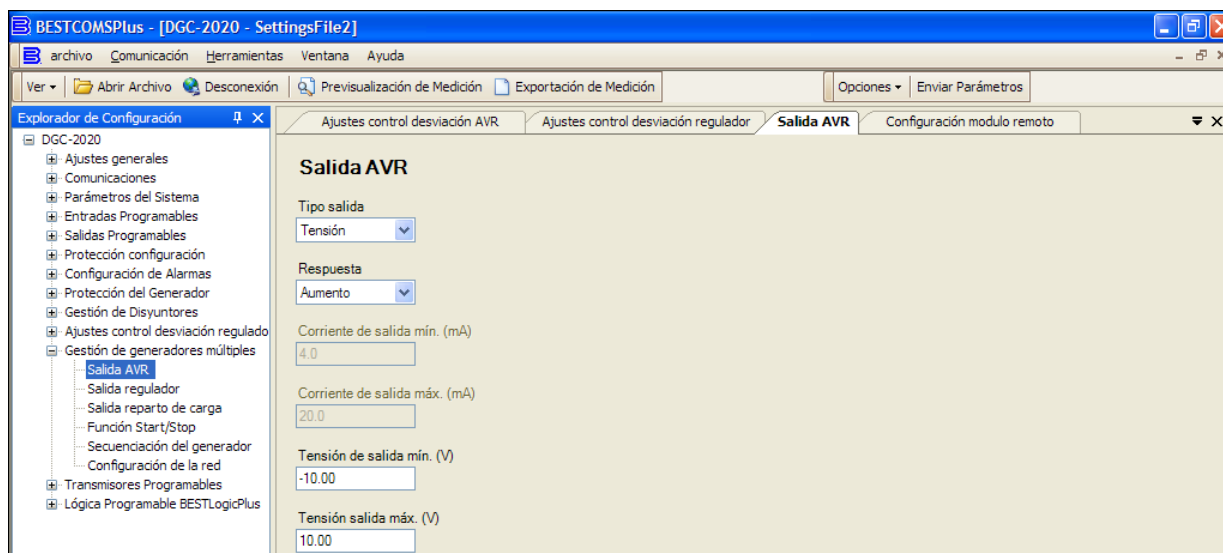


Figura 7-48. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida AVR

Ajustes deberían ser ingresados para cada uno de los siguientes parámetros cuando sea apropiado:

- Tipo de Salida. Seleccione si la señal de Bias del AVR sería de *Tensión* o *Corriente*.
 - Respuesta. Seleccione *Aumento* o *Reducción*. Aumento debería ser seleccionado si un aumento en los parámetros de salida resulta en un aumento de la tensión del generador.
 - Corriente de Salida Min (mA) y Corriente de Salida Max (mA). Si el *Tipo de Salida* es *Corriente*, estos parámetros deben ser configurados. Ajuste la corriente mínima y máxima a un rango igual a al rango de entrada de tensión de desviación para la tensión del regulador. El rango en estos parámetros es 4 ma a 20 ma.
 - Tensión de Salida Min (mA) y Tensión de Salida Max (mA). Si el *Tipo de Salida* es *Tensión*, estos parámetros deben ser configurados. Ajuste la tensión mínima y máxima a un rango igual a al rango de entrada de tensión de desviación para la tensión del regulador. El rango en estos parámetros es -10V a +10V.
11. Luego, haga clic en *Salida del Regulador* y seleccione los parámetros de salida de desviación apropiados. Estos parámetros son idénticos a aquellos de salida del AVR, y deberían ser enviados en una manera similar. Ver Figura 7-49.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > SALIDA ANALÓGICA GOV

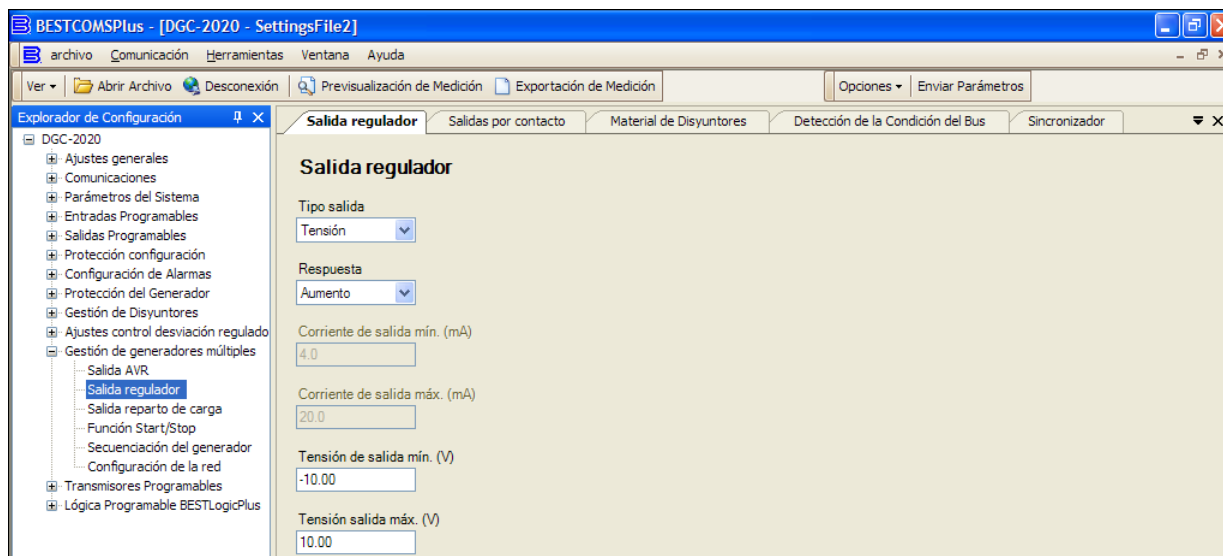


Figura 7-49. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida del Regulador

12. Configure una lógica programable para permitir al DGC-2020 sincronizarse con el generador y cerrar el interruptor del generador. En la Lógica Programable del BESTlogicPlus, haga clic en los *Elementos* y arrástrelo el elemento Interruptor Gen en su lógica principal. Ver Figura 7-50.

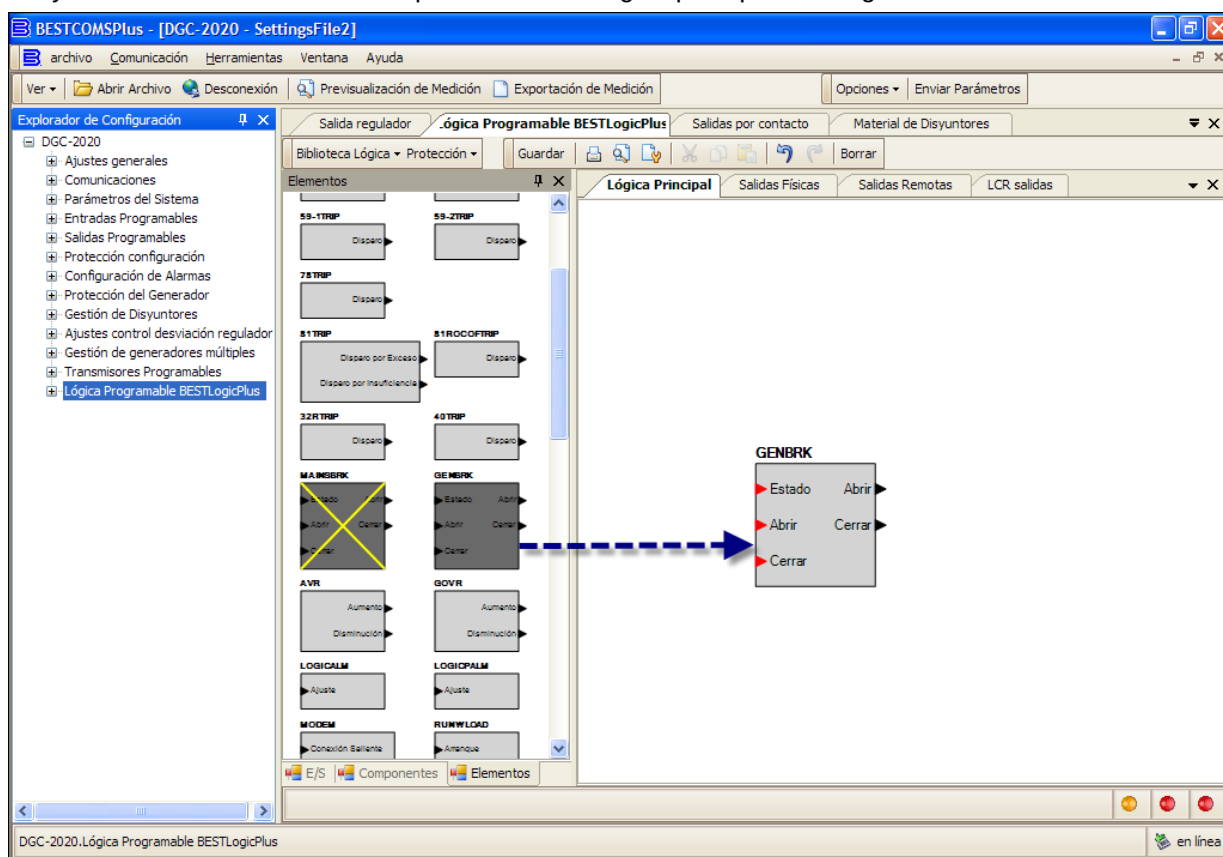


Figura 7-50. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 12)

13. Luego, haga clic en partitura E/S, arrastre las entradas asignadas en el paso 3 a la lógica principal, y conéctelas a la entrada apropiada o salida del bloque del Interruptor del Generador. Note que el “Open Gen Breaker” y “Close Gen Breaker” son entradas al bloque del interruptor del generador, y son usadas para requerir una apertura o cierre del interruptor a través de una entrada de contacto. Las “Gen 52 Open” y “Gen 52 Close” son salidas desde el DGC-2020 al interruptor físico. El DGC-2020 abre y cierra el interruptor del generador a través de estas señales de control. Ver Figura 7-51.

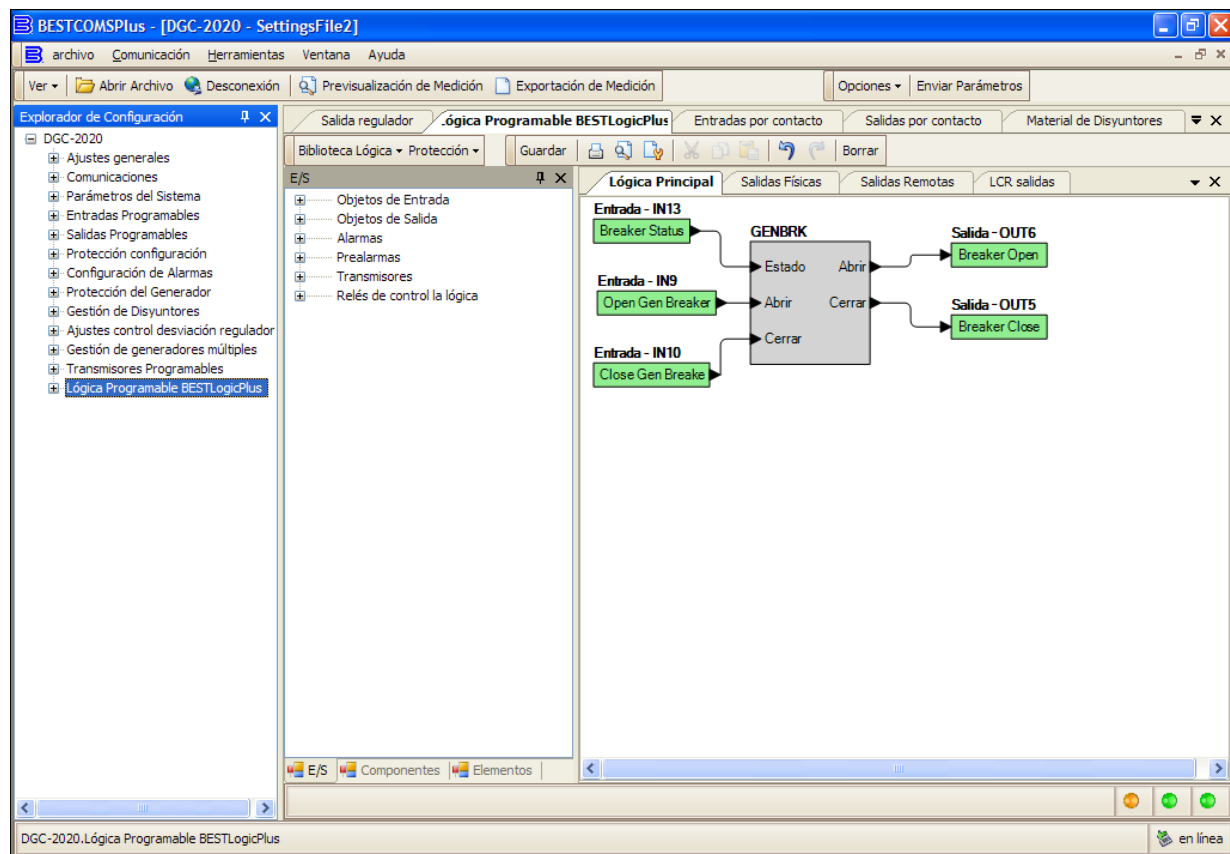


Figura 7-51. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 13)

14. Si está usando el LSM-2020 para desviar el regulador de tensión y el gobernador, ninguna configuración es necesaria. Si usa una salida de contacto, los contactos de salida debería ser configurados para manejar éstas funciones. En la lógica programable, haga clic en la partitura *Elementos*. Ubique y arrastre los bloques lógicos de AVR y Regulador en la lógica principal. Ver Figura 7-52

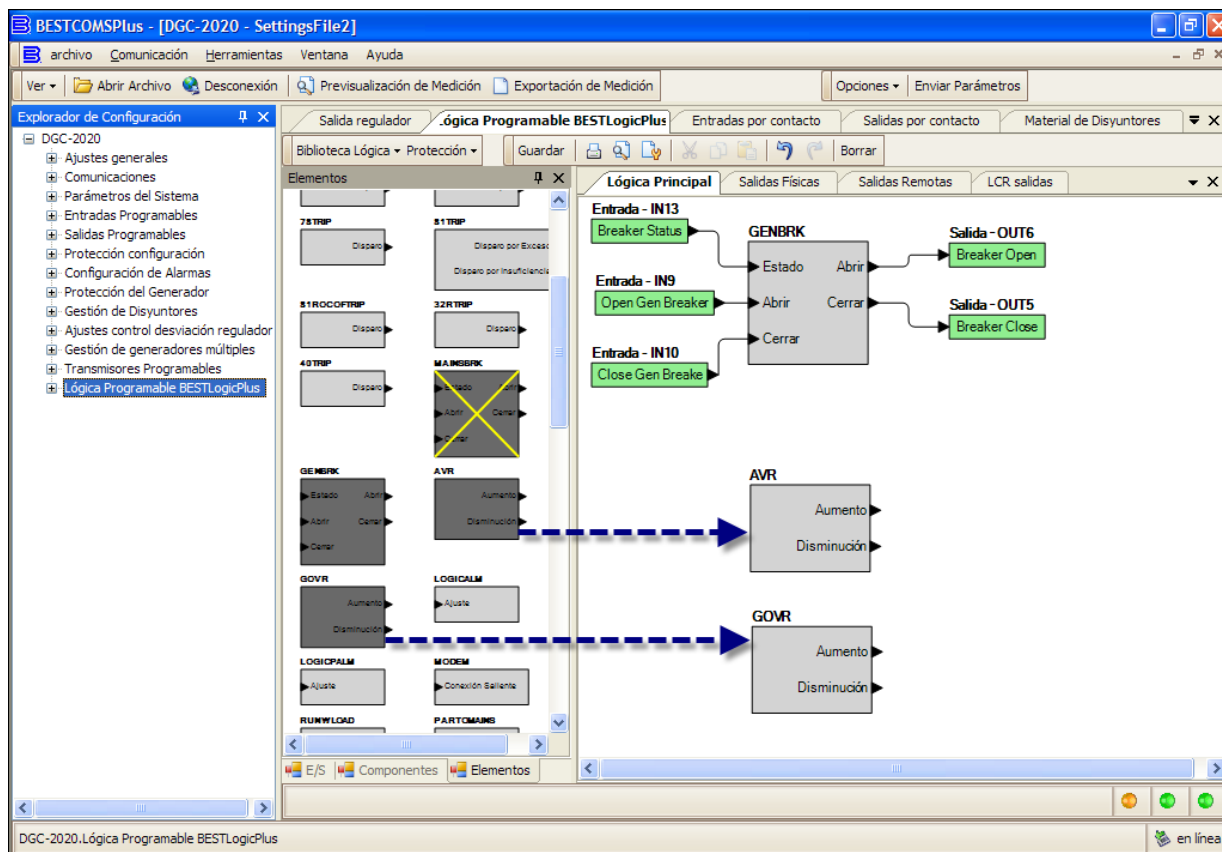


Figura 7-52. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 14)

15. Luego, haga clic en la partitura E/S y arrastre los contactos de salida en la lógica principal. Conecte los bloques Gobernador AVR a la salida correcta. Esto concluye La implementación del sincronizador automático. Ver Figura 7-53.

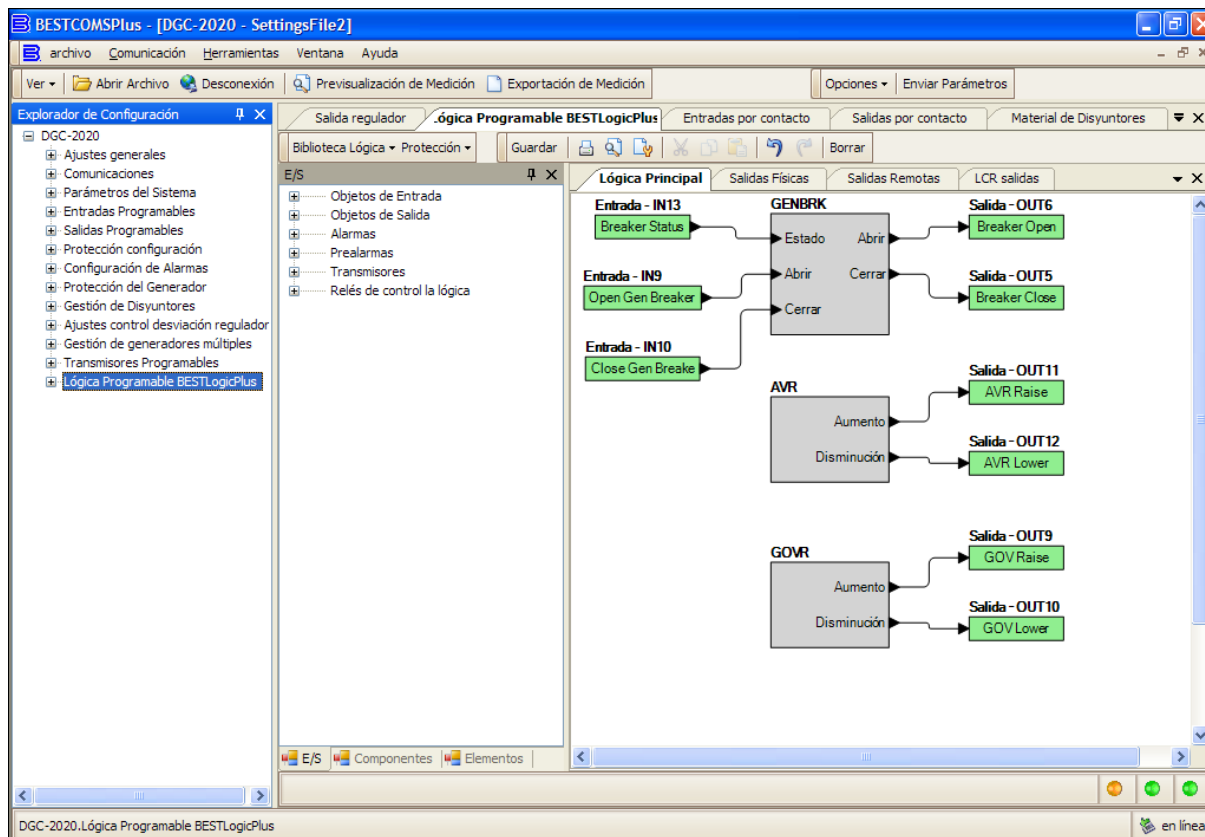


Figura 7-53. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus (Paso 15)

Configurando un DGC-2020 y un LSM-2020 para una aplicación de Reparto de Carga y Control de kW

Los siguientes párrafos provee información y procedimientos de configuración para reparto de carga y control de kvar usando el DGC-2020 y LSM-2020.

Descripción General de Reparto de Carga y Teoría de Operación en el DGC-2020

El reparto de carga es necesario cuando múltiples generadores son puestos a un bus común manejando una carga y no conectada a la red; los generadores son la única fuente de energía. Un sistema como este es llamado "Sistema en Isla". El reparto de carga es conseguido poniendo todos los gobernadores en modo caída de velocidad; así, cuando la caída de velocidad es empleada, la velocidad del sistema y frecuencia puede no ser mantenida. Como la carga crece la velocidad del sistema cae. Los aceleradores pueden ser ajustados para alcanzar la velocidad deseada, pero si la carga varía, puede ser difícil mantener la velocidad del sistema. En sistemas donde la desviación de la velocidad y frecuencia es problemática, el control de caída de velocidad no es el método de reparto de carga más conveniente.

Reparto de carga isócrono (velocidad constante) puede ser alcanzado usando una línea de reparto de carga del sistema. La electrónica de reparto de carga provee una desviación a las entradas analógicas de desviación del gobernador para implementar reparto de kW entre máquinas. En tales sistemas, todas las máquinas reparten carga igualmente o un porcentaje de capacidad de base. Más aun, muchos dispositivos de reparto de carga incluyen características de Grimm velocidad, la cual activamente controla la velocidad de cada generador en la isla del sistema para mantener la frecuencia deseada del sistema.

El corazón del reparto de carga del sistema es la línea de reparto de carga. La tensión en la línea de reparto de carga estará entre algunos valores mínimos, indicando que el sistema no está cargado, a valores máximos indicando que el sistema está completamente cargado. Midiendo la tensión de la línea de reparto de carga, el usuario puede determinar la cantidad de carga del sistema. Si la tensión está a mitad de camino entre las tensiones de reparto de carga máxima y mínima, es indicado que la carga del sistema está al 50 por ciento de su capacidad.

Cada dispositivo de reparto de carga puede manejar la línea de reparto de carga con una tensión que es proporcional a su porcentaje de carga. La línea de reparto de carga sale de todos los dispositivos conectados juntos. Así, cada dispositivo de reparto de carga debe contener una resistencia interna entre al manejador de tensión y la salida del línea de reparto de carga para limitar la corriente desde el manejador de tensión. La tensión en el punto de conexión es el promedio de las tensiones de línea de reparto de carga contribuida por cada unidad. La tensión promedio es proporcional al porcentaje promedio de carga de las máquinas.

El objetivo de un sistema de reparto de carga es que todas las máquinas compartan igualmente un porcentaje de la capacidad establecida. Para alcanzar esto, cada máquina contiene un controlador de carga o controlador kW, el cual provee regulación de la kW de salida de la máquina. El ajuste para cada controlador de kW es derivado desde la tensión de la línea de reparto de carga. La tensión de la línea de reparto de carga es medido, escalado, y realimentado al controlador de kW de la máquina. De este modo, el ajuste para el controlador de kW es la carga porcentaje promedio del sistema. Así, cada máquina controlador de kW de máquina está manejando la salida de kW de la máquina a un nivel igual al porcentaje promedio de carga de kW del sistema. El resultado en un sistema correctamente sintonizado es que todas las máquinas comparten kW igualmente en un porcentaje de la capacidad base.

Mientras algunos sistemas más nuevos reemplazan la línea de reparto de carga usando comunicación entre los generadores (comunicaciones inter-grupo eléctrico) la mayoría de las implementaciones de reparto de carga existentes usan una línea de reparto de carga. La Figura 7-54 muestra un diagrama de una línea de reparto de carga como se presenta en este documento.

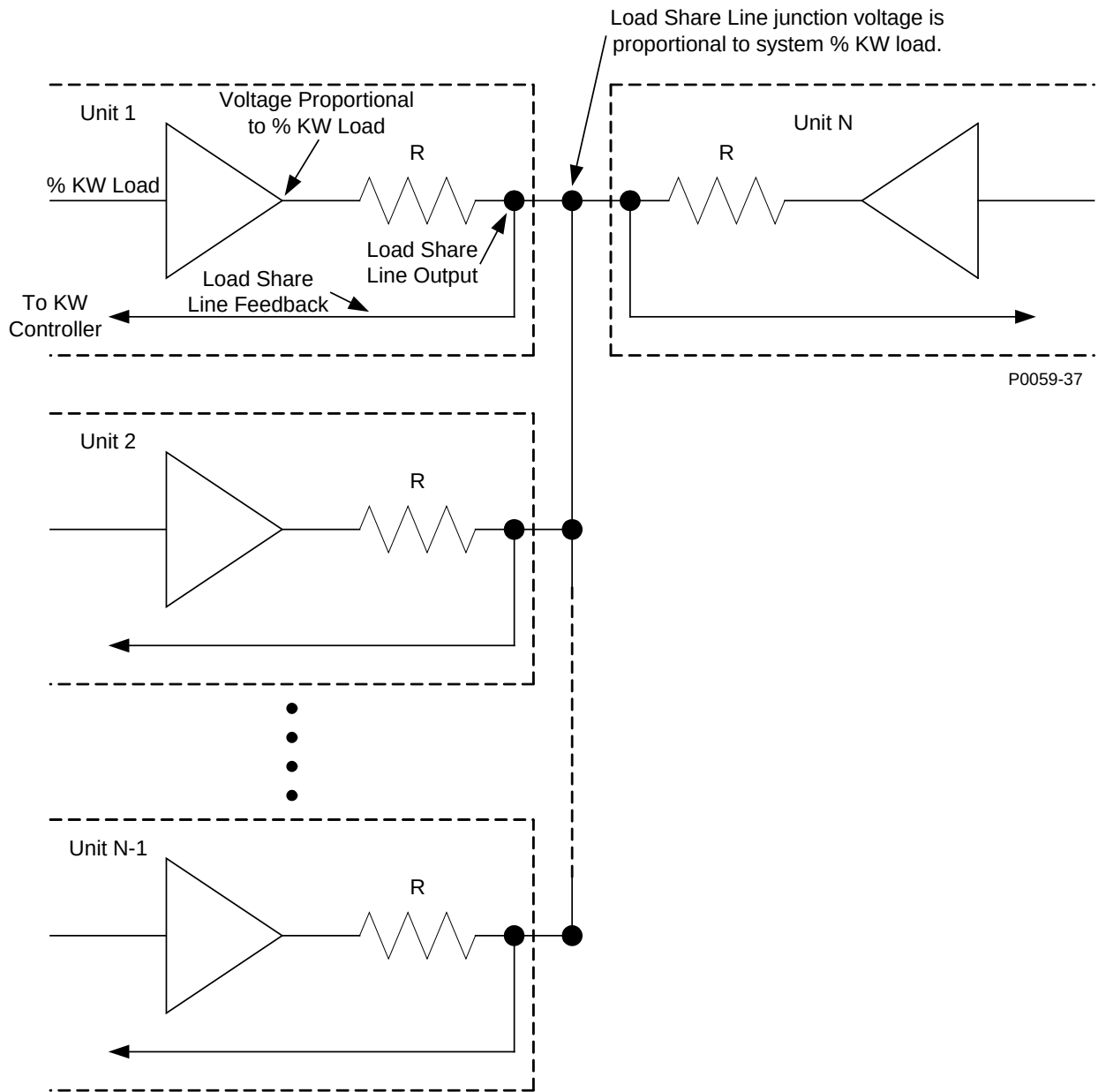


Figura 7-54. Implementación de Línea de Reparto de Carga en un Sistema de N Máquinas

Si una unidad o conjunto de unidades es puesta en paralelo con la red, ellas derivarán su ajuste de control de kW desde el Nivel de Carga Base (%), sin importar la entrada de la línea de reparto de carga. El elemento lógico Paralelo a la Red (ParToMains) en la lógica programable del BESTlogicPlus es usado para indicar al DGC-2020 que está en paralelo a la red.

En resumen, cuando el generador está abierto, el controlador de kW está deshabilitado. Cuando el interruptor del generador está cerrado y la unidad no está en paralelo a la red, la consigna del controlador de kW es derivada de la línea de reparto de carga. Cuando el interruptor del generador está cerrado y la máquina está en paralelo con la red, el controlador de kW usa el ajuste Nivel de Carga Base (%) como su consigna. El estado del interruptor del generador es comunicado al DGC-2020 a través de una entrada de estado en el bloque del interruptor del generador en la Lógica Programable del BESTlogicPlus.

Ajustes son provistos para permitir que un generador rampear hacia arriba su generación de kW para minimizar trastornos en el sistema cuando pasa de un sistema que no tiene reparto de carga. Una transición similar rampeada hacia abajo es también implementada cuando el generador es traído fuera de línea.

Cada módulo de reparto de carga tiene un conjunto de contactos internos que físicamente lo desconectan del circuito de la línea de reparto de carga cuando el generador está fuera de línea. Estos contactos están abiertos cuando el interruptor del generador de la unidad está abierto.

Descripción General del Control de kvar y Teoría de Operación en el DGC-2020

El DGC-2020 y el LSM-2020 pueden proporcionar control de kVar del sistema. Cuando el disyuntor del generador está abierto, la unidad funciona en modo de caída de tensión. Cuando el disyuntor del generador está cerrado y el generador forma parte de un sistema en isla (el sistema no está conectado en paralelo con la red), la unidad comparte kVar con otras máquinas del sistema a través de las comunicaciones internas del grupo electrógeno. Cuando el sistema está conectado en paralelo con la red, el controlador de kVar está habilitado y se implementa el control de factor de potencia o kVar según el ajuste del modo de control VAR/PF. El estado del disyuntor del generador se comunica al DGC-2020 a través de la entrada de estado en el bloque del disyuntor del generador en la lógica programable BESTlogicPlus.

Cuando el modo control de var es seleccionado y el generador está en paralelo a la red, la consigna de la consigna del controlador de kvar es igual a la Consigna de kvar (%). El ajuste está en unidades de porcentaje de la kvar nominal de la máquina, el cual es calculado de la kW nominal y el Factor de Potencia nominal.

Cuando el modo control de factor de potencia está seleccionado y el generador está en paralelo a la red, la consigna de la consigna del controlador de var es calculada como un porcentaje de la kvar nominal, la cual mantendrá el factor de potencia de la máquina al ajuste Consigna de PF. El elemento lógico Paralelo a la Red (ParToMains) en la lógica programable del BESTlogicPlus es usado para indicar al DGC-2020 que está en paralelo a la red

Configuración del DGC-2020 y el LSM-2020 para Reparto de Carga y/o Control de kW

La configuración de un sistema de reparto de carga y control requiere varios pasos:

1. Cable el DGC-2020, LSM-2020, y cualquier otro dispositivo externo que interactúen con el DGC-2020 o el LSM-2020.
2. Establezca todos los ajustes relativos al DGC-2020 para Configuración Inicial de a Máquina.
3. Configure el control del interruptor del DGC-2020.
4. Configure la función del sincronizador (si es usada).
5. Configure los parámetros relativos al reparto de carga y control de kW:
 - a. Habilite el modulo de reparto de carga
 - b. Configure el rango de tensión de la línea de reparto de carga
 - c. Configure la tensión de desvío de salida del AVR o rango de corriente y polaridad
 - d. Configure la tensión de desvío de salida del Gobernador o rango de corriente y polaridad
 - e. Configure los parámetros de kW y control de velocidad
 - f. Cambie los parámetros de tensión y control de kvar
 - g. Configure parámetros de demanda de arrancar/parar relativos (si demanda de arrancar/parar es usado)
 - i. Configure parámetros de demanda de demanda arrancar/parar
 - ii. Configure parámetros de secuencia del generador
 - iii. Configure parámetros de la red del generador
 - iv. Configure los parámetros Ethernet del LSM-2020
 - h. Sintonice los controladores de kW, kvar, velocidad, y tensión

Configuraciones de algunos de estos parámetros está ya cubierta en las otras secciones del manual de instrucción del DGC-2020; será dirigido a las secciones de este manual cuando este sea el caso. Procedimientos detallados de configuración son presentados para aquellos que no son dirigidos a ningún lado.

Procedimiento de Configuración Paso a Paso

1. Cable el DGC-2020, LSM-2020, y cualquier otro dispositivo externo que interactúen con el DGC-2020 o el LSM-2020. Descripciones de las conexiones del DGC-2020 y diagramas mostrando esquemas de cableado típicos para un DGC-2020 en un generador en varios esquemas de conexión (monofásico AB, monofásico AC, Y, Delta, etc.) son encontrados bajo *Conexiones*.

Descripciones de las conexiones del LSM-2020 y diagramas mostrando esquemas típicos para conectar el DGC-2020 y el LSM-2020 en varias máquinas las que van en paralelo juntas para formar

un sistema de reparto de carga son encontrados bajo *Instalación*. En la Sección 8, *LSM-2020 (Módulo de Reparto de Carga)*

2. Establezca todos los ajustes relativos al DGC-2020 para Configuración Inicial de a Máquina. La configuración Inicial de la Máquina debería ser realizada de acuerdo a los párrafos titulados *Configuración Inicial del DGC-2020* bajo *Configuración del DGC-2020*.
3. Configure el control del interruptor del DGC-2020. Si el DGC-2020 está controlando el interruptor del generador en el sistema, debería ser configurado de acuerdo a los párrafos titulado *Control de del Interruptor del Generador y la Línea*. Si el interruptor está controlado por una celda externa, la mayoría de esto puede ser omitido. De todos modos, es todavía necesario implementar una entrada de contacto al bloque del interruptor del generador en la lógica programable del BESTlogicPlus para indicar el estado del interruptor del generador al DGC-2020. El DGC-2020 no compartirá carga o controlará kW o kvar a menos que reciba una indicación que el interruptor está cerrado.
4. Configure la función del sincronizador. Si la opción del sincronizador en el DGC-2020 es usada para sincronizar el DGC-2020 al bus del generador o a la red, debería ser configurado de acuerdo a los párrafos titulados *Configuración del Sincronizador*. Si un sincronizador externo es usado para sincronización y también está configurada el reparto de carga del DGC-2020, consideraciones de cableado especial es requerida para evitar que ambos el LSM-2020 y el sincronizador externo traten de llevar la desviación del AVR y el Gobernador al mismo tiempo. Ejemplos de tales esquemas de cableado son presentados en los párrafos titulados *Conectando un Dispositivo Externo de Control con un Sistema DGC-2020 – LSM-2020* bajo *Aplicación* en Sección 8, *LSM-2020 (Módulo de Reparto de Carga)*.
5. Configure lo parámetros relativos al reparto de carga y control de kW.

- a. Habilite el modulo de reparto de carga. La configuración del modulo de reparto de carga es encontrada en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN > DGC-2020 > AJUSTES DEL SISTEMA > CONFIGURACIÓN DEL MÓDULO REMOTO. Ver Figura 7-55.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > PARÁM SISTEMA > AJUSTE MÓDULO REMOTO

- i Habilite el modulo de reparto de carga hacienda clic en *Activar* bajo los ajustes modulo de reparto de carga.
- ii Dirección J1939 LSM - Ingrese la dirección J1939 que utilizará el LSM-2020. En general, esta dirección no se deberá cambiar a menos que esté en uso en otra parte de la red CANbus.
- iii Fuente de entrada auxiliar de LSM - Seleccione *Local* si se utilizarán valores de entrada medidos localmente. Seleccione *Administrador del sistema* si se utilizarán valores de entrada medidos correspondientes a la unidad designada como administrador del sistema.

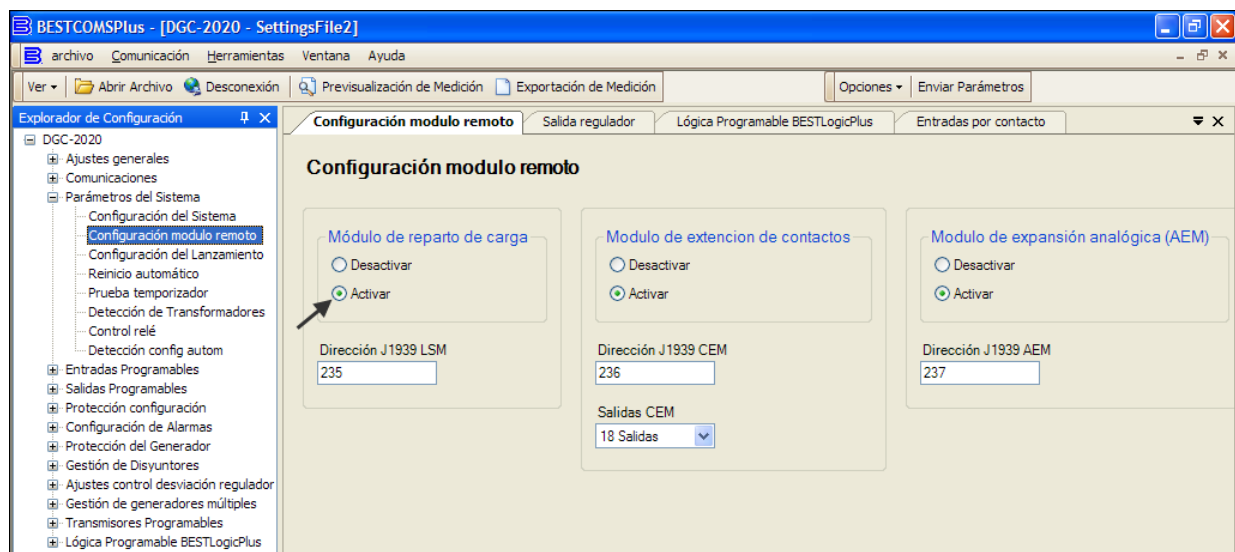


Figura 7-55. Explorador de Configuración, Parámetros del Sistema, Configuración Módulo Remoto

- b. Configure el rango de tensión de la línea de reparto de carga. Si el equipo de reparto de carga no es producido por Basler Electric, el rango de la tensión de reparto de carga utilizado por el

equipo debe ser determinado. Si el rango de tensión del DGC-2020 configurado no coincide con los dispositivos, el correcto reparto de carga no ocurrirá. Si todos los dispositivos son Basler Electric, un rango de 0 a 10 V es un rango conveniente. Los ajustes para el rango de tensión de la línea de reparto de carga son encontrados en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN>DGC-2020>GESTION DE GENERADORES MÚLTIPLES>SALIDA REPARTO DE CARGA. Ver Figura 7-56.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > LÍNEA REPARTO CARGA

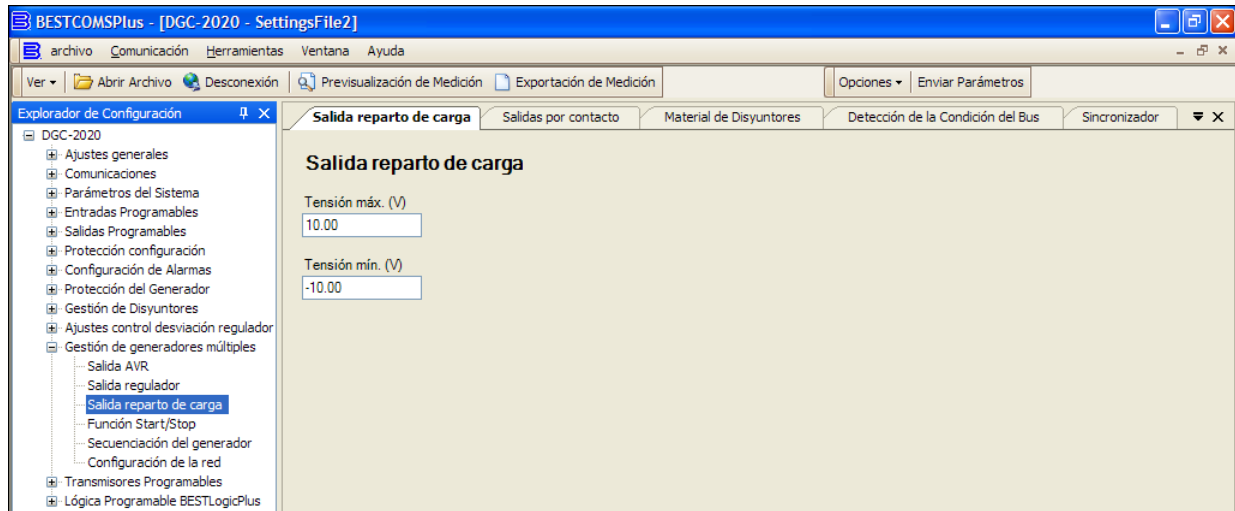


Figura 7-56. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida Reparto de Carga

- i Tensión Max (V) – Este ajuste define el valor de tensión que representa 100% de kW de carga del sistema.
- ii Tensión Min (V) - Este ajuste define el valor de tensión que representa 0% de kW de carga o no carga del sistema. Tenga cuidado de no intercambiar el min. y Max. Si el min. y el Max fueran intercambiados en todas las máquinas, el sistema probablemente trabaje; de otro modo, las máquinas configuradas correctamente tratarán de motorizar a aquellas con min. y Max intercambiado.
- iii Una vez que la máquina está configurada y operando correctamente, la tensión de la línea de reparto de carga puede ser medida para determinar la carga del sistema. Si la tensión es 33% del rango por encima del máximo, el sistema está 33% cargado. Si está 75% arriba del mínimo, el sistema está 75% cargado. Esto muestra por qué es un rango de 0 a 10 volts es conveniente. Por ejemplo, multiplique la tensión por 10 para determinar el porcentaje de carga del sistema. 7.5 volts es 75% de carga.
- c. Configure la tensión de desvío de salida del AVR o rango de corriente y polaridad. Antes de esto, el rango de tensión o corriente de la señal de entrada de desviación del AVR debe ser determinado. Si los rangos programados no coinciden con lo que es usado en la entrada de desviación del AVR, comportamiento impredecible o indeseado del sistema es probable que ocurra.

Ajustes para tensión de desvío de salida del AVR o rango de corriente y polaridad son encontrados en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN>DGC-2020>GESTION DE GENERADORES MÚLTIPLES>SALIDA AVR. Ver Figura 7-57.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > SALIDA ANALÓGICA AVR

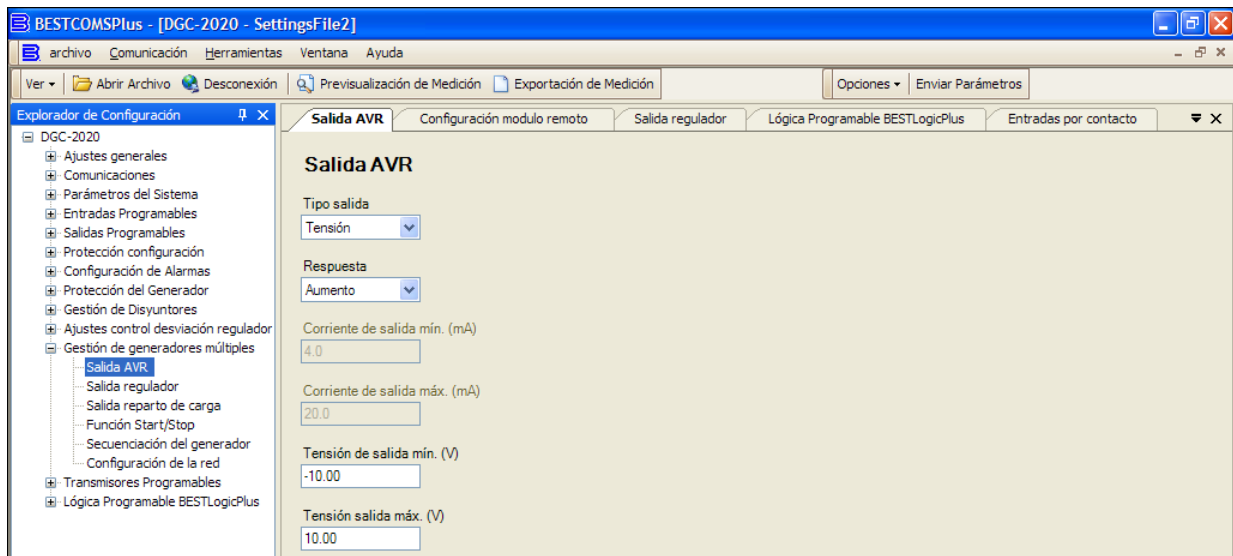


Figura 7-57. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida AVR

- i Tipo de Salida – Seleccione *Corriente* o *Tensión*, dependiendo del tipo de salida.
 - ii Respuesta – Seleccione *Aumento* o *Reducción*. Si un nivel alto de desviación causa que el AVR suba la tensión de salida del generador; seleccione *Reducir* si un nivel más alto de desviación causa que el AVR baje la tensión de salida del generador.
 - iii Corriente de Salida Min (mA) – Este ajuste define el mínimo nivel de corriente de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Corriente*.
 - iv Corriente de Salida Max (mA) – Este ajuste define el máximo nivel de corriente de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Corriente*.
 - v Tensión de Salida Min (mA) – Este ajuste define el mínimo nivel de tensión de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Tensión*.
 - vi Tensión de Salida Max (mA) – Este ajuste define el máximo nivel de tensión de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Tensión*.
- d. Configure la tensión de desvío de salida del Gobernador o rango de corriente y polaridad.
- Antes de hacer esto, el rango de tensión o corriente de la señal de entrada de desviación del gobernador debe ser determinado. Si los rangos programados no coinciden con lo que es usado en la entrada de desviación del gobernador, comportamiento impredecible o indeseado del sistema es probable que ocurra.

Ajustes para tensión de desvío de salida del gobernador o rango de corriente y polaridad son encontrados en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN > DGC-2020 > GESTION DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA DE REGULADOR Ver Figura 7-58.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > SALIDA ANALÓGICA GOV

- i Tipo de Salida – Seleccione *Corriente* o *Tensión*, dependiendo del tipo de salida
- ii Respuesta – Seleccione *Aumento* o *Reducción*. Si un nivel alto de desviación causa que el AVR suba la tensión de salida del generador; seleccione *Reducir* si un nivel más alto de desviación causa que el AVR baje la tensión de salida del generador.
- iii Corriente de Salida Min (mA) – Este ajuste define el mínimo nivel de corriente de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Corriente*.
- iv Corriente de Salida Max (mA) – Este ajuste define el máximo nivel de corriente de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Corriente*.
- v Tensión de Salida Min (mA) – Este ajuste define el mínimo nivel de tensión de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Tensión*.
- vi Tensión de Salida Max (mA) – Este ajuste define el máximo nivel de tensión de desviación del AVR si el *Tipo de Salida* está puesto en *Tensión*.

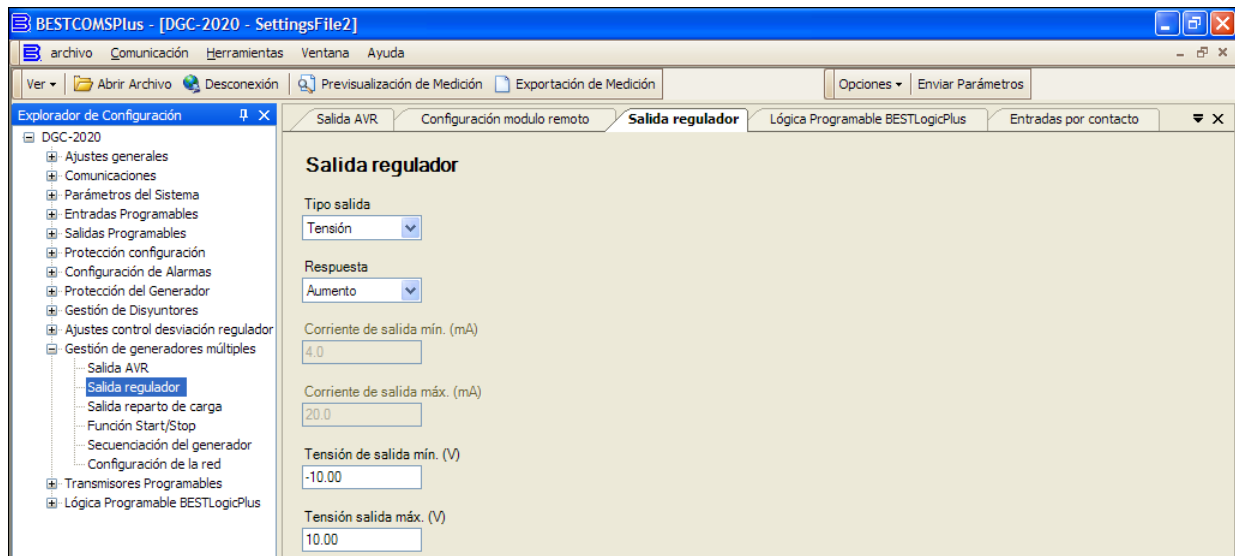


Figura 7-58. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Salida Regulador

e. Configure los parámetros de kW y control de velocidad.

Los ajustes para los parámetros de control de velocidad y kW son encontrados en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN>DGC-2020 > AJUSTES CONTROL DESVIACIÓN > AJUSTES CONTROL DESVIACIÓN REGULADOR. Ver Figura 7-59.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CTL DESVIACIO > CONTROL DESVIÓ REGUL

Figura 7-59. Explorador de Configuración, Ajustes Control Desviación, pantalla Ajustes control desviación regulador

- i Tipo de Salida de Control de Desviación - Seleccione *Contacto* o *Analógica*, de acuerdo a la implementación de la máquina.
- ii Tipo de Contacto Control de Desviación - Selecciones *Continuos* o *Proporcional*, dependiendo del tipo de contacto de salida. Proporcional es una implementación basada en PWM. El ciclo de trabajo crece cuando más salida de control es requerida. Este parámetro no puede ser programado si el *Tipo de Salida de Control de Desviación* está puesta a *Analógico* dado que no es aplicable a salidas analógicas.
- iii Intervalo de Impulso de Corrección – Este parámetro define la duración en segundos entre la salida de pulsos para salidas de contacto proporcionales. Esta es la inversa de la frecuencia de los pulsos. Este parámetro no puede ser programado si el *Tipo de Salida de Control de Desviación* está puesta a *Analógico* o el tipo de *Contacto Control Desviación* está en *Continuo* dado que no es aplicable en ningún caso.

- iv Ancho de Pulso de Corrección – Establece el máximo ancho de un pulso de salida de contacto para salidas de contacto proporcionales. Este es el máximo tiempo en “encendido” permitido para las salidas proporcionales. Este parámetro no puede ser programado si el Tipo de Salida de Control de Desviación está puesta a Analógico o el tipo de Contacto Control Desviación está en *Continuo* dado que no es aplicable en ningún caso.
- v Activación el Trim de Velocidad – El trim de velocidad mantiene el sistema a la consigna de trim de velocidad cuando el interruptor del generador está cerrado y el generador es parte de un sistema en isla, i.e. no en paralelo con la red. Esto mantiene la frecuencia del sistema isla para compensar por desviación de frecuencia que ocurran por posibles “golpes” del sistema al seguir la máquina y apagar el bus. Generalmente se recomienda que el trim de velocidad esté habilitado. De todos modos, si un POT de velocidad externo es usado para control de velocidad del cliente, la función de trim de velocidad mantendrá la referencia de trim de velocidad sin importar la posición del POT. Efectivamente el POT de velocidad es deshabilitado.
El controlador de velocidad está activo bajo dos conjuntos de circunstancias: (1) el sincronizador está activo y desviando la velocidad del motor para alcanzar alineamiento de fase AC a través del interruptor que está siendo sincronizado o (2) el interruptor del generador está cerrado y *Activación el Trim de Velocidad* está Activo y el generador NO está en paralelo con la red como lo indica el elemento lógico (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus
- vi Ganancias del Controlador de Velocidad (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Hay cuatro Proporcional - Integral - Derivativa (PID) controladores involucrados cuando un DGC-2020 y LSM-2020 son usados en sistema de reparto de carga o control de carga. Las ganancias de los controladores son discutidas abajo. Las ganancias del controlador son configuradas como parte del proceso de sintonización. Los procesos de sintonización para todos los controladores PID son presentados en el Apéndice C, *Sintonización de Ajustes PID*. La sintonización del controlador es realizada luego de que todos los ajustes han sido configurados y es el último paso en configurar un DGC-2020 y LSM-2020 para reparto de carga o control de carga.
Las ganancias del controlador de velocidad son:
 - (1) Controlador de Velocidad Kp – Ganancia Proporcional
 - (2) Controlador de Velocidad Ki - Ganancia Integral
 - (3) Controlador de Velocidad Kd - Ganancia Derivativa
 - (4) Controlador de Velocidad Td – Constante de tiempo del filtro derivativo
 - (5) Controlador de Velocidad Kg - Ganancia de Lazo, debe ser distinto de cero para que el control ocurra
- vii Consigna de Trim de Velocidad (Hz) – Cuando este parámetro está habilitado, el controlador de trim de velocidad mantiene la velocidad del sistema al nivel especificado por el ajuste.
- viii Banda inactiva de Trim de Velocidad - Cuando la diferencia entre la velocidad medida y el punto de ajuste de trim de velocidad es menor que la banda inactiva de trim, el controlador de trim de velocidad lo tratará como un error de cero. Si el funcionamiento del sistema parece “nervioso” cuando el trim de velocidad está habilitado, establecer una banda inactiva no cero podría proporcionar un funcionamiento más fluido del sistema. Además, si las máquinas parecen no compartir kW de forma equitativa cuando el trim de velocidad está activado, es probable que establecer una banda inactiva no cero pueda hacer que se compartan mejor los kW.
- ix Desvío de Velocidad Remota - El ajuste Remote Speed Bias (Desvío de velocidad remota) permite desviar la velocidad de un grupo de generadores en un bus, en un intervalo máximo de $\pm 5\%$, para sincronizar el servicio. Cuando el ajuste Remote Speed Bias (Desvío de velocidad remota) se configura para la entrada del LSM-2020 o en una entrada del AEM-2020, el punto de ajuste de velocidad se calcula según la entrada analógica específica.
- x Desvío de Velocidad Remota (%) - El ajuste Remote Speed Bias (%) (Desvío de velocidad remota) corresponde al intervalo máximo y mínimo de entrada analógica.

- xi Control de Carga de kW Habilitado - Seleccione *Habilitado* cuando reparto de carga y control kW son requeridos.
- xii Ganancias del Controlador de kW (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Hay cuatro Proporcional - Integral - Derivativa (PID) controladores involucrados cuando un DGC-2020 y LSM-2020 son usados en sistema de reparto de carga o control de carga. Las ganancias de los controladores involucradas con control de kW son discutidas abajo. Las ganancias del controlador son configuradas como parte del proceso de sintonización. Los procesos de sintonización para todos los controladores PID son presentados en el Apéndice C, *Sintonización de Ajustes PID*. La sintonización del controlador es realizada luego de que todos los ajustes han sido configurados y es el último paso en configurar un DGC-2020 y LSM-2020 para reparto de carga o control de carga
Las ganancias del controlador de kW son:
 - (1) Controlador de kW Kp – Ganancia Proporcional
 - (2) Controlador de kW Ki - Ganancia Integral
 - (3) Controlador de kW Kd - Ganancia Derivativa
 - (4) Controlador de kW Td – Constante de tiempo del filtro derivativo
 - (5) Controlador de kW Kg - Ganancia de Lazo, debe ser distinto de cero para que el control ocurra
- xiii Porcentaje de Caída (%) – Este es el porcentaje de caída de velocidad que es deseado cuando el DGC-2020 esta operando en modo caída de velocidad. Ajustar esto al valor por defecto de cero deshabilita la caída de velocidad.
- xiv Ganancia de Estatismo de Velocidad – Este factor de ganancia es usado para compensar variaciones en los gobernadores y sus sintonizaciones. Luego la sintonización del controlador ha ocurrido, si un porcentaje de caída distinto de cero es deseado, ajuste el valor de porcentaje de estatismo acordemente. Haga una prueba exportando kW, y observe la caída de velocidad. Si el valor observado no coincide con el valor del ajuste de Estatismo, ajuste la ganancia de estatismo como un factor de escala para alcanzar la caída deseada. Por ejemplo, si la caída observada fue únicamente la mitad de lo que se deseaba, ponga el estatismo en dos. Luego, observe que la caída debería corresponderse con el ajuste de estatismo. Esto puede ser pensado como un “factor indeciso” para alcanzar el ajuste de caída par alas características del gobernador.
- xv Velocidad de Rampa (%) – Esta es la tasa en términos de porcentaje de la kW Nominal de la máquina a la cual la salida de kW del generador rampeará de 0 kW al nivel de demanda de kW requerido cuando el interruptor del generador está cerrado y el generador está en paralelo con la red. El estado de paralelo a la red es indicado al DGC-2020 por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus. Como un ejemplo, asuma que la Velocidad de Rampa está en 10% por segundos. Si la demanda es 50% de la capacidad de la máquina, y el interruptor del generador está cerrado poniendo en paralelo el generador y la red, tomará 5 segundos para que la salida llegue al nivel de requerido. Si la demanda es 80 porcinito, tomará 8 segundos llegar, etc. Esta es la tasa a la cual la máquina rampeará hacia abajo cuando va a fuera de línea en una parada normal de la máquina.
- xvi Nivel de Carga Base (%) – Cuando el controlador de kW está activo, este ajuste define el nivel de la capacidad de kW nominal de la máquina que el DGC-2020 regulará cuando el generador está en paralelo a la red como es indicado por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus.
- xvii Fuente de Nivel de Carga Básica – La consigna del controlador para que el controlador de kW (cuando está habilitado) pueda ser le nivel establecido en el ajuste *Nivel de Carga Base (%)*, o puede ser derivado desde una entrada analógica en el LSM-2020 o AEM-2020 (Módulo de Expansión Analógica). Ajuste esto en *Ajustes del Usuario* o a una entrada analógica en el LSM-2020 o AEM-2020 como requiera la implementación de la máquina.
- xviii Carga Básica Analog Max (%) – Este ajuste define el valor de kW que indica que la *Fuente de Carga Base* está puesta a una entrada analógica y la entrada está su

máximo. Este parámetro no puede ser configurado cuando la *Fuente de Carga Base* está puesta para *Ajuste de Usuario*.

- xix Carga Básica Analog Min (%) - Este ajuste es el valor de kW indicado cuando *Fuente de Carga Base* está puesta a una entrada analógica y la entrada está su mínimo.
- xx Consigna de Apertura de Interruptor (%) – Este ajuste especifica el máximo nivel de kW al cual el DGC-2020 abrirá el interruptor del generador luego de descarga antes de la parada normal de la máquina en modo AUTO.

f. Configure los parámetros de control de tensión y kvar.

Los ajustes para los parámetros de control de tensión y kW son encontrados en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN>DGC-2020 > AJUSTES CONTROL DESVIACIÓN > AJUSTES CONTROL DESVIACIÓN AVR. Ver Figura 7-60.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > CTL DESVIACIO > CONTROL DESVÍO AVR

Figura 7-60. Explorador de Configuración, Ajustes Control Desviación, pantalla Ajustes control desviación AVR

- i Tipo de Salida de Control de Desviación - Seleccione *Contacto* o *Analógica*, de acuerdo a la implementación de la máquina.
- ii Tipo de Contacto Control de Desviación - Selecciones *Continuo* o *Proporcional*, dependiendo del tipo de contacto de salida. Proporcional es una implementación basada en PWM. El ciclo de trabajo crece cuando más salida de control es requerida. Este parámetro no puede ser programado si el *Tipo de Salida de Control de Desviación* está puesta a *Analógico* dado que no es aplicable a salidas analógicas.
- iii Intervalo de Impulso de Corrección – Este ajuste define la duración en segundos entre la salida de pulsos para salidas de contacto proporcionales. Esta es la inversa de la frecuencia de los pulsos. Este parámetro no puede ser programado si el *Tipo de Salida de Control de Desviación* está puesta a *Analógico* o el tipo de *Contacto Control Desviación* está en *Contínuo* dado que no es aplicable en ningún caso.
- iv Ancho de Pulso de Corrección – Establece el máximo ancho de un pulso de salida de contacto para salidas de contacto proporcionales. Este es el máximo tiempo en “encendido” permitido par alas salidas proporcionales. Este parámetro no puede ser programado si el *Tipo de Salida de Control de Desviación* está puesta a *Analógico* o el tipo de *Contacto Control Desviación* está en *Contínuo* dado que no es aplicable en ningún caso.
- v Ganancias del Controlador de Tensión (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Hay cuatro Proporcional - Integral - Derivativa (PID) controladores involucrados cuando un DGC-2020 y LSM-2020 son usados en sistema de reparto de carga o control de carga. Las ganancias de los controladores son discutidas abajo. Las ganancias del controlador son configuradas como parte del proceso de sintonización. Los procesos de sintonización para todos los controladores PID son presentados en el Apéndice C, *Sintonización de Ajustes PID*. La sintonización del controlador es realizada luego de que todos los ajustes han sido configurados y es el último paso en configurar un DGC-2020 y LSM-2020 para reparto de carga o control de carga.

Las ganancias del controlador de velocidad son:

- (1) Controlador de Tensión Kp – Ganancia Proporcional
 - (2) Controlador de Tensión Ki - Ganancia Integral
 - (3) Controlador de Tensión Kd - Ganancia Derivativa
 - (4) Controlador de Tensión Td – Constante de tiempo del filtro derivativo
 - (5) Controlador de Tensión Kg - Ganancia de Lazo, debe ser distinto de cero para que el control ocurra
- vi Banda Inactiva de Trim de Tensión - El error Trim de Tensión se calcula como la diferencia entre la tensión medida y el punto de ajuste de trim de tensión dividido por la tensión nominal de la máquina. Cuando esta diferencia es menor que el ajuste de banda inactiva de trim, el controlador de trim de tensión lo tratará como un error de cero. Si el funcionamiento del sistema parece "nervioso" cuando el trim de tensión está habilitado, establecer una banda inactiva no cero podría proporcionar un funcionamiento más fluido del sistema. Además, si las máquinas parecen no compartir kvar de forma equitativa cuando el trim de tensión está activado, es probable que establecer una banda inactiva no cero pueda hacer que se compartan mejor los kvar.
 - vii Desvío de Trim Remoto - El ajuste desvío de trim remoto selecciona una entrada análoga para usar como desvío al punto de ajuste de trim de tensión.
 - viii Desvío de Trim Remoto (%) - El ajuste desvío de trim remoto (%) especifica el rango, en porcentaje, del punto de ajuste de trim de tensión activo sobre el cual el trim de tensión puede estar desviado.
 - ix Tensión de Trim - El ajuste tensión de trim define el valor del trim de tensión en voltios.
 - x Tensión alterna 1 a 4 - Los valores de tensión alterna 1 a tensión alterna 4 definen el valor de trim de tensión cuando el elemento lógico Traspaso a Tensión Alterna es verdadero en la lógica programable de BESTlogicPlus.
 - xi Habilitar Control de Var/PF – Seleccione *Activar* para encender el controlador de kvar / Factor de Potencia. Note que el control de Var/PF ocurre únicamente cuando el generador está en paralelo a la red como es indicado por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus. Cuando el control de Var/PF está habilitado, el disyuntor del generador está cerrado y el generador no está en paralelo con el servicio como indica el elemento lógico En paralelo con alimentación, el DGC-2020 controlará el kvar para lograr compartir kvar con los otros generadores en el sistema a través de las comunicaciones internas del grupo electrógeno. Cuando el disyuntor del generador está abierto, el DGC-2020 controlará el kvar para lograr una caída de tensión para compartir kvar.
 - xii Modo Control – seleccione *Control Var* o *Control PF* como modo de control. El controlador operará en este modo cuando el generador está en paralelo con la red como es indicado por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus.
 - xiii Ganancias del Controlador de var/PF (Kp, Ki, Kd, Td, Kg) – Hay cuatro Proporcional - Integral - Derivativa (PID) controladores involucrados cuando un DGC-2020 y LSM-2020 son usados en sistema de reparto de carga o control de carga. Las ganancias de los controladores involucradas con control de Var/PF son discutidas abajo. Las ganancias del controlador son configuradas como parte del proceso de sintonización. Los procesos de sintonización para todos los controladores PID son presentados en el Apéndice C, *Sintonización de Ajustes PID*. La sintonización del controlador es realizada luego de que todos los ajustes han sido configurados y es el último paso en configurar un DGC-2020 y LSM-2020 para reparto de carga o control de carga

Las ganancias del controlador de var/PF son:

- (1) Controlador de var/PF Kp – Ganancia Proporcional
- (2) Controlador de var/PF Ki - Ganancia Integral
- (3) Controlador de var/PF Kd - Ganancia Derivativa
- (4) Controlador de var/PF Td – Constante de tiempo del filtro derivativo
- (5) Controlador de var/PF Kg - Ganancia de Lazo, debe ser distinto de cero para que el control ocurra

- xiv Porcentaje de Caída (%) – Este ajuste define el porcentaje de caída de tensión que es deseado cuando el DGC-2020 está operando en modo caída de tensión. Ajustar esto al valor por defecto de cero efectivamente deshabilita la caída de tensión.
- xv Ganancia de Estatismo de Tensión – Este factor de ganancia es usado para compensar variaciones en el AVR y su sintonización. Luego de sintonizar el controlador, si un porcentaje de caída de tensión distinto de cero es deseado, ajuste el valor de porcentaje de estatismo acordemente. Haga una prueba exportando kvar, y observe la caída de tensión. Si el valor observado no coincide con el valor del ajuste de Estatismo, ajuste la ganancia de estatismo como un factor de escala para alcanzar la caída deseada. Por ejemplo, si la caída observada fue únicamente la mitad de lo que se deseaba, ponga el estatismo en dos. Luego, observe que la caída debería corresponderse con el ajuste de estatismo. Esto puede ser pensado como un “factor indeciso” para alcanzar el ajuste de caída para las características del AVR.
- xvi Velocidad de Rampa (%) – Esta es la tasa en términos de porcentaje de la kvar Nominal de la máquina a la cual la salida de kvar del generador rampeará de 0 kvar al nivel de demanda de kvar requerido cuando el interruptor del generador está cerrado y el generador está en paralelo con la red. El estado de paralelo a la red es indicado al DGC-2020 por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus. Como un ejemplo, asuma que la Velocidad de Rampa está en 10% por segundos. Si la demanda es 50% de la capacidad de la máquina, y el interruptor del generador está cerrado poniendo en paralelo el generador y la red, tomará 5 segundos para que la salida llegue al nivel de requerido. Si la demanda es 80 porcinito, tomará 8 segundos llegar, etc. Esta es la tasa a la cual la máquina rampeará hacia abajo cuando va a fuera de línea en una parada normal de la máquina.
- xvii Consiga de kvar (%) – Este ajuste define el nivel de la capacidad de kvar nominal de la máquina (calculada desde el kW y Factor de Potencia Nominal) que el DGC-2020 regulará cuando el generador está en paralelo a la red como es indicado por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus
- xviii Fuente de Consigna de kvar – La consigna para el controlador de kvar cuando está en modo control de kvar puede ser le nivel establecido en el ajuste *Consigna de kvar (%)*, o puede ser derivado desde una entrada analógica en el LSM-2020 o AEM-2020 (Módulo de Expansión Analógica). Ajuste esto en *Ajustes del Usuario* o a una entrada analógica en el LSM-2020 o AEM-2020 como requiera la implementación de la máquina.
- xix kvar Analog Max (%) – Este ajuste define el valor de kvar que es requerido cuando la *Fuente de Consigna de kvar* está puesta a una entrada analógica y la entrada está su máximo. Este parámetro no puede seer configurado cuando la *Fuente de Consigna de kvar* está puesta para *Ajuste de Usuario*
- xx kvar Analog Min (%) – Este ajuste define el valor de kvar que es requerido cuando la *Fuente de Consigna de kvar* está puesta a una entrada analógica y la entrada está a su mínimo. Este parámetro no puede seer configurado cuando la *Fuente de Consigna de kvar* está puesta para *Ajuste de Usuario*
- xxi Fuente de Consigna de PF – La consigna para el controlador de kvar cuando está en modo control de factor de potencia puede ser le nivel establecido en el ajuste *Consigna de PF*, o puede ser derivado desde una entrada analógica en el LSM-2020 o AEM-2020 (Módulo de Expansión Analógica). Ajuste esto en *Ajustes del Usuario* o a una entrada analógica en el LSM-2020 o AEM-2020 como requiera la implementación de la máquina.
- xxii Consiga de PF – La consigna para el controlador de kvar cuando está en modo control de factor de potencia y a *Fuente de Consigna de PF* está a *Ajuste del Usuario* El DGC-2020 mantendrá el factor de potencia cuando el generador está en paralelo con la red como es indicado por el elemento lógico paralelo a la red (ParToMains) en la Lógica Programable del BESTlogicPlus. Note que un ajuste negativo es usado para especificar PF de adelanto y uno positivo para especificar PF de atraso.
- xxiii PF Analog Max – Este ajuste define el valor de PF que es requerido cuando la *Fuente de Consigna de PF* está puesta a una entrada analógica y la entrada está a su

máximo. Este parámetro no puede ser configurado cuando la *Fuente de Consigna de PF* está puesta para *Ajuste de Usuario* Note que un ajuste negativo es usado para especificar PF de adelanto y uno positivo para especificar PF de atraso.

- xxiv PF Analog Min – Este ajuste define el valor de PF que es requerido cuando la *Fuente de Consigna de PF* está puesta a una entrada analógica y la entrada está a su mínimo. Este parámetro no puede ser configurado cuando la *Fuente de Consigna de PF* está puesta para *Ajuste de Usuario* Note que un ajuste negativo es usado para especificar PF de adelanto y uno positivo para especificar PF de atraso.

g. Configure los parámetros relativos a Demanda Start/Stop (Si la Demanda Start/Stop es usada)

- i. Configure los parámetros de Demanda Start/Stop.

Los parámetros de Demanda Start/Stop son encontrados en BESTCOMSP/plus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN>DGC-2020 > GESTION DE GENERADORES MULTIPLES > DEMANDA START/STOP. Ver Figura 7-61.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > DEMANDA ARR PARAD

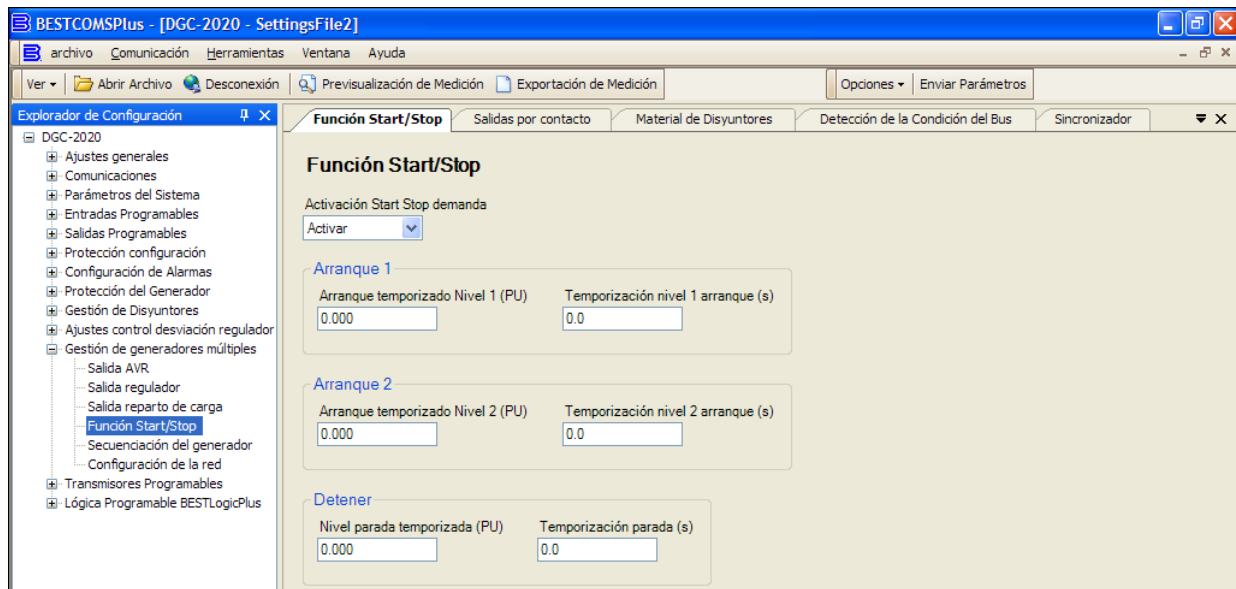


Figura 7-61. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Función Start/Stop

Hay dos niveles de demanda de arranque y temporización. Esto permite al usuario configurar un nivel potencia del sistema más bajo con un largo tiempo de temporización para que el generador arranque normal, pero si el nivel de potencia del sistema es más alto por un corto tiempo (Ej. una máquina tiene una apagado de alarma o algún otro fenómeno anormal de la potencia del sistema ocurre) las máquina puede ser restituidas rápidamente.

Configure los parámetros individuales de acuerdo a:

- (1) Activación Demanda Start/Stop - Seleccione *Activar* para encender la funcionalidad de demanda start/stop.
- (2) Arranque Temporizado Nivel 1 (PU) – Este ajuste define el nivel (en Por Unidad) al cual la secuencia para arrancar otra máquina ocurriría. Una vez que el *Tiempo de Espera de Nivel 1* ha expirado, otra máquina será arrancada.
- (3) Temporización Nivel 1 de Arranque – Este ajuste define el retardo deseado antes de arrancar un máquina cuando el nivel de potencia por unidad del sistema ha excedido el *Nivel Temporización Nivel 1 de Arranque*.
- (4) Arranque Temporizado Nivel 2 (PU) – Este ajuste define el nivel (en Por Unidad) al cual la secuencia para arrancar otra máquina ocurriría. Una vez que el *Tiempo de Espera de Nivel 2* ha expirado, otra máquina será arrancada.

- (5) Temporización Nivel 2 de Arranque – Este ajuste define el retardo deseado antes de arrancar una máquina cuando el nivel de potencia por unidad del sistema ha excedido el *Nivel Temporización Nivel 2 de Arranque*.
- (6) Nivel Parada Temporizada (PU) – Este ajuste define el nivel (en Por Unidad) al cual la secuencia para parar otra máquina ocurriría. Una vez que el *Tiempo de Temporización Parada* ha expirado, otra máquina será apagada.
- (7) Nivel Temporización de Parada – Este ajuste define el retardo deseado antes de parar un máquina cuando el nivel de potencia por unidad del sistema ha sido menor que el *Nivel Temporización de Parada*.

ii Configure los parámetros de Secuencia del Generador.

Los parámetros de Secuencia del Generador son encontrados en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN> DGC-2020 > GESTION DE GENERADORES MULTIPLES > DEMSECUENCIACION DEL GENERADOR. Ver Figura 7-62.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > SECUENCIACIÓN

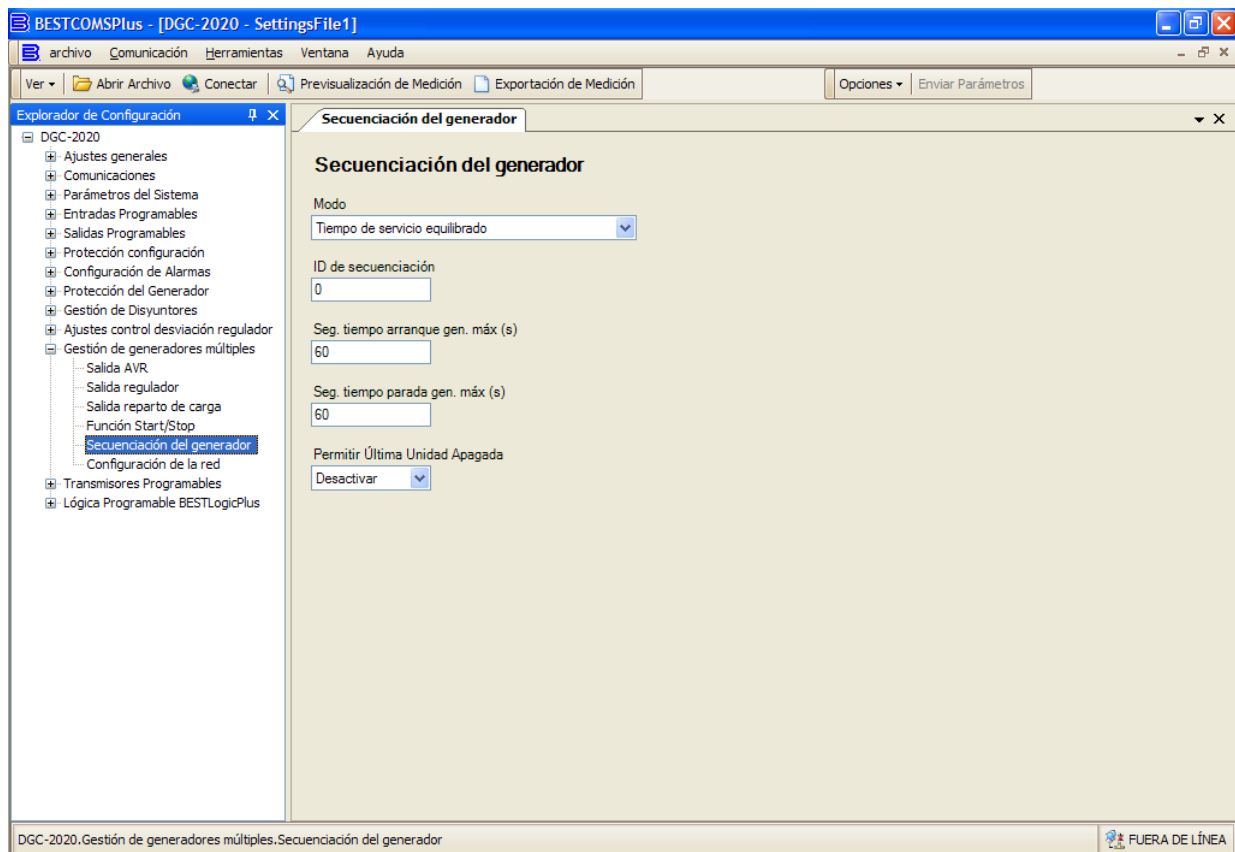


Figura 7-62. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Secuencia del Generador
Configure los parámetros individuales de acuerdo a:

- (1) Modo – Selecciones el modo deseado de secuenciación del generador. Las selecciones incluye *Deshabilitado*, *Tiempo de Servicio Escalonado*, *Tiempo de Servicio Balanceado*, *El de Tamaño Más grande Primero*, *El de Tamaño más Chico Primero*, *la Unidad de ID Más Chico Primer*, y *Adoptar el Modo del Sistema*.

Cuando está *Deshabilitado*, la unidad no participa en secuenciación. Cuando cualquier modo distinto de *Deshabilitado* o *Adoptar Modo del Sistema* está seleccionado, todas las máquinas en la red de comunicación de inter grupo electrógenos cambiarán al modo programado nuevamente. Si secuencia miento del generador está siendo configurado antes de que una comunicación

inter-grupo electrógeno tenga lugar, el mismo modo debería ser establecido para todas las máquinas. Si una máquina es agregada a la red de comunicación de inter grupo electrógenos y el *Adoptar Modo del Sistema* está seleccionado, el modo de secuenciación de la máquina cambiará al modo del resto de las máquinas en la red.

- (2) ID de Secuenciación – Ingrese un número para ID de secuenciación. El ID debe ser un único numero distinto de cero para cada máquina que va a participar en la secuenciación del generador. Cualquier máquina con cero para el ID de secuenciación no participará en secuenciación del generador. Además, máquinas con cero para el ID de secuenciación no serán consideradas cuando el estado de la red es verificado por las prealarmas de Pérdida de ID e ID Repetida. Estas son discutidas en detalle en los párrafos titulados *Parámetros Configure la Red del Generador* abajo.
- (3) Max Tiempo de Arranque del Gen (s) – Este ajuste define el máximo tiempo en segundos que la secuenciación del generador le permitirá a una máquina arrancar. Si un arranque exitoso no ocurre dentro del tiempo elegido, la secuenciación del generador se moverá a la siguiente máquina en el orden de prioridad y tratará de arrancarla. Esto debería ser establecido para permitir un amplio tiempo para que un arranque normal ocurra.
- (4) Max Tiempo de Parada del Gen (s) – Este ajuste define el máximo tiempo en segundos que la secuenciación del generador le permitirá a una máquina parar. Si una parada exitosa no ocurre dentro del tiempo elegido, la secuenciación del generador se moverá a la siguiente máquina en el orden de prioridad y tratará de pararla. Esto debería ser establecido para permitir un amplio tiempo para que un arranque normal ocurra.
- (5) Permitir Apagado de Última Unidad – Establezca para activar o Desactivar para permitir que la última unidad se apague si no hay carga en el sistema.

iii Configure los parámetros de la Red del Generador.

Los parámetros de la Red del Generador son encontrados en BESTCOMSPPlus bajo EXPLORADOR DE CONFIGURACIÓN > DGC-2020 > GESTION DE GENERADORES MULTIPLES > CONFIGURACIÓN DE RED. Ver Figura 7-63.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN MÚLTIP GENERA > CONFIG RED



Figura 7-63. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores Múltiples, Configuración de Red

Estos ajustes son la IDs de secuenciación distinta de cero de todas las unidades que están en la red de comunicación de inter grupo electrógeno. Esto permite los DGC-2020s anunciar una prealarma si la máquina está perdida (Prealarma de ID perdida) o si el ID está repetido (Prealarma de ID repetida) en la red. Estas prealarmas ayudan en el diagnóstico de problemas con la red de comunicación de inter grupos electrógenos. Si estas prealarmas no son deseadas, establezca todas las IDs de secuenciación a cero. Si desea evitar la prealarma para una máquina particular porque está fuera de línea, reemplace su ID de secuenciación con cero en el ajuste *ID de Secuenciación Esperado*.

Establezca el número correspondiente a el ID de secuenciación distinto de cero de cada máquina participando en la red de comunicación de inter grupo electrógenos. Si tiene N máquinas, ponga los IDs de secuenciación distinto de cero para las N unidades en las primeras posiciones del ajuste *N ID de secuenciación Previsto*. Posiciones adicionales deberían ser cero.

Es probable que estas prealarmas suenen en múltiples máquinas al mismo tiempo. Si el cable cae fuera de la unidad, todas las unidades que permanecen en la red deberían anunciar prealarmas de ID Perdida. Además, la unidad cuyo cable cayó afuera debería anunciar la prealarma también, dado que no ve los IDs de las otras máquinas en su red.

El estado de la red puede ser visto en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR DE MEDICIONES > DGC-2020 > ESTADO DE LA RED DEL GENERADOR

iv Configure los parámetros Ethernet del LSM-2020.

Los generadores se comunican entre sí para la funcionalidad de demanda de start/stop a través de la comunicación de inter grupos electrógenos sobre los puertos Ethernet de los LSM-2020s del sistema. Los ajustes de *Dirección IP*, *Máscara de Subred*, y *Puerta de Enlace por Defecto* por cada LSM-2020 debe ser configurada para que la comunicación ocurra. Instrucciones para configuración los parámetros Ethernet del LSM-2020 son encontrados en los párrafos titulados *Comunicaciones Ethernet* bajo *Comunicaciones* en Sección 4, *BESTCOMSPlus Software*.

h. Sintonice los controladores de kW, kvar, velocidad, y tensión.

Los ajustes de controladores es realizada luego que todos los otros ajustes han sido configurado y es el último paso en la configuración un DGC-2020 y LSM-2020 para reparto o control de carga. Hay cuatro Proporcional - Integral - Derivativa (PID) controladores involucrados cuando un DGC-2020 y LSM-2020 son usados en un reparto o control de carga del sistema. Cada controlador tiene los siguientes parámetros: Kp, Ki, Kd, Td, y Kg. Los parámetros son configurados como parte de un proceso de sintonización. Los procesos de sintonización para todos los controladores PID son presentados en el Apéndice C, *Sintonización de Ajustes PID*.

Transferencia Falla Alimentación

El DGC-2020 tiene una característica interna de ATS, que le permite monitorear la alimentación, cuando la alimentación falla, abre el interruptor de alimentación, arranca el generador, y a continuación cierra el interruptor generador para tomar la carga. Cuando la alimentación vuelve y se considera estable, se devuelve la carga a la red eléctrica. Cuando se utiliza la característica de transferencia de fallos de red, el DGC-2020 es quien controla la apertura y cierre de los interruptores para lograr la transición de la alimentación para el generador. Entradas físicas pueden ser configuradas a través de la lógica para la implementación de comandos de apertura y cierre de los interruptores de alimentación y generador.

El Estado del Interruptor de un interruptor es comunicado al DGC-2020 solo mediante el elemento interruptor (tanto para el interruptor del gen o de alimentación) en el diagrama lógico y una entrada física debe estar conectada a la entrada de *Estado* en el bloque interruptor.

Cuando el DGC-2020 controla un interruptor, los siguientes criterios deben ser alcanzados para el cambio de estado del interruptor:

1. El interruptor del generador o principal no pueden ser cerrado a menos que la tensión del generador sea estable, y la tensión de la barra este estable o muerta. Un interruptor no cerrará con barra muerta a menos que el parámetro de *Habilitar Cerrar con Barra Muerta* este habilitado en el BESTCOMSPlus en AJUSTES>MANEJO INTERRUPTOR> HARDWARE INTERRUPTOR.

2. Un interruptor no cambiara de estado si recibe comandos conflictivos. En otras palabras, si una entrada está indicando un comando de apertura al mismo tiempo que otra indica un comando de cierre, el interruptor no cambiará de estado.

Pasos Necesarios para Configurar el DGC-2020 para Transferencia Falla Alimentación

1. Conectar al DGC-2020 de acuerdo a la figura correspondiente en la sección *Conexiones* para el tipo de conexión deseada (ESTRELLA, DELTA, etc.).
2. Configurar los parámetros que controlarán la operación del motor y anunciarán las alarmas y pre-alarmas. Detalles pueden ser encontrados en los párrafos titulados *Configuración Inicial del DGC-2020* bajo *Configuración del DGC-2020*. Detalles adicionales pueden ser encontrados en la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.
3. Configurar los parámetros del interruptor de generador en BESTCOMSPlus bajo EXPLORADOR AJUSTES > MANEJO INTERRUPTOR > HARDWARE INTERRUPTOR, Ver Figura 7-64:

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > MATERIAL DISYUNTORES

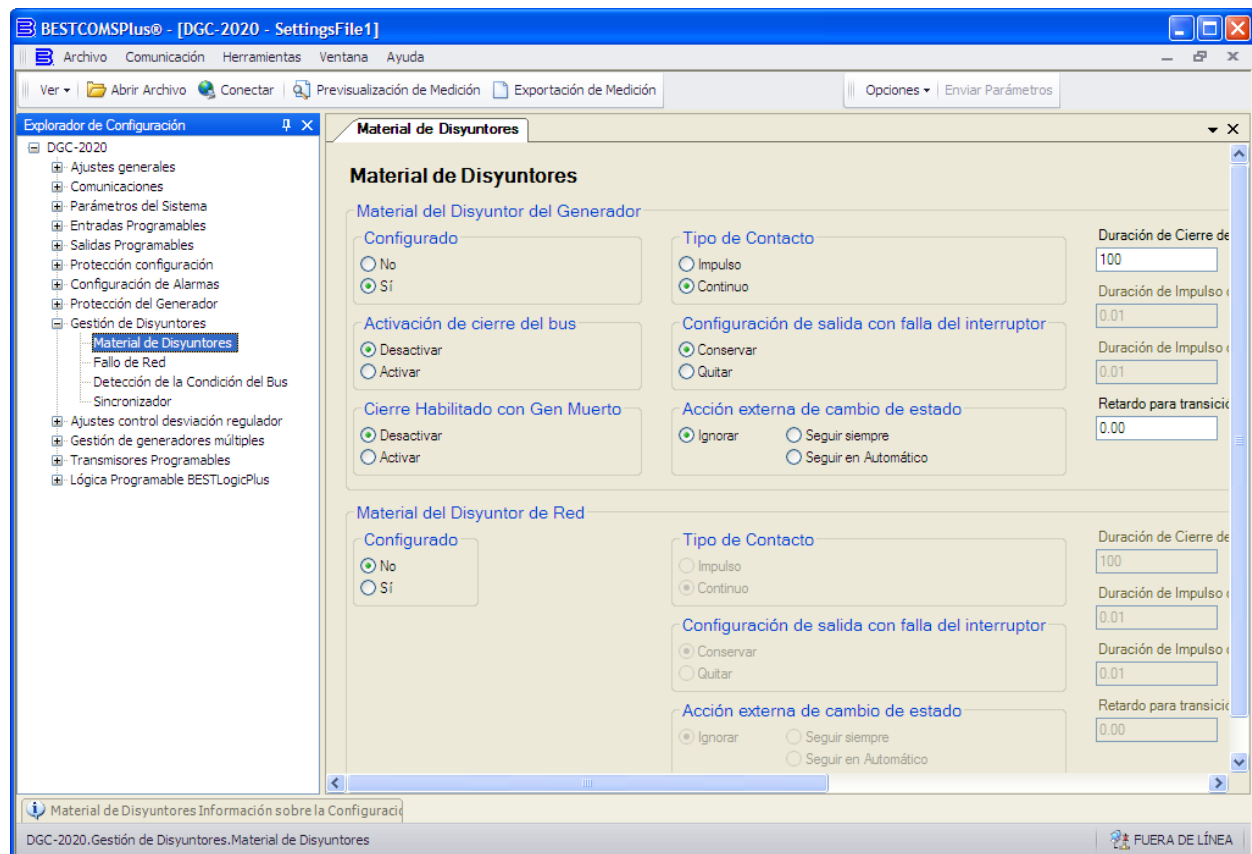


Figura 7-64. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Material de Disyuntores

- a. Configurar Transferencia de Fallas de Red: (Figura 7-65)

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > MATERIAL DISYUNTORES > TRANSFERRENC FALLO RED

- i. Habilitar Transferencia de Fallas de Red.
- ii. Ingrese las demoras de transferencia y retorno.
- iii. Ingrese el tiempo max de transferencia. Este es la máxima duración permitida para que la transferencia sea realizada. Si este tiempo se excede, se anuncia una pre-alarma de falla en trasferencia de Alimentación.
- iv. El ajuste Tipo de Transferencia Durante Falla Principal para abrir o cerrar transiciones. En transiciones de apertura, el generador no está conectado directamente a la red en cualquier momento. En transiciones de cerrado, cuando transicional la carga desde el generador a la red, el generador se sincronizará a la red, cerrará el interruptor de red,

y abrirá el interruptor del generador cuando el generador hay descargado, o cuando el tiempo máx de paralelo ha expirado, lo que ocurra primero.

- v. Establezca el Máx Tiempo Paralelo si la transición cerrada está configurada. Esta es la máxima cantidad de tiempo que el generador está en paralelo a la red cuando la carga está transitando del generador de vuelta a la potencia de red.
- vi. Establezca en el ajuste Monitor de Fase para Activar o Desactivar si una transición están seleccionados. Cuando está activado, el DGC-2020 inicia una transición de abierto de la carga de la potencia del generador de vuelta a la potencia de la red cuando un ángulo de alineación de fase entre el generador y la red pasa por cero grados. Esto puede ser menos destructivo a cierto tipo de carga que transitar a ángulo de fase arbitrario.

Figura 7-65. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, pantalla Fallo de Red

- b. Tiempo de Espera de Cierre del Interruptor. Este es un intervalo de tiempo en el cual se espera que el interruptor cambiará de abierto a cerrado o de cerrado a abierto. Si no cambia de estado en ese tiempo, cualquiera Falla Cierre Interruptor Generador o Falla Apertura Interruptor Generador se anuncia para fallas de interruptor de Generador, y/o Falla Cierre Interruptor Alimentación o Falla Apertura Interruptor Alimentación se anuncia para fallas de interruptor de Alimentación.
- c. Interruptor de Generador. Ver Figura 7-66

Figura 7-66. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Material de Disyuntores

- iii. Configurar en Habilitado el Cierre con Barra Muerta Habilitado.
- iv. Seleccione el tipo de contacto e ingrese el tiempo del pulso si contacto de pulsos son usados.

- v. Ingrese el tiempo de cierre del interruptor. Este tiempo es utilizado por el sincronizador anticipado para calcular el ángulo de avance antes de 0 grados de resbalamiento en el que debe enviar el comando cierre al interruptor.

d. Interruptor de Alimentación. Ver Figura 7-67.

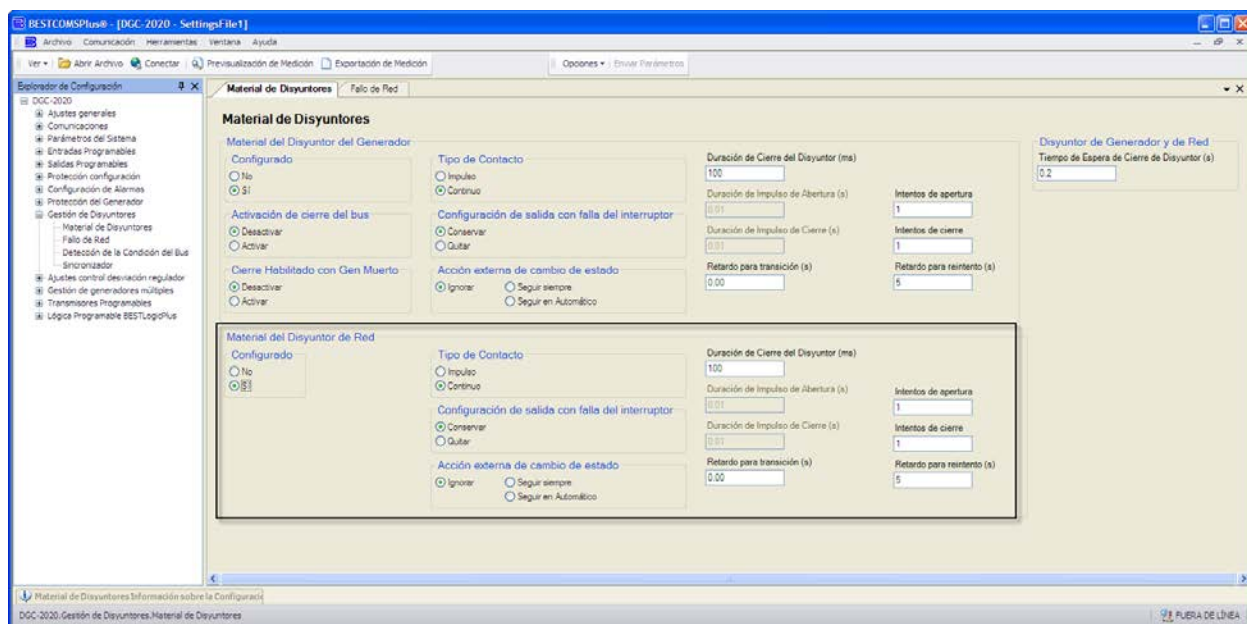


Figura 7-67. Explorador de Configuración, Gestión de Disyuntores, Material de Disyuntores

- i. Seleccione *Configurado* para el interruptor de alimentación
 - ii. Seleccione el tipo de contacto e ingrese el tiempo de pulso, si contacto por pulsos es utilizado
 - iii. Ingrese el tiempo de cierre del interruptor. Este es el tiempo utilizado por el sincronizador anticipado para calcular el ángulo de avance antes de 0 grados de resbalamiento en el que debe enviar el comando cierre al interruptor.
4. Configurar el Interruptor de Alimentación en BESTCOMSPPlus bajo EXPLORADOR AJUSTES > LÓGICA PROGRAMABLE BESTLOGICPLUS. Ver Figura 7-68.

a. Interruptor Alimentación

- i. Arrastrar el elemento Interruptor Alimentación dentro del diagrama de lógica.
- ii. Conectar las salidas de abrir y cerrar del elemento interruptor al contacto de salida que maneja el interruptor.
- iii. Conectar la entrada física o entrada remota que tiene el estado del interruptor (cerrado si el interruptor está cerrado, abierto si el interruptor está abierto) a la entrada de *Estado* del elemento interruptor. Esta es la única manera de indicar el estado del interruptor en el DGC-2020.
- iv. Si es deseable tener entradas físicas que puedan requerir comandos de abrir y cerrar, conectar las entradas deseadas a los comandos de entrada de abrir y cerrar del elemento interruptor. Notar que deben ser entradas pulsadas; si ambas cierran al mismo tiempo, el interruptor no cambiará de estado. Si no es deseable tener entradas para comando de interruptor, solo conectar un objeto de entrada "Lógica 0" en los comandos de abrir y cerrar en el bloque interruptor.

b. Interruptor Generador

- i. Arrastrar el elemento Interruptor Generador dentro del diagrama de lógica.
- ii. Conectar las salidas de abrir y cerrar del elemento interruptor al contacto de salida que maneja el interruptor.
- iii. Conectar la entrada física o entrada remota que tiene el estado del interruptor (cerrado si el interruptor está cerrado, abierto si el interruptor está abierto) a la entrada de

Estado del elemento interruptor. Esta es la única manera de indicar el estado del interruptor en el DGC-2020.

- iv. Si es deseable tener entradas físicas que puedan requerir comandos de abrir y cerrar, conectar las entradas deseadas a los comandos de entrada de abrir y cerrar del elemento interruptor. Notar que deben ser entradas pulsadas; si ambas cierran al mismo tiempo, el interruptor no cambiará de estado. Si no es deseable tener entradas para comando de interruptor, solo conectar un objeto de entrada “Lógica 0” en los comandos de abrir y cerrar en el bloque interruptor.
- c. Presionar el botón de *Salvar* cuando la lógica este completa.
- d. Del menú desplegable de *Comunicación*, seleccionar *Subir lógica* para cargar la lógica en el DGC-2020 si está conectado a él, o guardar el archivo de configuración si está trabajando fuera de línea.

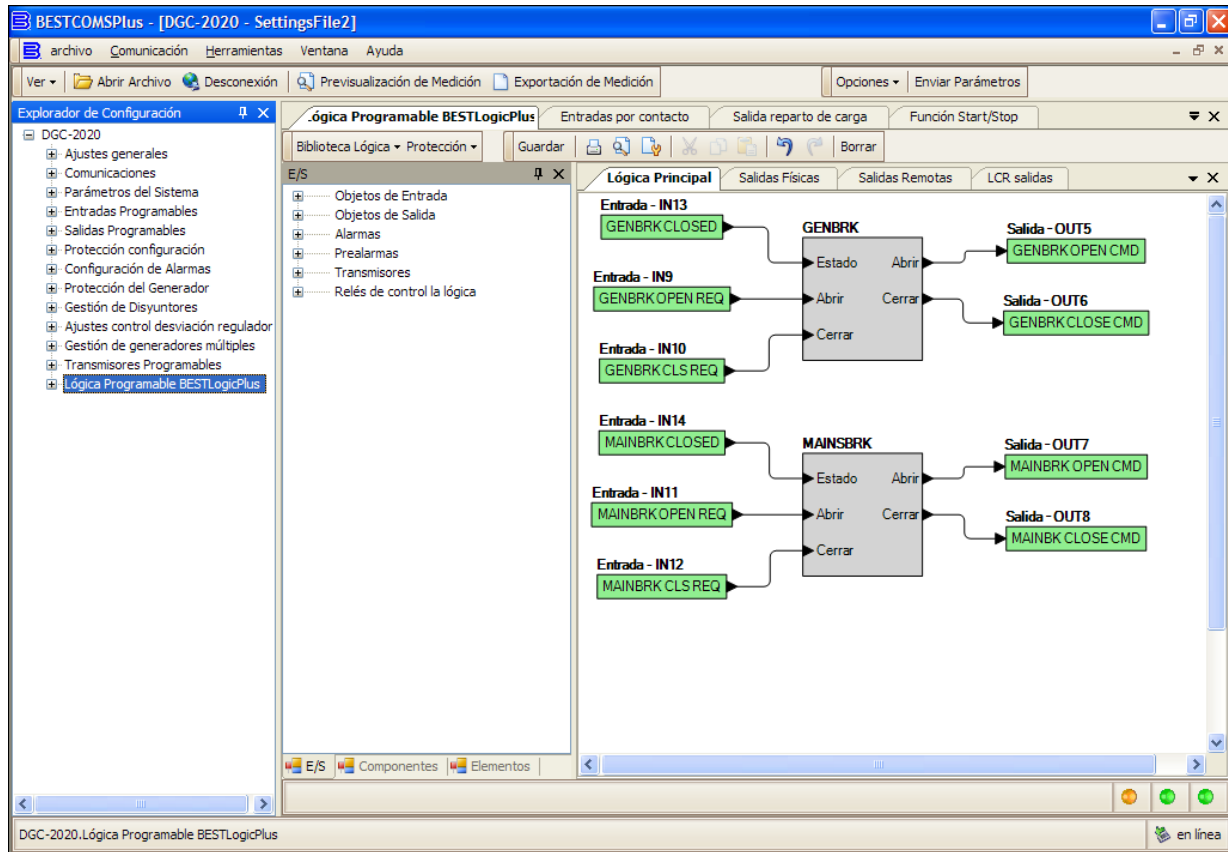


Figura 7-68. Explorador de Configuración, Lógica Programable del BESTlogicPlus

5. Configurar los parámetros para detectar generador y barra estable o en falla en EXPLORADOR AJUSTES > MANEJO INTERRUPTOR > DETECCIÓN DE CONDICIÓN DE BARRA.

Ruta de Navegación HMI: CONFIGURACIÓN > GESTIÓN DISYUNTORES > DETEC ESTADO BUS

- a. Sensado del Generador. Ver Figura 7-69.
 - i. Definir el Umbral de Tensión de Barra Muerta y Retardo en la Activación. Cuando la tensión de ambos generador o barra está por debajo de este umbral por la duración igual al de retardo en activación, el generador o la barra se consideran que están “Muertos”.
 - ii. Umbrales de Sobre y Sub Tensión Estable del Generador y Umbrales de Sobre y Sub Frecuencia y la duración de Retardo de Activación de Barra Estable y Barra Falla. Cuando la tensión y frecuencia del generador están entre los rangos especificados por un tiempo igual al de Retardo de Activación de Barra Estable el generador se considera “Estable”. De lo contrario se considera “En Falla”.

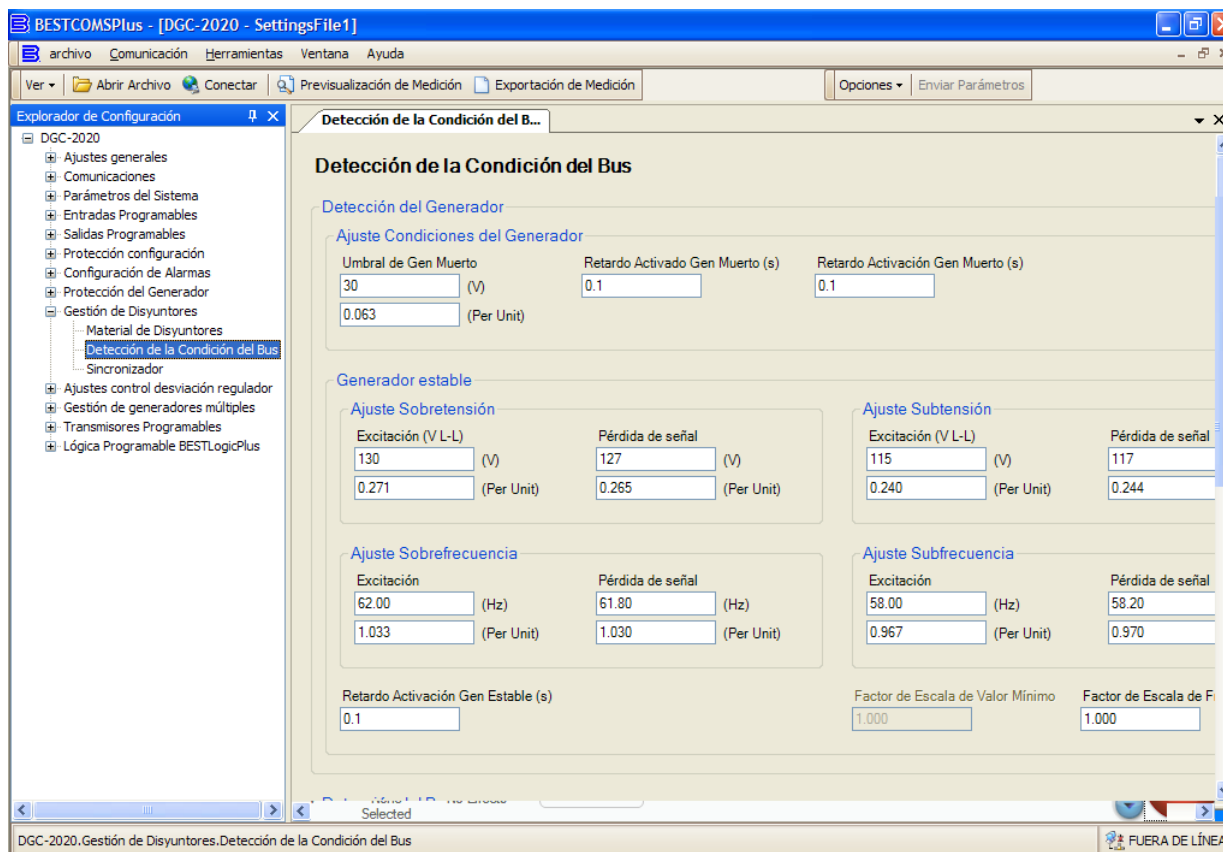


Figura 7-69. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Detección de la Condición del Bus, Sensado del Generador

b. Sensado del Bus. Ver Figura 7-70.

- i. Umbrales de lw Sobre y Sub tensión y Sobre y Sub Frecuencia de Bus Estable. Cuando la frecuencia. Cuando la tensión y frecuencia de la barra están entre los rangos especificados por una duración igual al de Retardo de Activación de Barra Estable el generador se considera “Estable”. De lo contrario se considera “En Falla”.
- ii. La condición de los parámetros son críticos debido a que un interruptor puede ser cerrado cuando (1) el generador esta estable y (2) el bus está estable o muerto, o ambos interruptor de generador y alimentación están abiertos.

PRECAUCIÓN

La condición de los parámetros son críticos debido a que determina cuando un interruptor puede ser cerrado cuando. El interruptor del generador puede estar cerrado cuando cualquiera de lo siguiente es verdad:

- El generador esta estable y el bus está estable y ambos interruptores están abiertos.
- El generador y alimentación están estables
- El generador esta estable, el bus está muerto, y el ajuste de cierre de bus muerto está habilitado
- El generador esta estable y el ajuste de cierre de gen muerto está habilitado, el bus está muerto, y el ajuste de cierre de interruptor muerto está habilitado.

El interruptor principal puede ser cerrado únicamente cuando el generador está estable y ambos interruptores están abiertos, o el generador es estable y el bus está estable.

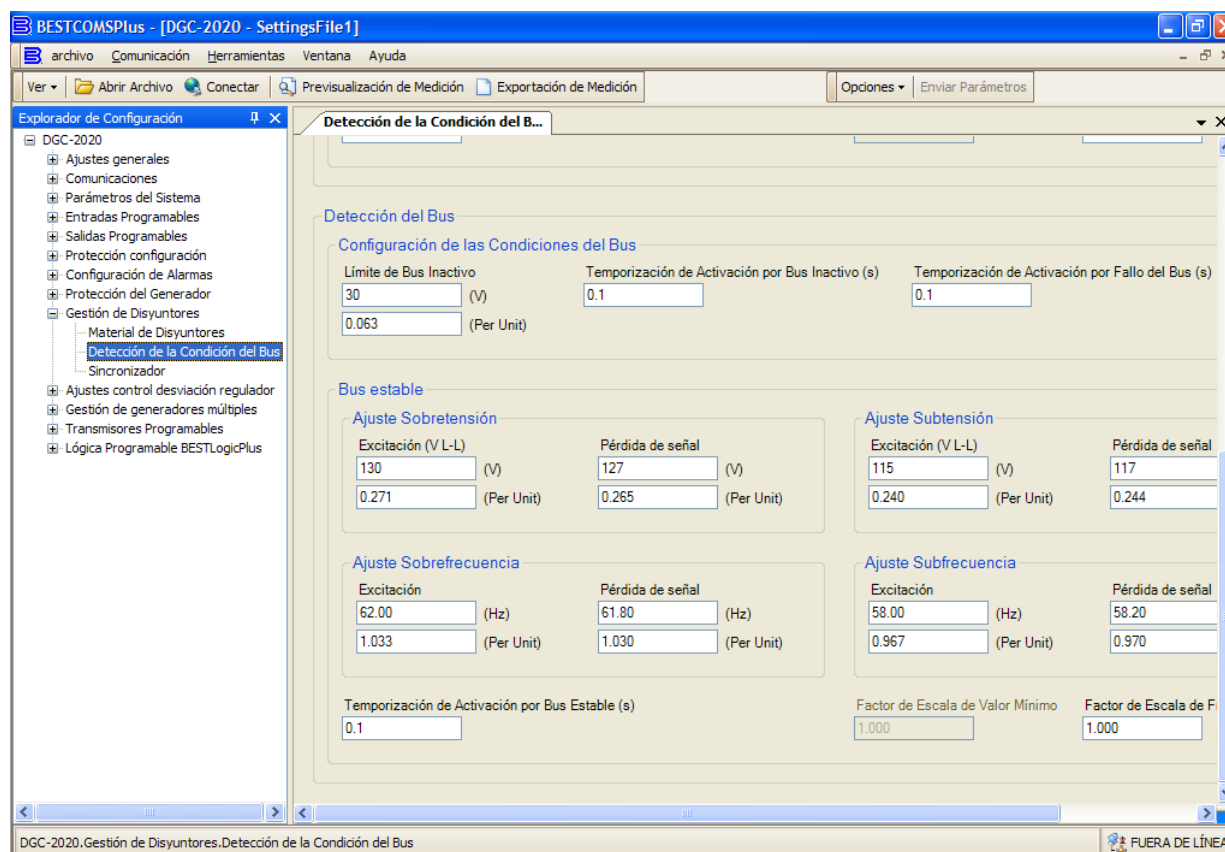


Figura 7-70. Explorador de Configuración, Gestión de Generadores, Detección de la Condición del Bus, Sensado del Bus

6. Poner la unidad en AUTO. La unidad está ahora configurada para Transferencia Falla Alimentación. Puede ser probado removiendo la entrada de los terminales de entrada de barra, o temporalmente modificando las condiciones de los parámetros de barra para la de entrada de barra para indicar que la entrada de barra ha fallado. Después de que el retardo de transferencia ha expirado, el interruptor de alimentación debe abrirse, debe arrancar el generador, y el interruptor del generador debe cerrar. Cuando la barra es aplicada nuevamente o la condición de los parámetros se vuelven a ajustar para indicar la estabilidad de la barra de entrada, después de que el retardo de falla en la alimentación ha expirado la unidad abre el interruptor del generador, cierra el interruptor de alimentación, enfría y para.

SECCIÓN 8 • MANTENIMIENTO Y ARREGLOS

ÍNDICE

SECCIÓN 8 • MANTENIMIENTO Y ARREGLOS	8-1
MANTENIMIENTO	8-1
Batería auxiliar para el reloj de tiempo real	8-1
Almacenamiento	8-1
OPERACIONES DE ARREGLO	8-1
Comunicaciones	8-2
El puerto Ethernet no funciona correctamente	8-2
El puerto USB no funciona correctamente	8-2
Las comunicaciones CAN Bus no funcionan correctamente	8-2
Entradas y salidas	8-2
Las entradas programables no funcionan tal y como se espera	8-2
Las salidas programables no funcionan tal y como se espera	8-2
Medición/Visualización	8-2
Visualización incorrecta de la tensión de la batería, temperatura del refrigerante, presión del aceite o del nivel del combustible	8-2
Visualización incorrecta de la tensión del generador	8-3
Medición o visualización incorrecta de la corriente del generador	8-3
Visualización incorrecta del régimen del motor	8-3
El DGC-2020 indica factor de potencia incorrecto	8-3
El LCD está en blanco y todos los LEDs están destellando a aproximadamente intervalos de 2 Segundo	8-3
Fallas a tierra detectadas en aplicaciones de sistemas sin conexión a tierra	8-3
Disyuntor del generador y disyuntor de la alimentación principal	8-4
El disyuntor del generador no se cierra con un bus sin tensión	8-4
El disyuntor del generador no se cierra con un bus con tensión	8-5
El disyuntor del generador no se abre cuando debería hacerlo	8-6
El disyuntor de la alimentación principal no se abre cuando hay un fallo de la alimentación	8-6
El disyuntor de la alimentación principal no se cierra cuando se restablece la alimentación	8-7
Sincronizador	8-7
¿Cómo determinar si el sincronizador está activado?	8-7
El sincronizador no está activado	8-8
El Sincronizador es Activo Cierta Tiempo y se Detiene	8-8
El sincronizador no reduce la velocidad del motor, lo que autoriza la alineación del bus y del generador	8-8
El sincronizador no aumenta la velocidad del motor, lo que autoriza la alineación del bus y del generador	8-8
El sincronizador no reduce la tensión del generador para que coincidan las tensiones del bus y del generador	8-8
El sincronizador no reduce la tensión del generador para que coincidan las tensiones del bus y del generador	8-8
Desviación de la velocidad (o speed bias)	8-9
La velocidad del motor no cambia al cambiar la tensión de desviación de la velocidad	8-9
La velocidad del motor disminuye al aumentar el speed-bias	8-9
La velocidad del motor aumenta si el speed-bias disminuye	8-9
Desviación de la tensión	8-9
La tensión del generador no cambia aunque cambie la polarización de la tensión	8-9
La tensión del generador disminuye al aumentar el speed-bias del AVR	8-9
La tensión del generador aumenta si el speed-bias disminuye	8-9
Reparto de Carga	8-10
El Estado del Disyuntor del Generador no es Recibido por el DGC-2020	8-10
El Generador Funciona a Velocidad Incorrecta Cuando el Disyuntor del Generador Está Cerrado	8-10
Generadores No Comparten la Carga Igualmente	8-10
El Comparto de Carga Funciona Correctamente, pero una Simple Unidad Baja su Velocidad	8-11
Pantallas Depuración Panel Frontal DGC-2020	8-12

DEPURAR COMPARTO CARGA	8-12
DEPURAR CONTROL	8-13
DEPURAR CEM.....	8-15
DEPURAR AEM.....	8-16

SECCIÓN 8 • MANTENIMIENTO Y ARREGLOS

MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo consiste en sustituir periódicamente la batería auxiliar (opcional) y comprobar con regularidad que las conexiones entre el DGC-2020 y el sistema están limpias y correctamente apretadas. Los aparatos DECS-2020 han sido diseñados gracias a una tecnología avanzada de montaje en superficie. Por consiguiente, Basler Electric recomienda mandar efectuar todas las operaciones de reparación por el personal de Basler Electric únicamente.

Batería auxiliar para el reloj de tiempo real

La batería auxiliar para el reloj de tiempo real es una característica estándar con los controladores digitales de grupo electrógeno DGC-2020. Se emplea una batería de litio de 3,0 Vcc y 190-mAh (tipo Rayovac BR2032) para mantener la función de reloj durante las pérdidas de alimentación. En las aplicaciones con una subestación móvil o un generador, se puede desconectar el sistema de batería primaria, que proporciona la potencia útil al DGC-2020, durante períodos largos (varias semanas, varios meses) entre dos utilidades. Sin batería auxiliar para el reloj de tiempo real, se interrumpirán las funciones de reloj al retirar la potencia de entrada.

La batería auxiliar tiene una esperanza de vida de aproximadamente 10 años. Transcurrido este lapso, hay que dirigirse a Basler Electric para solicitar una batería nueva, modelo Basler Electric P/N 38526.

Se puede acceder a la batería a partir de la parte posterior del DGC-2020.

ATENCIÓN

Sólo el personal capacitado está autorizado a sustituir la batería para el reloj de tiempo real.

No se debe cortocircuitar la batería, invertir su polaridad ni intentar recargarla. Para insertar una batería nueva, respetar las indicaciones de polaridad en el soporte de la batería. La polaridad debe ser correcta para garantizar la alimentación de auxilio para el reloj de tiempo real.

Se recomienda retirar la batería si el DGC-2020 debe emplearse en condiciones de niebla salina. La niebla salina es conocida por ser conductora, por lo que existe un riesgo de cortocircuito para la batería.

NOTA

Si no se sustituye la batería por un modelo Basler Electric P/N 38526, la garantía podrá considerarse como inválida.

Almacenamiento

Este dispositivo contiene capacitores electrolíticos de aluminio de larga duración. Para los dispositivos que no están en uso (repuestos en almacenamiento), la duración de estos capacitores se puede aprovechar al máximo energizando el dispositivo 30 minutos una vez al año.

OPERACIONES DE ARREGLO

Si el DECS-2020 no logra los resultados esperados, comprobar primero los parámetros ajustables para la función apropiada. Utilizar los siguientes procedimientos de reparación en caso de dificultades con el funcionamiento del sistema de control del grupo electrógeno.

Comunicaciones

El puerto Ethernet no funciona correctamente

- Etapa 1. Comprobar que se está utilizando el puerto correcto en la computadora. Para más detalles, referirse a la Sección 4 *Software BESTCOMSPlus™, Comunicaciones*.
- Etapa 2: Comprobar que la configuración de red del LSM-2020 y del DGC-2020 está parametrizada correctamente. Para más detalles, referirse a la Sección 4 *Software BESTCOMSPlus, Comunicaciones*.
- Etapa 3: Comprobar que todos los dispositivos Ethernet están conformes con la serie de especificaciones IEC 61000-4 para los dispositivos industriales Ethernet. No se recomienda emplear dispositivos comerciales, que puedan provocar comunicaciones erráticas en la red.

El puerto USB no funciona correctamente

- Etapa 1: Comprobar que se está utilizando el puerto correcto en la computadora. Para más detalles, referirse a la Sección 4 *Software BESTCOMSPlus, Comunicaciones*.

Las comunicaciones CAN Bus no funcionan correctamente

- Etapa 1: Comprobar que hay una resistencia de terminación de 120 ohmios en cada extremo de la sección del cableado correspondiente al bus y que no hay ninguna resistencia de terminación en las conexiones de nódulos presentes en las ramas procedentes del bus principal.
- Etapa 2: Comprobar el cableado CAN Bus para detectar cualquier conexión floja y comprobar que los cables CAN H y CAN L no se han conmutado en algún lugar en la red.
- Etapa 3. Comprobar que la longitud de cable de la sección correspondiente al bus no supera 40 metros y que ninguna de las ramas procedentes del bus principal supera 3 metros de longitud.
- Etapa 4: Si la unidad de control del motor (ECU) es una unidad Volvo o MTU, comprobar que el ajuste de configuración de la ECU está parametrizado correctamente y corresponde con la configuración de la unidad.

Entradas y salidas

Las entradas programables no funcionan tal y como se espera

- Etapa 1. Comprobar que los cables están correctamente conectados. Referirse a la Sección 6, *Instalación, Conexiones*.
- Etapa 2. Confirmar que las entradas están programadas correctamente.
- Etapa 3. Cerciorarse de que la entrada en el DGC-2020 está conectada efectivamente con el borne BATT- (2).

Las salidas programables no funcionan tal y como se espera

- Etapa 1. Comprobar que los cables están correctamente conectados. Referirse a la Sección 6, *Instalación, Conexiones*.
- Etapa 2. Confirmar que las salidas están programadas correctamente.

Medición/Visualización

Visualización incorrecta de la tensión de la batería, temperatura del refrigerante, presión del aceite o del nivel del combustible

- Etapa 1. Comprobar que los cables están conectados correctamente. Referirse a la Sección 6, *Instalación, Conexiones*.
- Etapa 2. Cerciorarse de que el borne SENDER COM (11) está conectado con el borne negativo de la batería y el lado bloque motor de los transmisores. Una corriente procedente de otros dispositivos que utilizan esta conexión puede causar una visualización errónea.
- Etapa 3. Si la tensión de la batería visualizada es incorrecta, cerciorarse de que la tensión correcta está presente entre los bornes BATT+ (3) y SENDER COM (11).
- Etapa 4. Cerciorarse de que se están utilizando los transmisores correctos.
- Etapa 5: Utilizando un voltímetro conectado entre el terminal BATT (2) y el terminal SENDER COM (11) en el DGC-2020, comprobar que no hay en ningún momento una diferencia de tensión. Una

diferencia de tensión puede traducirse por valores de lectura erráticas para el transmisor (sender). Corregir el cableado para que no haya ninguna diferencia.

Etapa 6: Comprobar el cableado del transmisor y aislarlo en relación con todos los cableados CA del sistema. El cableado del transmisor debe instalarse lejos de todos los cableados de corriente alterna así como de los cables del generador y de cualquier cable de ignición. Emplear conductos separados para el cableado de los transmisores y los cableados CA.

Visualización incorrecta de la tensión del generador

Etapa 1. Comprobar que los cables están correctamente conectados. Referirse a la Sección 6, *Instalación, Conexiones*.

Etapa 2. Cerciorarse de que la tensión correcta está presente en las entradas de detección de tensión del DGC-2020 (entradas 41, 39, 37 y 35).

Etapa 3. Cerciorarse de que la relación de transformación de la tensión y la configuración de detección están en buen estado.

Etapa 4. Cerciorarse de que los transformadores de detección de la tensión están correctos y correctamente instalados.

Medición o visualización incorrecta de la corriente del generador

Etapa 1. Comprobar que los cables están correctamente conectados. Referirse a la Sección 6, *Instalación, Conexiones*.

Etapa 2. Cerciorarse de que la corriente correcta está presente en las entradas de detección de corriente del DGC-2020 (entradas 68/69, 71/72 y 74/75).

Etapa 3. Cerciorarse de que las relaciones del transformador-detector de corriente están correctas.

Etapa 4. Cerciorarse de que los transformadores de detección de la corriente están correctos y correctamente instalados.

Visualización incorrecta del régimen del motor

Etapa 1. Comprobar que los cables están correctamente conectados. Referirse a la Sección 6, *Instalación, Conexiones*.

Etapa 2. Cerciorarse de que está correcto el parámetro correspondiente a los dientes del volante.

Etapa 3. Cerciorarse de que el regulador de la máquina motriz está funcionando correctamente.

Etapa 4. Cerciorarse de que la frecuencia medida de la tensión en la entrada de la MPU (excitación magnética) (bornes 31 y 32) está correcta.

Etapa 5. Si la MPU también es utilizada por el regulador, cerciorarse de que la polaridad de la entrada de la MPU hacia el regulador coincide con la polaridad de la entrada de la MPU hacia el DGC-2020.

El DGC-2020 indica factor de potencia incorrecto

Verifique la rotación de la máquina y el etiquetado de los terminales A-B-C. La máquina debe estar rotando en la secuencia del sentido de las agujas del reloj (A-B-C) para correcta medición del factor de potencia. Una indicación de 0.5 con carga resistiva presente es un síntoma de incorrecta rotación de fase.

El LCD está en blanco y todos los LEDs están destellando a aproximadamente intervalos de 2 Segundo

Esto indica que el DGC-2020 no detecta que una aplicación de firmware está instalada. La unidad está corriendo su programa de carga, esperando aceptar que un firmware se suba.

Paso 1. Arranque el BESTCOMSP^{Plus}. Use el menú desplegable y seleccione ARCHIVO→ NUEVO→ DGC-2020.

Paso 2. Seleccione COMUNICACIONES>SUBIR ARCHIVOS DE DISPOSITIVO y seleccione el paquete de archivos de dispositivo que contiene el firmware e idioma que usted desea cargar.

Paso 3. Verifique los cuadros para Firmware del DGC-2020 y el Modulo de Idioma DGC-2020. Haga click en el botón SUBIR para comenzar el proceso de carga.

Fallas a tierra detectadas en aplicaciones de sistemas sin conexión a tierra

Paso 1: Verificar que no haya ninguna conexión desde la conexión neutra del generador hasta la conexión a tierra del sistema.

- Paso 2: Realizar las pruebas de resistencia del aislamiento en el cableado del sistema para revisar la integridad del aislamiento en todo el sistema.
- Paso 3: Si se detectan fallas a tierra en un DGC-2020 en una aplicación de sistema sin conexión a tierra, se recomienda utilizar transformadores de potencial en las entradas de detección de tensión para brindar un aislamiento completo entre el DGC-2020 y las fases de tensión monitoreadas.
- Paso 4: Si los transformadores de potencial están en uso, quite los conectores uno a la vez del DGC-2020. Si la extracción de un conector quita la falla a tierra, revise el cableado del sistema a ese conector y hacia afuera del sistema para verificar que las conexiones estén aseguradas y que todo el aislamiento del cableado se encuentre en buenas condiciones.

Disyuntor del generador y disyuntor de la alimentación principal

El disyuntor del generador no se cierra con un bus sin tensión

- Etapa 1: Revisar la descripción de cómo funciona la lógica del disyuntor del generador contenidas en el elemento lógico GENBRK en la Sección 5, *BESTLogicPlus Lógica Programable*.
- Etapa 2: Revisar en la sección la petición de cierre de disyuntor en la Sección 3, *Descripción Funcional, Gestión Disyuntor*.
- Etapa 3: Navegar hasta AJUSTES > GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > HARDWARE DE LOS DISYUNTORES > pantalla DISYUNTOR DEL GENERADOR (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BREAKER HARDWARE > GEN BREAKER) y ajustar el parámetro de activación del cierre con bus sin tensión (DEAD BUS CL ENBL) en Activar (Enable).
- Etapa 4: Comprobar que el estado del generador es estable. No se cerrará el disyuntor si el generador no es estable. Comprobar su estado utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus y comprobar que cuando el generador está en marcha, el diodo correspondiente al estado de GENERADOR ESTABLE está encendido. Si es necesario, modificar los ajustes en la pantalla AJUSTES>GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BUS CONDITION DETECTION).
- Etapa 5: Comprobar que el estado del bus es SIN TENSIÓN (DEAD). Comprobar su estado utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus y comprobar que cuando el generador está en marcha, el diodo correspondiente al estado de BUS SIN TENSIÓN (BUS DEAD) está encendido. Si es necesario, modificar los ajustes en la pantalla AJUSTES > GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BUS CONDITION DETECTION).
- Etapa 6: Verificar las conexiones en la Lógica Programable del BESTLogicPlus al elemento lógico generador. La entrada *Estado* debe ser impulsada por una "A" o un contacto normalmente abierto del disyuntor del generador. El comando de entrada ABRIR y CERRAR en el lado izquierdo del bloque de la lógica son comandos de entradas para abrir y cerrar. Estos pueden ser conectados a entradas físicas si se desea tener llaves de comando de abrir y cerrar. Si estos están cableados, deben ser entradas de pulso, o alguna lógica debe emplearse de forma que los comandos de entrada de abrir y cerrar nunca sean impulsadas al mismo tiempo. Si estos son impulsados al mismo tiempo, el disyuntor está recibiendo comandos de abrir y cerrar de manera simultánea. El disyuntor no cambiará de estado si se reciben las órdenes de abrir y cerrar al mismo tiempo.
- Etapa 7: Verificar si el disyuntor está recibiendo el comando de cierre. Los orígenes de los comandos de cierre de disyuntor son:
- El mismo DGC-2020 cuando la función de transferencia automática (ATS) está habilitada.
 - El mismo DGC-2020 cuando el elemento lógico MARCHAR CON CARGA recibe un pulso de *Arranque*.
 - El mismo DGC-2020 cuando es arrancado de una Demanda de Arranque como parte de una demanda de arranque/parada y la secuencia.
 - El mismo DGC-2020 cuando es arrancado desde el Temporizador de Ejercicio y el bloque de Marcha con Carga esta seleccionado en los ajustes de Ejercicios del Generador.
 - Contacto de entrada Manual de Cierre de Disyuntor aplicado a las entradas de Abrir y Cerrar en el lado izquierdo del elemento lógico del Disyuntor del Generador en la lógica programable.

Etapas 8: Comprobar el cableado entre el DGC-2020 y el disyuntor. Si todo parece correcto, se puede efectuar una operación manual de cierre-abertura modificando la lógica programable. Asignar salidas no empleadas a las salidas OPEN (Abrir) y CLOSE (Cerrar) del bloque del disyuntor del generador en la lógica programable. Asignar un disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Asignar otro disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Conectarse con BESTCOMSPlus y operar los disyuntores virtuales utilizando el panel de control ubicado en el explorador de las mediciones (Metering Explorer). No abrir y cerrar al mismo tiempo. Esto podría deteriorar el disyuntor y/o el accionador del motor. Si todo funciona tal y como se espera, restaurar la lógica a su estructura inicial.

El disyuntor del generador no se cierra con un bus con tensión

Etapas 1: Revisar la descripción de cómo funciona la lógica del disyuntor del generador contenidas en el elemento lógico GENBRK en la Sección 5, *BESTlogicPlus Lógica Programable*.

Etapas 2: Revisar en la sección la petición de cierre de disyuntor en la Sección 3, *Descripción Funcional, Gestión Disyuntor*.

Etapas 3: Comprobar que el estado del generador es estable. No se cerrará el disyuntor si el generador no es estable. Comprobar su estado utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus y comprobar que cuando el generador está en marcha, el diodo correspondiente al estado de GENERADOR ESTABLE está encendido. Si es necesario, modificar los ajustes en la pantalla AJUSTES > GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BUS CONDITION DETECTION).

Etapas 4: Comprobar que el estado del Bus es estable. No se cerrará el disyuntor si el bus no es estable. Comprobar su estado utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus y comprobar que cuando el generador está en marcha, el diodo correspondiente al estado de BUS ESTABLE está encendido. Si es necesario, modificar los ajustes en la pantalla AJUSTES > GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BUS CONDITION DETECTION).

Etapas 5: Verificar las conexiones en la Lógica Programable del BESTlogicPlus al elemento lógico generador. La entrada *Estado* debe ser impulsada por una "A" o un contacto normalmente abierto del disyuntor del generador. El comando de entrada ABRIR y CERRAR en el lado izquierdo del bloque de la lógica son comandos de entradas para abrir y cerrar. Estos pueden ser conectados a entradas físicas si se desea tener llaves de comando de abrir y cerrar. Si estos están cableados, deben ser entradas de pulso, o alguna lógica debe emplearse de forma que los comandos de entrada de abrir y cerrar nunca sean impulsadas al mismo tiempo. Si estos son impulsados al mismo tiempo, el disyuntor está recibiendo comandos de abrir y cerrar de manera simultánea. El disyuntor no cambiará de estado si se reciben las órdenes de abrir y cerrar al mismo tiempo.

Etapas 6: Verificar si el disyuntor está recibiendo el comando de cierre. Los orígenes de los comandos de cierre de disyuntor son:

- El mismo DGC-2020 cuando la función de transferencia automática (ATS) está habilitada.
- El mismo DGC-2020 cuando el elemento lógico MARCHAR CON CARGA recibe un pulso de *Arranque*.
- El mismo DGC-2020 cuando es arrancado de una Demanda de Arranque como parte de una demanda de arranque/parada y la secuencia.
- El mismo DGC-2020 cuando es arrancado desde el Temporizador de Ejercicio y el bloque de Marcha con Carga esta seleccionado en los ajustes de Ejercicios del Generador.
- Contacto de entrada Manual de Cierre de Disyuntor aplicado a las entradas de Abrir y Cerrar en el lado izquierdo del elemento lógico del Disyuntor del Generador en la lógica programable.

Etapas 7: Comprobar que el sincronizador funciona correctamente. Referirse a la sección relativa al sincronizador.

Etapas 8: Comprobar el cableado entre el DGC-2020 y el disyuntor. Si todo parece correcto, se puede efectuar una operación manual de cierre-abertura modificando la lógica programable. Asignar salidas no empleadas a las salidas OPEN (Abrir) y CLOSE (Cerrar) del bloque del disyuntor del

generador en la lógica programable. Asignar un disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Asignar otro disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Conectarse con BESTCOMSPlus y operar los disyuntores virtuales utilizando el panel de control ubicado en el explorador de las mediciones (Metering Explorer). No abrir y cerrar al mismo tiempo. Esto podría deteriorar el disyuntor y/o el accionador del motor. Si todo funciona tal y como se espera, restaurar la lógica a su estructura inicial.

El disyuntor del generador no se abre cuando debería hacerlo

- Etapa 1: Revisar la descripción de cómo funciona la lógica del disyuntor del generador contenidas en el elemento lógico GENBRK en la Sección 5, *BESTlogicPlus Lógica Programable*.
- Etapa 2: Revisar en la sección la petición de cierre de disyuntor en la Sección 3, *Descripción Funcional, Gestión Disyuntor*.
- Etapa 3: Verificar las conexiones en la Lógica Programable del BESTlogicPlus al elemento lógico generador. La entrada *Estado* debe ser impulsada por una "A" o un contacto normalmente abierto del disyuntor del generador. El comando de entrada ABRIR y CERRAR en el lado izquierdo del bloque de la lógica son comandos de entradas para abrir y cerrar. Estos pueden ser conectados a entradas físicas si se desea tener llaves de comando de abrir y cerrar. Si estos están cableados, deben ser entradas de pulso, o alguna lógica debe emplearse de forma que los comandos de entrada de abrir y cerrar nunca sean impulsadas al mismo tiempo. Si estos son impulsados al mismo tiempo, el disyuntor está recibiendo comandos de abrir y cerrar de manera simultánea. El disyuntor no cambiará de estado si se reciben las órdenes de abrir y cerrar al mismo tiempo.
- Etapa 4: Verificar si el disyuntor está recibiendo el comando de cierre. Los orígenes de los comandos de cierre de disyuntor son:
- El mismo DGC-2020 cuando la función de transferencia automática (ATS) está habilitada.
 - El mismo DGC-2020 cuando el elemento lógico MARCHAR CON CARGA recibe un pulso de *Arranque*.
 - El mismo DGC-2020 cuando es arrancado de una Demanda de Arranque como parte de una demanda de arranque/parada y la secuencia.
 - El mismo DGC-2020 cuando es arrancado desde el Temporizador de Ejercicio y el bloque de *Marcha con Carga* esta seleccionado en los ajustes de Ejercicios del Generador.
 - Contacto de entrada Manual de Cierre de Disyuntor aplicado a las entradas de Abrir y Cerrar en el lado izquierdo del elemento lógico del Disyuntor del Generador en la lógica programable.
- Etapa 5: Comprobar el cableado entre el DGC-2020 y el disyuntor. Si todo parece correcto, se puede efectuar una operación manual de cierre-abertura modificando la lógica programable. Asignar salidas no empleadas a las salidas OPEN (Abrir) y CLOSE (Cerrar) del bloque del disyuntor del generador en la lógica programable. Asignar un disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Asignar otro disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Conectarse con BESTCOMSPlus y operar los disyuntores virtuales utilizando el panel de control ubicado en el explorador de las mediciones (Metering Explorer). No abrir y cerrar al mismo tiempo. Esto podría deteriorar el disyuntor y/o el accionador del motor. Si todo funciona tal y como se espera, restaurar la lógica a su estructura inicial.

El disyuntor de la alimentación principal no se abre cuando hay un fallo de la alimentación

- Etapa 1: Comprobar que se ha configurado un disyuntor de alimentación principal (Mains Breaker) repasando los parámetros de la pantalla hardware de los disyuntores (AJUSTES > GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > HARDWARE DE LOS DISYUNTORES / SETTINGS>BREAKER MANAGEMENT > BREAKER HARDWARE).
- Etapa 2: Comprobar que se ha integrado correctamente el disyuntor de la alimentación principal en la lógica programable.
- Etapa 3: Comprobar que el parámetro de Transferencia en caso de fallo de la alimentación (MAINS FAIL TRANSFER) está ajustado en Activar (Enable) en AJUSTES>GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > HARDWARE DE LOS DISYUNTORES (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BREAKER HARDWARE).

- Etapa 4: Comprobar que el DGC-2020 detecta correctamente los fallos de la alimentación. Comprobarlo utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus. Verificar que el LED de estado correspondiente a un Fallo de la alimentación (MAINS FAIL) está encendido cuando la alimentación en la entrada de tensión del bus del DGC-2020 está Fuera de la gama de tensiones o de frecuencias (Out of voltage/frequency range). Si es necesario, modificar los ajustes en la pantalla AJUSTES > GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BUS CONDITION DETECTION) para obtener una detección correcta.
- Etapa 5: Comprobar el cableado entre el DGC-2020 y el disyuntor. Si todo parece correcto, se puede efectuar una operación manual de cierre-abertura modificando la lógica programable. Asignar salidas no empleadas a las salidas OPEN (Abrir) y CLOSE (Cerrar) del bloque del disyuntor del generador en la lógica programable. Asignar un disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Asignar otro disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Conectarse con BESTCOMSPlus y operar los disyuntores virtuales utilizando el panel de control ubicado en el explorador de las mediciones (Metering Explorer). No abrir y cerrar al mismo tiempo. Esto podría deteriorar el disyuntor y/o el accionador del motor. Si todo funciona tal y como se espera, restaurar la lógica a su estructura inicial.

El disyuntor de la alimentación principal no se cierra cuando se restablece la alimentación

- Etapa 1: Comprobar que se ha configurado un disyuntor de alimentación principal (Mains Breaker) repasando los parámetros de la pantalla hardware de los disyuntores (AJUSTES>GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES>HARDWARE DE LOS DISYUNTORES / SETTINGS>BREAKER MANAGEMENT>BREAKER HARDWARE).
- Etapa 2: Comprobar que se ha integrado correctamente el disyuntor de la alimentación principal en la lógica programable.
- Etapa 3: Comprobar que el parámetro de Transferencia en caso de fallo de la alimentación (MAINS FAIL TRANSFER) está ajustado en Activar (Enable) en AJUSTES>GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > HARDWARE DE LOS DISYUNTORES (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BREAKER HARDWARE).
- Etapa 4: Comprobar que el DGC-2020 detecta correctamente cuando la alimentación principal es estable. Comprobarlo utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus. Verificar que el LED de estado correspondiente a una alimentación estable (MAINS STABLE) está encendido cuando la alimentación en la entrada de tensión del bus del DGC-2020 es satisfactoria. Si es necesario, modificar los ajustes en la pantalla AJUSTES>GESTIÓN DE LOS DISYUNTORES > DETECCIÓN DE LA CONDICIÓN DEL BUS (SETTINGS > BREAKER MANAGEMENT > BUS CONDITION DETECTION) para obtener una detección correcta.
- Etapa 5: Comprobar el cableado entre el DGC-2020 y el disyuntor. Si todo parece correcto, se puede efectuar una operación manual de cierre-abertura modificando la lógica programable. Asignar salidas no empleadas a las salidas OPEN (Abrir) y CLOSE (Cerrar) del bloque del disyuntor del generador en la lógica programable. Asignar un disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Asignar otro disyuntor virtual a la salida lógica que debería ser normalmente la salida de cierre del disyuntor. Conectarse con BESTCOMSPlus y operar los disyuntores virtuales utilizando el panel de control ubicado en el explorador de las mediciones (Metering Explorer). No abrir y cerrar al mismo tiempo. Esto podría deteriorar el disyuntor y/o el accionador del motor. Si todo funciona tal y como se espera, restaurar la lógica a su estructura inicial.

Sincronizador

¿Cómo determinar si el sincronizador está activado?

- Etapa 1: Desactivar la función Trim de velocidad (Speed Trim).
- Etapa 2: Iniciar una solicitud de cierre del disyuntor empleando un método listado en la Sección 3, *Descripción funcional, Gestión de los disyuntores*.
- Etapa 3: Comprobar los impulsos de subida y/o descenso procedentes del DGC-2020 si la salida del regulador (Governor) o del control de desviación AVR (AVR Bias Control) es de tipo por contacto.

- Etapla 4: Si la salida del regulador (Governor) o del control de desviación AVR (AVR Bias Control) es de tipo analógica, comprobar la(s) salida(s) analógica(s) del regulador y/o del control de desviación AVR en el módulo de reparto de carga utilizando un voltímetro.
- Etapla 5: Las tensiones o los impulsos de subida/descenso deben fluctuar cuando el sincronizador está activado. Si no hay impulsos de subida/descenso o no se nota ninguna fluctuación en las tensiones de las salidas analógicas de desviación, es decir que el sincronizador no está activado.

El sincronizador no está activado

- Etapla 1: Comprobar el número de estilo para cerciorarse de que el DGC-2020 tiene la opción Sincronizador. Si el número de estilo no prevé la opción Sincronizador, se puede contactar con Basler Electric para pedir un cambio del número de estilo.
- Etapla 2: Comprobar su estado utilizando el Explorador de las mediciones (Metering Explorer) de BESTCOMSPlus y comprobar que cuando el generador está en marcha, el diodo correspondiente al estado de GENERADOR ESTABLE está encendido. Adaptar los ajustes de detección de la condición del bus al respecto. No se activará el sincronizador con un bus sin tensión o fallado (es decir con un bus no estable).
- Etapla 3: Comprobar que el DGC-2020 intenta iniciar un cierre del disyuntor. Para conocer las fuentes de las solicitudes de cierre del disyuntor, referirse a la Sección 3, *Descripción funcional, Gestión de los disyuntores*.

El Sincronizador es Activo Cierta Tiempo y se Detiene

- Etapla 1: Ver si ocurre o ha ocurrido una prealarma por fallo del sincronizador (Sync Fail Pre-Alarm) o por fallo en el cierre del disyuntor (Breaker Close Fail Pre-Alarm). El sincronizador se detiene en ambos casos. Pulsar en el botón *Off* o el botón de reseteo (*Reset*) en el panel frontal del DGC-2020 para cancelar estas prealarmas.
- Etapla 2: Comprobar que la temporización prevista antes de estimar que hay un fallo del sincronizador (Sync Fail Activation Delay) es suficientemente larga para dejar el tiempo necesario al sincronizador para acabar el proceso de sincronización.
- Etapla 3: Comprobar que el tiempo de espera para el cierre del disyuntor (Breaker Close Wait Time) no es demasiado corto, lo que podría provocar la ocurrencia de una prealarma antes de que pueda cerrarse el disyuntor tras la iniciación del proceso de cierre del disyuntor por el DGC-2020.

El sincronizador no reduce la velocidad del motor, lo que autoriza la alineación del bus y del generador

- Etapla 1: Navegar hasta AJUSTES>GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES>SALIDA ANALÓGICA DEL REGULADOR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > GOV ANALOG OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la velocidad (SPD RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

El sincronizador no aumenta la velocidad del motor, lo que autoriza la alineación del bus y del generador

- Etapla 1: En la interfaz HMI del panel frontal, navegar hasta AJUSTES>GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA ANALÓGICA DEL REGULADOR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > GOV ANALOG OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la velocidad (SPD RESPONSE) en Aumento (INCREASING).

El sincronizador no reduce la tensión del generador para que coincidan las tensiones del bus y del generador

- Etapla 1: Navegar hasta AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA ANALÓGICA AVR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > AVR ANALOG OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la tensión (VOLT RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

El sincronizador no reduce la tensión del generador para que coincidan las tensiones del bus y del generador

- Etapla 1: Navegar hasta AJUSTES>GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES>SALIDA ANALÓGICA AVR (SETTINGS>MULTIGEN MANAGEMENT>AVR ANALOG OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la tensión (VOLT RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

Desviación de la velocidad (o speed bias)

La velocidad del motor no cambia al cambiar la tensión de desviación de la velocidad

Etapas 1: Comprobar que la velocidad del motor cambia cuando cambia el speed-bias. Como prueba, se puede forzar una tensión en la salida de speed-bias ajustando los parámetros Tensión de salida mínima (Min Output Voltage) y Tensión de salida máxima (Max Output Voltage) en el mismo valor en AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA ANALÓGICA DEL REGULADOR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > GOV ANALOG OUTPUT). Si la desviación (speed-bias) se funda en la corriente, se puede forzar una corriente fija ajustando los parámetros de Corriente de salida mínima y máxima del regulador en el mismo valor en AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA ANALÓGICA DEL REGULADOR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > GOV ANALOG OUTPUT).

Si la velocidad no cambian cuando cambia la desviación:

- Comprobar que el regulador o la ECU está instalad@ y configurad@ para aceptar entradas de desviación.
- Comprobar las conexiones para cerciorarse de que el cableado del regulador es correcto.
- Si el motor está equipado con una ECU, comprobar la programación de la ECU para cerciorarse de que está configurada para aceptar una entrada de desviación de la velocidad.

La velocidad del motor disminuye al aumentar el speed-bias

Etapas 1: Navegar hasta AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES>SALIDA ANALÓGICA DEL REGULADOR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > GOV ANALOG OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la velocidad (SPD RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

La velocidad del motor aumenta si el speed-bias disminuye

Etapas 1: Navegar hasta AJUSTES>GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA ANALÓGICA DEL REGULADOR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > GOV ANALOG OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la velocidad (SPD RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

Desviación de la tensión

La tensión del generador no cambia aunque cambie la polarización de la tensión

Etapas 1: Como prueba, se puede forzar una tensión en la salida de desviación AVR ajustando los parámetros Tensión de salida mínima (Min Output Voltage) y Tensión de salida máxima (Max Output Voltage) en el mismo valor en AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA DEL AVR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > AVR OUTPUT). Si la desviación se funda en la corriente, se puede forzar una corriente fija ajustando los parámetros de Corriente de salida mínima y máxima del regulador en el mismo valor en AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA DEL AVR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > AVR OUTPUT).

Si la velocidad no cambian todavía cuando cambia la desviación:

- Comprobar que el AVR está instalado y configurado para aceptar entradas de desviación.
- Comprobar las conexiones para cerciorarse de que el cableado del AVR es correcto.
- Si se trata de un regulador de tensión digital, comprobar que está configurado y programado correctamente para aceptar entradas de desviación de la tensión.

La tensión del generador disminuye al aumentar el speed-bias del AVR

Etapas 1: Navegar hasta AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA DEL AVR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > AVR OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la tensión (VOLT RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

La tensión del generador aumenta si el speed-bias disminuye

Etapas 1: Navegar hasta AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES MÚLTIPLES > SALIDA AVR (SETTINGS > MULTIGEN MANAGEMENT > AVR OUTPUT) y ajustar el parámetro de respuesta en la tensión (VOLT RESPONSE) en Reducción (DECREASING).

Reparto de Carga

El Estado del Disyuntor del Generador no es Recibido por el DGC-2020

- Etapa 1: Cerrar el disyuntor del generador. Verificar que el DGC-2020 ve el estado indicando que el disyuntor del generador está cerrado. Esto se encuentra en el panel frontal o en BESTCOMSPlus en MEDICIÓN > ESTADO > DISYUNTOR GEN.
- Etapa 2: Si el estado no es correcto, verificar el estado de la entrada digital en el DGC-2020 a través de la cual el disyuntor es alimentado examinando la entrada con BESTCOMSPlus en MEDICIÓN > ENTRADAS > ENTRADAS DE CONTACTOS
o MEDICIÓN > ENTRADAS > ENTRADAS CONTACTOS REMOTOS.
- Etapa 3: Si el estado de la entrada es correcto, pero el estado de Disyuntor Gen en MEDICIÓN > ESTADO no lo es, verificar la lógica del PLC, y verificar que Disyuntor Gen se alimenta en el DGC-2020 y está vinculado a la lógica en la entrada Estado en el elemento lógico Disyuntor Gen.
- Etapa 4: Realizar las correcciones y verificar nuevamente que el estado es recibido correctamente.

El Generador Funciona a Velocidad Incorrecta Cuando el Disyuntor del Generador Está Cerrado

- Etapa 1: Verificar el estado disyuntor del generador es correctamente recibido como se describe en *El Estado del Disyuntor del Generador no es Recibido por el DGC-2020*. Si el estado es correcto, proceder con las etapas de abajo.
- Etapa 2: Verificar el rango fijado por la salida al Regulador del LSM-2020 examinando los ajustes tensión o corrientes de salida Min. y Max. En GESTIÓN DE GENERADORES > DESVIACIÓN SALIDA REGULADOR. Verificar que este rango sea válido para el regulador o motor especificados.
- Etapa 3: Realizar el ensayo de la Etapa 1 de *Desviación Velocidad* de esta sección para verificar que configurando la salida en diferentes valores dentro del rango cause variaciones en la velocidad en la manera deseada.
- Etapa 4: Medir la desviación de tensión o corriente en la señal analógica en el regulador desde el LSM-2020. Esta señal es encontrada en los terminales P2-14 (GOV-) y P2-15 (GOV+). Si la salida está en el punto medio de su rango, el generador debería funcionar a velocidad nominal.
- Etapa 5: Verificar el parámetro de DESVIACIÓN DE VELOCIDAD en la pantalla de DEPURAR LSM encontrada en el panel frontal en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > CONFIGURACIÓN MODULO REMOTO > CONFIGURACIÓN LSM > DEPURAR COMPARTO DE CARGA. Verificar si el valor normalizado desde la pantalla DEPURAR LSM corresponde al valor medido en los terminales del LSM-2020 P2-14 (GOV-) y P2-15 (GOV+). Si el valor normalizado es 0.00, la salida debería estar en el punto medio de su rango. Si el valor normalizado es -1.00, la salida debería estar en el punto mínimo de su rango. Cualquier otros valores están escalados dentro del rango. Si el valor normalizado y el medido de salida no coinciden, o bien hay errores en el cableado, o algún dispositivo externo está llevando la desviación de la señal del regulador al mismo tiempo que el LSM-2020. Corregir esta situación de conflicto si es que existe.
- Etapa 6: Verificar que la desviación de la señal medida en el LSM-2020 en los terminales P2-14 (GOV-) y P2-15 (GOV+) es llevada a la entrada de variación del regulador actual en el regulador del motor. Las mediciones deberían ser las mismas como lo fueron en el LSM-2020. Si no, corregir los problemas de cableado.
- Etapa 7: Compruebe si hay contactos de relé en el camino entre la salida del regulador LSM-2020 y la entrada del regulador de velocidad. Cualquier contacto de relé que se utilice para cambiar las líneas de compartos de carga, señal analógica del regulador de velocidad, o señal analógica del regulador de tensión debe utilizar un relé destinado para aplicaciones de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señal, no relés de poder, se deben utilizar para esta aplicación. Verifique que los contactos del relé no están afectando la señal.
- Etapa 8: Si el ajuste de velocidad está habilitado, verificar que la consigna de velocidad de ajuste esta en el valor correcto para la operación deseada.

Generadores No Comparten la Carga Igualmente

- Etapa 1: Verificar que el compartó de carga está habilitado en AJUSTES>AJUSTES DE CONTROL DE BIAS > AJUSTES CONTROL REGULADOR > CONTROL DE CARGA HABILITADO.

- Etapa 2: Verificar el estado disyuntor del generador es correctamente recibido como se describe en *El Estado del Disyuntor del Generador no es Recibido por el DGC-2020*. Si el estado es correcto, proceder con la etapa 3.
- Etapa 3: Verificar el rango de tensión de la Línea del Comparto de Carga examinando los parámetros de Voltaje el Min. y Max. Encontrados en BESTCOMSPPlus en AJUSTES > GESTIÓN DE GENERADORES > SALIDA COMPARTO DE CARGA. El rango debe ser el mismo para todas las máquinas en el sistema de compartó de carga.
- Etapa 4: Medir la tensión de la línea de Comparto de Carga en los terminales P2-5 (LS-) y P2-6 (LS+) en el LSM-2020. La misma tensión debe estar presente en cada LSM-2020. Si no, corregir cualquier problema.
- Etapa 5: Examinar el FDBK VOLT en el panel frontal del DGC-2020 en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > CONFIGURACIÓN MODULO REMOTO > CONFIGURACIÓN LSM > DEPURAR LSM. Ésta es la tensión leída desde las líneas de compartó de carga por el DGC-2020. Verificar que esta tensión coincide con el valor leído con un voltímetro en los terminales del LSM-2020 en P2-5 (LS-) y P2-6 (LS+). Verificar la misma FDBK VOLT presente en todas las máquinas en el sistema de compartó de carga. Si no son iguales, examinar el cableado de la línea y corregir cualquier problema.
- Etapa 6: Compruebe si hay contactos de relé en la línea de compartó de carga entre los LSM-2020. Cualquier contacto de relé que se utilice para cambiar las líneas de compartos de carga, señal analógica del regulador, o señal analógica del regulador de tensión debe utilizar un relé destinado para aplicaciones de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señal, no relés de poder, se deben utilizar para esta aplicación. Verifique que los contactos del relé no están afectando la señal.
- Etapa 7: Si siguen habiendo problemas, desconectar la línea de compartó de carga del LSM-2020. Hacer funcionar una sola máquina con carga, y verificar que carga y descarga correctamente, y que funciona a la velocidad correcta. Repetirlo para cada máquina.
- Etapa 8: Re-conectar las líneas de compartó de carga a todos los LSM-2020 que sean parte del sistema de compartó de carga. Hacer funcionar una SOLA máquina con carga, y verificar que carga y descarga correctamente, y que funciona a la velocidad correcta. Si la máquina baja su velocidad cuando el disyuntor del generador está cerrado, verificar la tensión de la línea de compartó de carga. Debería ser la misma, en una base normalizada, a los kW producidos normalizados del generador. Como ejemplo, si el generador es cargado al 50% de su capacidad, la tensión de la Línea de Comparto de Carga debería estar en la mitad del rango. Si no es así, algo está impulsando la línea de compartó de carga y no debe ser así. La unidad debe ser el único dispositivo manejando la línea de compartó de carga.
- Etapa 9: Desconectar las líneas de compartó de carga de cada máquina fuera de funcionamiento y ver si la velocidad de la máquina en funcionamiento es correcta. Si un LSM-2020 en particular en una máquina fuera de funcionamiento parece afectar la performance de la máquina en funcionamiento, ese LSM-2020 puede estar dañado de tal forma que los contactos la Línea de Comparto de Carga están pegados, causando al LSM-2020 manejar la línea de compartó de carga incluso cuando el disyuntor del generador está abierto. Toque los relés para ver si el problema se soluciona. Si así es, se indica una falla en el relé del LSM-2020. Reemplazar el LSM-2020, o cablear los contactos externos para remover el LSM-2020 del sistema de compartó de carga cuando el disyuntor del generador está cerrado.
- Etapa 10: Si parece que algo está manejando la línea de compartó de carga pero no es el LSM-2020 en una de las unidades fuera de funcionamiento, buscar por un dispositivo externo que este manejando o cargando hacia abajo la línea de compartó de carga.
- Etapa 11: Repetir los 3 pasos anteriores para cada máquina.

El Comparto de Carga Funciona Correctamente, pero una Simple Unidad Baja su Velocidad

Con todas las máquinas en funcionamiento, el compartó de carga funciona correctamente, pero una simple unidad baja su velocidad luego que el disyuntor del generador es cerrado.

- Etapa 1: Desconectar la línea de compartó de carga del LSM-2020. Hacer funcionar una sola máquina con carga, y verificar que carga y descarga correctamente, y que funciona a la velocidad correcta. Repetirlo para cada máquina.
- Etapa 2: Re-conectar las líneas de compartó de carga a todos los LSM-2020 que sean parte del sistema de compartó de carga. Hacer funcionar una SOLA máquina con carga, y verificar que carga y

descarga correctamente, y que funciona a la velocidad correcta. Si la máquina baja su velocidad cuando el disyuntor del generador está cerrado, verificar la tensión de la línea de compartó de carga. Debería ser la misma, en una base normalizada, a los kW producidos normalizados del generador. Como ejemplo, si el generador es cargado al 50% de su capacidad, la tensión de la Línea de Compartó de Carga debería estar en la mitad del rango. Si no es así, algo está impulsando la línea de compartó de carga y no debe ser así. La unidad debe ser el único dispositivo manejando la línea de compartó de carga.

Etapas 3: Desconectar las líneas de compartó de carga de cada máquina fuera de funcionamiento y ver si la velocidad de la máquina en funcionamiento es correcta. Si un LSM-2020 en particular en una máquina fuera de funcionamiento parece afectar la performance de la máquina en funcionamiento, ese LSM-2020 puede estar dañado de tal forma que los contactos la Línea de Compartó de Carga están pegados, causando al LSM-2020 manejar la línea de compartó de carga incluso cuando el disyuntor del generador está abierto. Toque los relés para ver si el problema se soluciona. Si así es, se indica una falla en el relé del LSM-2020. Reemplazar el LSM-2020, o cablear los contactos externos para remover el LSM-2020 del sistema de compartó de carga cuando el disyuntor del generador está cerrado

Etapas 4: Si parece que algo está manejando la línea de compartó de carga pero no es el LSM-2020 en una de las unidades fuera de funcionamiento, buscar por un dispositivo externo que este manejando o cargando hacia abajo la línea de compartó de carga.

Etapas 5: Repetir los 3 pasos anteriores para cada máquina.

Pantallas Depuración Panel Frontal DGC-2020

Hay varias pantallas de depuración en la DGC-2020 que puede ser útil para depurar problemas de compartó de carga de cuestiones relacionadas con los módulos de E/S. Las siguientes pantallas de depuración están disponibles: DEPURAR COMPARTO CARGA, DEPURAR CONTROL, DEPURAR CEM, y DEPURAR AEM.

DEPURAR COMPARTO CARGA

Esta pantalla es útil para la depuración de los problemas de control relacionadas con el compartó de carga, y kW, y var. Da visibilidad de los parámetros medidos y controlados por el LSM-2020.

La pantalla de DEPURAR COMPARTO CARGA está ubicada en el panel frontal en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > CONFIGURACIÓN MODULO REMOTO > CONFIGURACIÓN LSM > DEPURAR COMPARTO CARGA.

Los siguientes parámetros están visibles en la pantalla de DEPURAR COMPARTO CARGA:

- **FDBK VOLT:** Tensión que ve el LSM-2020 en la línea de entrada de compartó de carga. Terminales P2-5 (LS-) y P2-6 (LS +). Esta medida es útil para depurar problemas con el compartó de carga. Normalmente, todas las máquinas que tienen cerrado sus disyuntores de generador deben medir la misma tensión de FDBK VOLT. Si esta tensión es diferente, verificar errores de cableado, o problemas con los contactos de relés en toda la línea de cableado de compartó de carga. Cualquier contacto de relé que se utilice para cambiar las líneas de compartos de carga, señal analógica del regulador de velocidad, o señal analógica del regulador de tensión debe utilizar un relé destinado para aplicaciones de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señal, no relés de poder, se deben utilizar para esta aplicación.
- **TENSIÓN AUX:** Tensión que ve el LSM-2020 en su entrada analógica Terminales P2-8 (IN-) y P2-9 (V+).
- **CORRIENTE AUX:** Corriente que ve el LSM-2020 en su entrada analógica Terminales P2-7 (IN+) y P2-8 (IN+).
- **DESVIACIÓN VELOCIDAD:** Este es el valor normalizado para el cual el LSM-2020 impulsa la salida analógica del regulador. Si el valor es -1.0, la salida será impulsado al valor mínimo del rango de desviación de la salida. Si el valor es de 1.0, la salida será impulsado con el valor máximo del rango de desviación de la salida. Si el valor es 0.000, la salida será impulsada hasta el punto de valor medio (es decir, a mitad de camino entre los valores máximos y mínimos) del rango de desviación de la salida. Si el disyuntor del generador está abierto, o si el disyuntor del generador está cerrado y si velocidad de trim y control de kW están deshabilitados, la salida del LSM-2020 estará en el punto medio del rango, lo que indica que el generador debe funcionar a la velocidad nominal. Cualquier contacto de relé que se utilice para cambiar las líneas de compartos de carga, señal analógica del regulador de velocidad, o señal analógica del regulador de tensión debe utilizar un relé destinado para aplicaciones

de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señal, no relés de poder, se deben utilizar para esta aplicación.

- **DESVIACIÓN TENSIÓN:** Este es el valor normalizado para el cual el LSM-2020 impulsa la salida analógica del regulador. Si el valor es -1.0, la salida será impulsado al valor mínimo de tensión del rango de desviación de la salida. Si el valor es de 1.0, la salida será impulsado con el valor máximo de tensión del rango de desviación de la salida. Si el valor es 0.00, la salida será impulsada hasta el punto de valor medio (es decir, a mitad de camino entre los valores máximos y mínimos) del rango de tensión de desviación de la salida. Si el disyuntor del generador está abierto, tensión de trim y control kvar están deshabilitados, la salida del LSM-2020 estará en el punto medio del rango, lo que indica que el generador debe funcionar a la tensión nominal. Cualquier contacto de relé que se utilice para cambiar las líneas de compartos de carga, señal analógica del regulador de velocidad, o señal analógica del regulador de tensión debe utilizar un relé destinado para aplicaciones de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señal, no relés de poder, se deben utilizar para esta aplicación.
- **DEMANDA VATIOS:** Este es la demanda normalizada en kW solicitada por el LSM-2020. Es la cantidad de energía que produce el generador. Es normalizado de tal forma que 1.0 indica máximo kW de capacidad del generador, 0,5 indica el 50% de la capacidad del generador, etc Cuando el disyuntor del generador está cerrado, y el controlador kW está habilitado, la DEMANDA VATIOS indica el nivel de potencia que debe ser generado. En un sistema de compartos de carga en isla, esto corresponderá con el valor leído en la línea de compartos de carga. Si las líneas de compartos de carga se encuentran en el punto del 50% del rango de tensión de compartos de carga, DEMANDA VATIOS será 0.50. Si el disyuntor del generador está cerrado, y elemento de la lógica PARALELO A ALIMENTACIÓN es verdadero, la DEMANDA VATIOS será igual a la carga base de punto de ajuste. Cuando el disyuntor del generador está abierto o el controlador kW está deshabilitado, la DEMANDA VATIOS será siempre igual al valor calculado a partir de la tensión que el LSM-2020 ve en su línea de compartos de carga.
- **kW TOTAL:** Este es el valor normalizado de kW producido por el generador. 1.0 representa capacidad máxima de la máquina, 0.5 representa 50% de la capacidad de la máquina, etc.
- **kW NOMINALES:** Este es el valor nominal de kW de la máquina que debe ser igual al ajuste de kW NOMINALES en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > AJUSTES.
- **DEMANDA var:** Este es la demanda normalizada en var solicitada por el LSM-2020. Es la cantidad de var que el generador debe producir. Es normalizado de tal forma que 1.0 indica máximo var de capacidad del generador, 0,5 indica el 50% de la capacidad del generador, etc Cuando el disyuntor del generador está cerrado, y el controlador var /PF está habilitado, la demanda var indica el nivel de potencia reactiva que debe ser generado. Si el disyuntor del generador está cerrado, y elemento de la lógica PARALELO A ALIMENTACIÓN es verdadero, la DEMANDA var será igual a punto de ajuste de kvar (%) si el controlador está en modo control var, o mantendrá igual el valor de los var que mantendrá el Factor de Potencia de la máquina al ajuste de PF si el controlador está en modo Factor de Potencia. Cuando el disyuntor del generador está abierto o el controlador var/PF está deshabilitado, la DEMANDA var será siempre igual 0.0. Cuando se esté en marcha con el disyuntor del generador cerrado y la lógica del elemento PARALELO A ALIMENTACIÓN sea falsa (es decir los generadores en un sistema isla), la DEMANDA var será también 0.0. El DGC-2020 correrá en ESTATISMO var cuando esté en un sistema en isla.
- **kvar TOTAL:** Este es el valor normalizado de kvar producido por el generador. 1.0 representa capacidad máxima de la máquina, 0.5 representa 50% de la capacidad de la máquina, etc.
- **kvar NOMINALES:** Este es el valor calculado normalizado de kvar de la máquina, calculados de los kW Nominales de la máquina y del Factor de Potencia Nominal de la máquina de acuerdo a que var es igual a la raíz cuadrada de $(VA^2 - VATIOS^2)$.
- **LSM_RT_BIN:** Puntos Binarios en Tiempo Real LSM-2020. Este es un número binario de 32 bits, embalado que representa los puntos de transmisión entre el LSM-2020 y el DGC-2020. Depurar en este nivel no es necesario.

DEPURAR CONTROL

Esta pantalla es útil para la depuración de los problemas de control relacionadas con el compartos de carga, y kW, y var. Da visibilidad de los estados de kW, kvar, Ajuste Velocidad y controles de Tensión en el LSM-2020.

La pantalla de DEPURAR CONTROL está ubicada en el panel frontal en AJUSTES > DESVIACIÓN CONTROL > DEPURAR CONTROL.

Los siguientes parámetros están visibles en la pantalla de DEPURAR CONTROL:

- **DEMANDA RAMPA kW:** Esta es la demanda normalizada de kW que está en rampa desde la carga inicial de kW sobre el cierre del disyuntor del generador hasta el valor ajustado de kW. La velocidad a la que se produce está establecido por la Tasa de Rampa (%) en los ajustes del Control del Regulador. Tener en cuenta la tasa es en términos de porcentaje de la capacidad de la máquina, que no es el tiempo de realizar la rampa de cero hasta el actual nivel deseado de kW. Por lo tanto, a baja carga puede parecer que la rampa se omite. Si el sistema está cargado con sólo el 10% y se lleva una unidad en línea, y el tipo de rampa es de 10% por segundo, se necesita sólo un segundo para llegar hasta el 10% por lo que la rampa de tiempo puede ser bastante corta.
- **DEMANDA VATIOS:** Este es la demanda normalizada en kW solicitada por el LSM-2020. Es la cantidad de energía que produce el generador. Es normalizado de tal forma que 1.0 indica máxima kW de capacidad del generador, 0,5 indica el 50% de la capacidad del generador, etc. Cuando el disyuntor del generador está cerrado, y el controlador kW está habilitado, la DEMANDA VATIOS indica el nivel de potencia que debe ser generada. En un sistema de compartimento de carga en isla, esto corresponderá con el valor leído en la línea de compartimento de carga. Si las líneas de compartimento de carga se encuentran en el punto del 50% del rango de tensión de compartimento de carga, DEMANDA VATIOS será 0.50. Si el disyuntor del generador está cerrado, y elemento de la lógica PARALELO A ALIMENTACIÓN es verdadero, la DEMANDA VATIOS será igual a la carga base de punto de ajuste. Cuando el disyuntor del generador está abierto o el controlador kW está deshabilitado, la DEMANDA VATIOS será siempre igual al valor calculado a partir de la tensión que el LSM-2020 ve en su línea de compartimento de carga.
- **PID VELOCIDAD:** Este es el valor de salida del controlador PID VELOCIDAD. Por lo general oscilan entre -1.0 y 1.0 y será cero toda vez que el disyuntor del generador esté abierto, a menos que la sincronización está en curso. Si el Trim de Velocidad está activado, la PID VELOCIDAD no será cero cuando el disyuntor del generador está cerrado y hay alguna diferencia entre la velocidad de la máquina y el parámetro de Ajuste de Velocidad de Disparo.
- **PID kW:** Este es el valor de salida del controlador PID kW. Por lo general oscilan entre -1.0 y 1.0 y será cero toda vez que el disyuntor del generador esté abierto. Si el Controlador de kW está habilitado, el PID kW no será cero cuando el disyuntor del generador está cerrado y hay alguna diferencia entre la generación de kW normalizados y el valor de la DEMANDA VATIOS de la máquina. Si el Controlador de kW está deshabilitado, el PID kW será siempre cero.
- **ERR VELOCIDAD:** Esta es la diferencia normalizada entre la frecuencia medida del generador y la Consigna de Velocidad de Disparo. Un valor de 1.0 significa que la diferencia es igual a la consigna de velocidad de disparo; un valor de -1.0 la diferencia es igual a la negativa de la consigna de trim de velocidad. Cuando el disyuntor del generador está abierto, o si el Trim de velocidad está deshabilitado, esto siempre será menos que 0.000 a menos que la sincronización está en curso. Cuando el disparo de velocidad está habilitado, y el disyuntor del generador está cerrado, esto será típicamente 0.000 o algún número relativamente pequeño y mueve una pequeña cantidad encima y por debajo de 0.000 mientras el controlador de trim de velocidad corrige para cualquier error de velocidad.
- **ERROR kW:** Esta es la diferencia normalizada entre los kW medidos del generador y la DEMANDA VATIOS descrita arriba. Un valor de 1.0 significa que la diferencia es igual a los kW Nominales de la máquina; un valor de -1.0 significa que la diferencia es igual a los kW Nominales negativos de la máquina. Cuando el disyuntor del generador está abierto, o si el control de kW está deshabilitado, esto siempre será 0.000. Cuando el control de kW está habilitado, y el disyuntor del generador está cerrado, esto será normalmente 0.000 o un número relativamente chico y mueve un pequeño valor encima y por debajo de 0.000 mientras el controlador de kW corrige el error de kW. Si una carga es agregada o caída del sistema, el error no será cero mientras el controlador de kW lleve los kW del generador al valor deseado.

DESVIACIÓN VELOCIDAD: Este es el valor normalizado para el cual el LSM-2020 impulsa la salida analógica del regulador. Si el valor es 0,00 la salida se llevará al valor medio (es decir, a mitad de camino entre los valores máximo y mínimo) del rango de salida de desvío del regulador. Si el disyuntor del generador está abierto, o si el disyuntor del generador está cerrado y si velocidad de trim y control de kW están deshabilitados, la salida del LSM-2020 estará en el punto medio del rango, lo que indica que el generador debe funcionar a la velocidad nominal. Cualquier contacto de relé que se utilice para cambiar las líneas de compartimentos de carga, señal analógica del regulador de velocidad, o señal analógica del regulador de tensión debe utilizar un relé destinado para aplicaciones de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señal, no relés de poder, se deben utilizar para esta aplicación.

- **CONSIGNA PF:** Esta es la consigna de factor de potencia que será utilizada por el controlador de kvar cuando esté en modo de regulación de Factor de Potencia.

- **DEMANDA RAMPA VAR:** Esta es la demanda normalizada de var que está en rampa desde la carga inicial de var sobre el cierre del disyuntor del generador hasta el valor ajustado de var. La velocidad a la que se produce está establecido por la Tasa de Rampa (%) en los ajustes de Control de Desviación AVR. Tener en cuenta la tasa es en términos de porcentaje de la capacidad de la máquina, que no es el tiempo de realizar la rampa de cero hasta el actual nivel deseado de var. Por lo tanto, a baja carga de var puede parecer que la rampa se omite. Si el sistema está cargado con sólo el 10% y se lleva una unidad en línea, y el tipo de rampa es de 10% por segundo, se necesita sólo un segundo para llegar hasta el 10% por lo que la rampa de tiempo puede ser bastante corta.
- **DEMANDA VAR:** Este es la demanda normalizada en kvar solicitada en el generador. Es normalizado de tal forma que 1.0 indica máximo kvar de capacidad del generador, 0,5 indica el 50% de la capacidad del generador, etc. Cuando el disyuntor del generador está cerrado, y el controlador var/PF está habilitado, la DEMANDA VAR indica el nivel de potencia reactiva que debe ser generada. En un sistema de compartimento de carga en isla, esto estará determinado por las características de estatismo fijadas en los parámetros Estatismo Porcentual y Ganancia de Estatismo de Tensión. Si el disyuntor del generador está cerrado, y elemento de la lógica PARALELO A ALIMENTACIÓN es verdadero, la DEMANDA VAR será igual a la consigna de kvar si el controlador var/PF está en modo var será calculado del valor de kW que se generan para mantener el Factor de Potencia deseado de la máquina cuando el controlador var/PF está en modo de control Factor de Potencia. Cuando el disyuntor del generador está abierto, o el controlador var/PF está deshabilitado, la DEMANDA VAR será cero.
- **PID TENSIÓN:** Este es el valor actual del controlador del PID de tensión. Normalmente el rango varía entre -1.0 y 1.0, y generalmente será cero en todo momento a menos que una sincronización este en progreso.
- **PID KVAR:** Este es el valor de salida del controlador PID kvar. Por lo general oscilan entre -1.0 y 1.0 y será cero toda vez que el disyuntor del generador esté abierto. Si el Controlador de var/PF está habilitado, el PID kvar no será cero cuando el disyuntor del generador está cerrado y hay alguna diferencia entre la generación de var normalizados y el valor de la DEMANDA VAR de la máquina. Si el Controlador de var/PF está deshabilitado, el PID kvar será siempre cero.
- **ERROR TENSIÓN:** Este es la diferencia normalizada entre la tensión medida del generador y la tensión que el DGC-2020 está tratando de sincronizar. Será 0.000 en todo momento excepto cuando el DGC-2020 esté tratando de sincronizar la entrada del generador con la entrada de la barra. Cuando este sincronizando, esto será típicamente 0.000 o un número relativamente pequeño y mueve una pequeña cantidad encima y por debajo de 0.000 mientras el controlador corrige la tensión para cualquier error de tensión.
- **ERROR KVAR:** Esta es la diferencia normalizada entre los kvar medidos generador por el generador y la DEMANDA VAR descrita arriba. Un valor de 1.0 significa que la diferencia es igual a los kvar nominales de la máquina; un valor de -1.0 significa que la diferencia es igual a los kvar Nominales negativos de la máquina. Cuando el disyuntor del generador está abierto, o si el control de var/PF está deshabilitado, esto siempre será 0.000. Cuando el control de var/PF está habilitado, y el disyuntor del generador está cerrado, esto será normalmente 0.000 o un número relativamente chico y mueve un pequeño valor encima y por debajo de 0.000 mientras el controlador de var/PF corrige el error de var. Si una carga reactiva es agregada o caída del sistema, el error no será cero mientras el controlador de var/PF lleve los var del generador al nivel deseado.
- **DESVIACIÓN TENSIÓN:** Este es el valor normalizado para el cual la desviación salida analógica del LSM-2020 será llevada para cumplir con los controles de kvar y tensiones deseados. Es igual a la suma de PID TENSION y de PID KVAR. Si el valor es -1.0, la salida será impulsado al valor mínimo de tensión del rango de desviación de la salida. Si el valor es de 1.0, la salida será impulsado con el valor máximo de tensión del rango de desviación de la salida. Si el valor es 0.00, la salida será impulsada hasta el punto de valor medio (es decir, a mitad de camino entre los valores máximos y mínimos) del rango de tensión de desviación de la salida. Si el disyuntor del generador está abierto, o si el disyuntor del generador está cerrado y el control de kvar está deshabilitado, el valor de la DESVIACIÓN TENSIÓN será 0.000 conduciendo la desviación de la salida al valor medio de la salida analógica del regulador de tensión indicando el regulador de tensión debe funcionar a tensión nominal.

DEPURAR CEM

Esta pantalla muestra el dato en binario que está siendo enviado entre el CEM-2020 (Módulo de Contactos de Expansión) y el DGC-2020.

La pantalla de DEPURAR CEM está ubicada en el panel frontal en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > CONFIGURACIÓN MODULO REMOTO > CONFIGURACIÓN CEM > MENÚ DEPURAR CEM.

Los siguientes parámetros están visibles en la pantalla de DEPURAR CEM:

- DGC A CEM BP: Puntos Binarios del DGC-2020 al CEM-2020. Este es el estado de las salidas de los relés del CEM-2020 siendo transmitidos desde el DGC-2020 al CEM-2020. Este es un 32-bit, número empacado de bits representando los estados de las salidas del CEM-2020 El bit de más a la izquierda es la primera salida, etc.
- CEM A DGC BP: Puntos Binarios del CEM-2020 al DGC-2020. Este es el estado de las entradas transmitidos desde el CEM-2020 al DGC-2020. Este es un 32-bit, número empacado de bits representando los estados medidos de las entradas del CEM-2020 El bit de más a la izquierda es la primera entrada, etc.

DEPURAR AEM

Esta pantalla muestra el dato en binario que está siendo enviado entre el AEM-2020 (Módulo de Expansión Analógico) y el DGC-2020.

La pantalla de DEPURAR AEM está ubicada en el panel frontal en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > CONFIGURACIÓN MODULO REMOTO > CONFIGURACIÓN AEM > MENÚ DEPURAR AEM.

La pantalla de DEPURAR AEM está ubicada en el panel frontal en AJUSTES > PARÁMETROS SISTEMA > CONFIGURACIÓN MODULO REMOTO > CONFIGURACIÓN AEM > MENÚ DEPURAR AEM

Los siguientes parámetros están visibles en la pantalla de DEPURAR AEM:

- DGC A AEM BP: Puntos Binarios del DGC-2020 al AEM-2020. Este es un 32-bit, número empacado de bits representando los puntos binarios transmitidos desde el DGC-2020 al AEM-2020. Depurar a este nivel no es necesario.
- AEM A DGC BP: Puntos Binarios del AEM-2020 al DGC-2020. Este es un 32-bit, número empacado de bits representando los puntos binarios transmitidos desde el AEM-2020 al DGC-2020. Depurar a este nivel no es necesario.
- ENTRADAS ANALÓGICAS: Para cada entrada analógica, el valor de entrada medido en bruto se muestra, y el valor de entrada medido. Esto es útil para verificar si el AEM-2020 está viendo un valor de entrada válido (es decir el valor abierto de 0 a 10 voltios para entrada de tensión o 4 a 20 ma para entrada de corriente). La escala de valor es la de entrada para ampliar la gama especificada por el Parámetro Mínimo y Parámetro Máximo en los ajustes de Entradas Analógicas Remotas.
- ENTRADAS TÉRMICAS: Para cada entrada de RTD, la resistencia en ohmios medido por la entrada de RTD se muestra como la temperatura calculada a partir de la medición de la resistencia. Para cada entrada de termocupla, la tensión en milivoltios se muestra como la temperatura calculada a partir de la medición de la resistencia

SECCIÓN 9 • MÓDULO DE REPARTO DE CARGA

ÍNDICE

SECCIÓN 9 • MÓDULO DE REPARTO DE CARGA	9-1
DATOS GENERALES	9-1
CARACTERÍSTICAS	9-1
ESPECIFICACIONES	9-1
Potencia útil	9-1
Entradas analógicas	9-1
Salidas analógicas	9-1
Interfaz de comunicaciones	9-2
Pruebas típicas	9-2
Entorno	9-2
Información de agencias	9-2
Características físicas	9-3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	9-3
Entradas analógicas	9-3
Salidas analógicas	9-3
Generator Sequencing (Secuenciación del Generador)	9-4
Comunicaciones	9-4
LED de estado	9-4
Software BESTCOMSPlus™	9-4
Plugin Módulo de reparto de carga para BESTCOMSPlus™	9-4
INSTALACIÓN	9-6
Montaje	9-6
Conexiones	9-7
Conexiones para las aplicaciones típicas	9-12
Conexiones con el AVR', GOV' y LS'	9-14
APLICACIÓN	9-14
Conectar un dispositivo de control externo con un sistema DGC-2020 – LSM-2020.	9-14
MANTENIMIENTO	9-16

Figuras

Figura 9-1. Pantalla información del dispositivo	9-5
Figura 9-2. Pantalla Instalación de Seguridad del Dispositivo	9-6
Figura 9-3. Dimensiones totales	9-7
Figura 9-4. Entradas Analógicas – Conexiones de Corriente de Entradas	9-9
Figura 9-5. Entradas Analógicas – Conexiones de las Tensión de Entrada	9-9
Figura 9-6. Interfaz CAN Bus con el LSM-2020 como un extremo del segmento principal	9-11
Figura 9-7. Interfaz CAN Bus con el DGC-2020 como un extremo del segmento principal	9-11
Figura 9-8. Conexiones típicas del LSM-2020	9-12
Figura 9-9. LSM-2020 -Diagrama de interconexión típica	9-13
Figura 9-10. Conexiones con el AVR', GOV' y LS'	9-14
Figura 9-11. Dispositivo de control externo con sistema DGC-2020 – LSM-2020, Método 2, Método 1	9-15
Figura 9-12. Dispositivo de control externo con sistema DGC-2020 – LSM-2020, Método 2	9-16

Cuadros

Cuadro 9-1. Bornes de Potencia de funcionamiento	9-8
Cuadro 9-2. Bornes de Entrada Analógicas	9-8
Cuadro 9-3. Bornes de Salida analógica	9-9
Cuadro 9-4. Bornes de la Interfaz CAN	9-10



SECCIÓN 9 • MÓDULO DE REPARTO DE CARGA

DATOS GENERALES

El módulo de reparto de carga (LSM-2020) es un dispositivo auxiliar a distancia que funciona como interfaz para DGC-2020 y proporciona salidas analógicas al sistema eléctrico bajo la forma de señales de desviación analógicas al regulador de tensión y al regulador de velocidad. Cuando se cierra el disyuntor y se habilita el reparto de carga, el LSM-2020 reparte la carga de potencia activa, de manera proporcional, entre otros generadores en las líneas de reparto de carga analógica o Ethernet.

Referirse a la Sección 6, *Instalación*, para instrucciones de configuración del DGC-2020 y LSM-2020 para una aplicación de reparto de carga y control de kW.

CARACTERÍSTICAS

Los módulos de reparto de carga presentan las siguientes características:

- Una función de rampa para cargar y descargar generadores con facilidad.
- Comunicaciones mediante Ethernet o CAN Bus
- Función Start/Stop y secuenciación del generador
- Control de carga de KW/var
- Reparto de carga de KW/var a través de líneas de reparto de carga analógicas y Ethernet.

ESPECIFICACIONES

Potencia útil

Nominal:	12 ó 24 Vcc
Gama:	8 a 32 Vcc (durante el lanzamiento es posible que la tensión alcance 6 Vcc durante 500 ms.)
Consumición máxima:	4 W
Terminales:	P2-3 (–), P2-2 (+), P2-1 (masa)

Entradas analógicas

Configuración de Tensión:	0 -10 Vcc
Configuración de Corriente:	4-20 mA
Bornes:	P2-7 (IN+), P2-8 (IN–), P2-9 (V+)

Carga

4 a 20 mAdc	470 Ω máximo
± 10 Vdc	9.65k Ω mínimo

Salidas analógicas

Datos de carga:	4-20 mA = 500 Ω carga máxima, ± 10 Vcc = 667 Ω carga mínima

Salida desviación del regulador de tensión

4-20 mA ó ± 10 Vcc señal de salida aislada. (Ajustable por incrementos de 0,1)

Aislada a 1.500 Vcc entre las salidas y la masa

Terminales: P2-18 (AVR+), P2-17 (AVR–), P2-16 (AVR')

Salida desviación del regulador

4-20 mA, ± 10 Vcc señal de salida aislada. (Ajustable por incrementos de 0,1)

Aislada a 500 Vcc entre las salidas y la masa

Terminales: P2-15 (GOV+), P2-14 (GOV–), P2-13 (GOV')

Salida línea de reparto de carga

0-10 Vcc señal de salida aislada. (Ajustable por incrementos de 0,1 Vcc)

Aislada a 500 Vcc entre las salidas y la masa

Terminales: P2-6 (LS+), P2-5 (LS-), P2-4 (LS')

Interfaz de comunicaciones

CAN Bus

Tensión diferencial del bus: 1,5 a 3 Vcc

Tensión máxima: -32 a +32 Vcc con respecto al borne negativo de la batería

Velocidad de comunicación: 250 kb/s

Terminales: P2-12 (bajo), P2-11 (alto), y P2-10 (blindaje)

Ethernet

El conector RJ-45 del panel posterior permite las comunicaciones a distancia mediante el BESTCOMPlus™ al módulo de reparto de carga y al DGC-2020 al que está conectado el módulo.

Tipo: 10/100BASE-T

Se recomienda utilizar dispositivos Ethernet industriales diseñados para cumplir con la serie de especificaciones IEC 61000-4.

Pruebas típicas

Choque

Soporta 15 g en 3 planos perpendiculares

Vibración

Se barrió en las siguientes gamas, para un total de 12 barridos de 15 minutos, en cada uno de los tres planos mutuamente perpendiculares, tal y como se indica a continuación:

5 a 29 a 5 Hz: Pico de 1,5 G por 5 min.

29 a 52 a 29 Hz: 0.036" Doble amplitud por 2.5 min.

52 a 500 a 52 Hz: Pico de 5 G por 7,5 min.

Sistema de encendido

Fue probado a proximidad de un sistema de encendido no blindado, sin supresión del sistema de encendido Altronic DISN 800.

HALT (Highly Accelerated Life Testing o ensayos de vida altamente acelerada)

Numerosos fabricantes utilizan HALT para que sus productos sean fiables por muchos años. HALT somete los dispositivos a condiciones extremas de temperatura, choque y vibraciones para simular un desgaste de varios años de operación, pero en un lapso de tiempo mucho más corto. Basler recurre a HALT para evaluar todos los elementos de diseño posibles que permitan aumentar la vida de sus dispositivos. Como ejemplo de este tipo de condiciones extremas: el módulo de reparto de carga fue sometido a pruebas de temperaturas (en una gama de temperaturas de -80°C a +130°C), pruebas de vibraciones (de 5 a 50 G @ +25°C) y pruebas de vibraciones/temperaturas (de 10 a 20 G en una gama de temperaturas de -60°C a +100°C). Los ensayos combinados de temperaturas y vibraciones, en estas condiciones extremas, demostraron que el módulo de reparto de carga puede efectuar operaciones a largo plazo en un entorno difícil. Cabe señalar que las condiciones extremas de temperatura y vibración indicadas en este párrafo son específicas a HALT y no reflejan los niveles recomendados de funcionamiento. Los valores nominales de operación están indicados en la Sección 8 del presente manual.

Entorno

Temperatura:

Funcionamiento -40 a 70°C (-40 a 158°F)

Almacenamiento: -40 a 85°C (-40 a 185°F)

Humedad: IEC 68-2-38

Información de agencias

Certificación de UL

El LSM-2020 es un componente reconocido que cumple con las normas de seguridad de Canadá y de EE. UU. y con los requisitos de UL.

Normas utilizadas para la evaluación:

Archivo E97035 CCN# FTPM2 / FTPM8

- UL 6200
- Norma CSA C22.2 n.º 14

Archivo E470837 CCN# FTWD2 / FTWD8

- ISA 12.12.01 Clase I y II, División 2, y Clase III, Divisiones 1 y 2, Ubicaciones peligrosas
- C22.2 N.º 213-M1987 Clase I, División 2, Ubicaciones peligrosas.

Certificación CSA

El LSM-2020 fue probado y cumple con los requisitos de certificación para productos eléctricos, mecánicos o de plomería.

Normas utilizadas para la evaluación:

- CSA C22.2 N.º 14

Cumplimiento con la UE

Este producto se ha evaluado y cumple con los requisitos establecidos por la legislación de la UE:

- Directiva de baja tensión - 2014/35/EU.
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética - 2014/30/EU.

Normas armonizadas utilizadas para la evaluación:

- EN 50178:1997 - *Electronic Equipment for use in Power Installations*
- EN 61000-6-4:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Emission Standard for Industrial Environments*
- EN 61000-6-2:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Immunity for Industrial Environments*

Marca EAC (Conformidad Euroasiática)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

NFPA Compliance

Complies with NFPA Standard 110, *Standard for Emergency and Standby Power*.

Características físicas

Peso: 0,66 kg (0,66 kg)

Dimensiones: Referirse a *Instalación* en la presente sección

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Entradas analógicas

Las entradas analógicas pueden ser configuradas para aceptar una tensión o una corriente. Estas entradas pueden utilizarse para controles de var, PF ó kW. Las entradas son configuradas utilizando el Explorador de configuraciones en BESTCOMSPlus para abrir la pantalla de *Entrada programable*, *Entrada LSM*. Para fijar la Entrada analógica LSM como fuente de control, utilizar el Explorador de configuraciones en BESTCOMSPlus para abrir las pantallas de *Ajustes de Control de Desviación*.

Salidas analógicas

Hay tres salidas analógicas: Control AVR, control GOV y línea de reparto de carga. Cada salida se describe en los siguientes párrafos.

Salida para el control de tensión del regulador

La salida AVR brinda un control a distancia del punto de consigna de la tensión del generador.

Salida para el control del regulador

La salida GOV brinda un control a distancia del punto de consigna de la velocidad del generador.

Salida línea de reparto de carga

El generador utiliza la salida LS (línea de reparto de carga) medida para calcular el nivel de carga promedio integrado, que servirá como punto de consigna para su controlador kW.

Generator Sequencing (Secuenciación del Generador)

Es posible añadir o retirar máquinas del sistema eléctrico basado en la solicitud de carga. Se deberán considerar los siguientes criterios antes de añadir o retirar una máquina:

- Prioridad de la máquina
- Tiempo de funcionamiento del motor
- Tamaño de la máquina
- kW% de la carga/demanda
- Máquinas fuera de servicio

Comunicaciones

Los puertos de comunicación del LSM-2020 incluyen bornes CAN y un puerto ethernet

CAN Bus

Un bus CAN (Control Area Network) es una interfaz estándar que posibilita las comunicaciones entre el LSM-2020 y el DGC-2020.

Puerto Ethernet

Un puerto Ethernet proporciona comunicaciones internas del grupo electrógeno y comunicaciones remotas entre una PC y el LSM-2020 o se conecta al DGC-2020 a través de BESTCOMSPlus®. La comunicación Ethernet entre unidades LSM-2020 permite la secuenciación del generador, el reparto de carga y el reparto de kvar en un sistema aislado. Las actualizaciones de firmware al LSM-2020 se realizan a través del puerto Ethernet. Las actualizaciones de firmware al DGC-2020 solo están disponibles a través del puerto USB del DGC-2020. Consulte la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus®* para obtener información sobre cómo configurar la comunicación Ethernet y cómo actualizar el firmware en el DGC-2020.

Se recomiendan los dispositivos industriales Ethernet diseñados para cumplir con la serie de especificaciones de la norma IEC 61000-4.

Para lograr el reparto de var de Ethernet entre máquinas en un sistema aislado, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El control Var/PF debe estar habilitado en la pantalla Ajustes de control de desvío del AVR.
- Se debe establecer una conexión entre el DGC-2020 y el LSM-2020.
- Los LSM-2020 deben estar conectados entre sí a través de Ethernet en la red de comunicaciones internas del grupo electrógeno.

LED de estado

Este LED rojo parpadea para indicar que el LSM-2020 está energizado y funciona correctamente. El LED permanece iluminado durante la energización. Cuando se completa la secuencia de la energización, el LED parpadea. Si el LED no parpadea después de la energización, comuníquese con Basler Electric.

Software BESTCOMSPlus™

BESTCOMSPlus proporciona al usuario un sistema de clic para ajustar y controlar el módulo de reparto de carga. La instalación y el funcionamiento de BESTCOMSPlus se describen en la sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.

Plugin Módulo de reparto de carga para BESTCOMSPlus™

La funcionalidad de instalación que instala BESTCOMSPlus en su ordenador, instala también el plugin módulo de reparto de carga. Para información sobre como activar el plugin, referirse a la sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.

El plugin LSM-2020 se utiliza para instalar la seguridad del dispositivo y visualizar la información del dispositivo como por ejemplo la versión del firmware y el número de serie.

Los parámetros operativos del LSM-2020 se encuentran en el plugin DGC-2020 para BESTCOMSPlus. Referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPlus*, para obtener una descripción detallada de cada ajuste.

El plugin del módulo de reparto de carga dispone de dos pantallas. *Información del dispositivo e Instalación de seguridad del dispositivo*

Información del dispositivo

La información sobre un módulo de reparto de carga en conexión con el BESTCOMSPlus puede obtenerse en la ficha Device info (Información del dispositivo) de BESTCOMSPlus.

Se selecciona la versión de la aplicación^A al configurar los parámetros del módulo de reparto de carga fuera de línea.

Cuando se está en línea, la información de sólo lectura incluye la versión de la aplicación^B, la versión del código de arranque^C, la construcción de la aplicación^D, el número de serie^E, el código de artículo de la aplicación^F, y el número del modelo^G.

Los valores y los ajuste de la información del dispositivo de BESTCOMSPlus se ilustran en Figura 9-1.

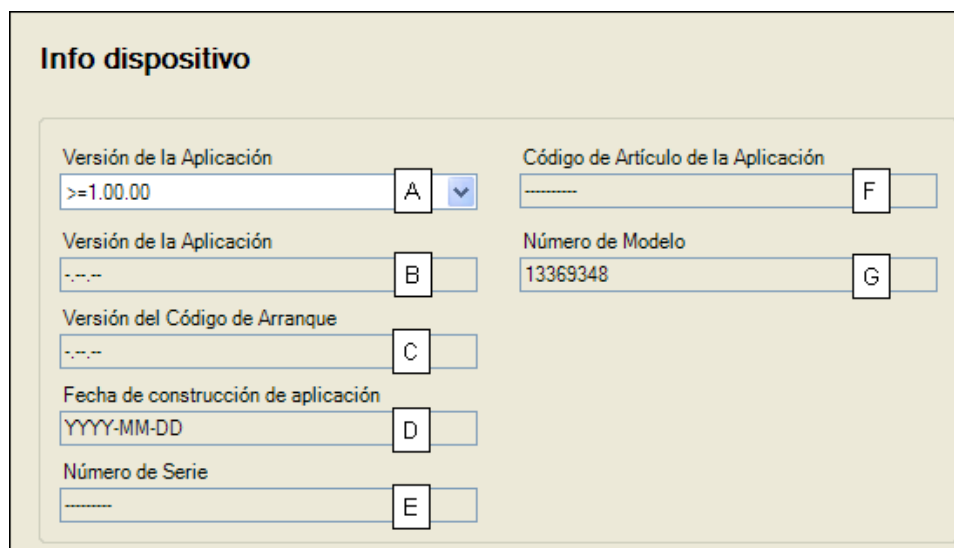


Figura 9-1. Pantalla información del dispositivo

^A *Versión de aplicación*: Cuando se configuran los parámetros del Módulo de Reparto de Carga fuera de línea, se debe seleccionar la versión de aplicación para la unidad que se va a configurar.

^B *Versión de aplicación*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

^C *Versión del código de arranque*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

^D *Construcción de aplicación*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

^E *Número de serie*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

^F *Código de artículo de aplicación*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

^G *Número de Modelo*: valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

Device Security Setup (Instalación de la seguridad del dispositivo)

La protección con contraseñas evita todo cambio no autorizado de los parámetros de comunicación del módulo de reparto de carga. Se deberán distinguir las minúsculas y mayúsculas en las contraseñas. *OEM Access* es el único nivel de protección por contraseña disponible. El nivel de contraseña permite el acceso a todos los parámetros efectuados utilizando el plugin módulo de reparto de carga para el BESTCOMSPlus. La contraseña por defecto para este nivel de protección es **OEM**.

Las contraseñas pueden modificarse sólo después de establecerse la comunicación entre el PC y el módulo de reparto de carga. Todo cambio de contraseña será efectuado a partir de la pantalla *Device Security Setup (Instalación de seguridad del dispositivo)*. Utilizar el Explorador de Configuraciones en BESTCOMSPlus para abrir la pantalla *General Settings, Device Security Setup*. Ver Figura 9-2.

Para cambiar una contraseña, seleccionar el nivel de acceso^A, ingresar la nueva contraseña^B y hacer clic en el botón *Save Password (Guardar contraseña)*^C

Figura 9-2. Pantalla Instalación de Seguridad del Dispositivo

^A *Nivel de acceso / Contraseña*: Valor de sólo lectura obtenido cuando BESTCOMSPlus se comunica con el Módulo de Reparto de Carga.

^B *Contraseña*: acepta una cadena de caracteres alfanuméricos de hasta 16 caracteres.

^C *Registro de Contraseña*: hacer clic en este botón guardará en la memoria BESTCOMSPlus los cambios de la contraseña.

INSTALACIÓN

Los módulos de reparto de carga se entregan en cajas de cartón resistentes para evitar todo daño durante el transporte. En cuanto se recibe un módulo, comprobar que el código del artículo entregado corresponde al código presente en el pedido y en la lista de empaque. Examinar el equipo para detectar los daños eventuales y, si el equipo ha sufrido daños, presentar inmediatamente una reclamación al transportista e informar a la Agencia Comercial Regional de Basler Electric, a sus representantes comerciales o a un responsable de ventas.

Si no se instala el dispositivo inmediatamente, conservarlo en su embalaje de transporte de origen en un lugar seco y libre de polvo.

Montaje

Los módulos de reparto de carga están dispuestos en una bandeja de plástico que puede montarse en cualquier posición adecuada. La construcción de un módulo de reparto de carga es lo suficientemente resistente para montarse directamente en el grupo electrógeno utilizando ¼-pulgada o el hardware equivalente. La selección del hardware debe basarse en cualquier condición prevista de funcionamiento y transporte. El par aplicado al hardware de montaje no deberá ser superior a 65 pulg. Libra (7,34 metros newton).

Ver Figura 9-3. para las dimensiones del LSM-2020. Todas las dimensiones se indican en pulgadas con milímetros entre paréntesis.

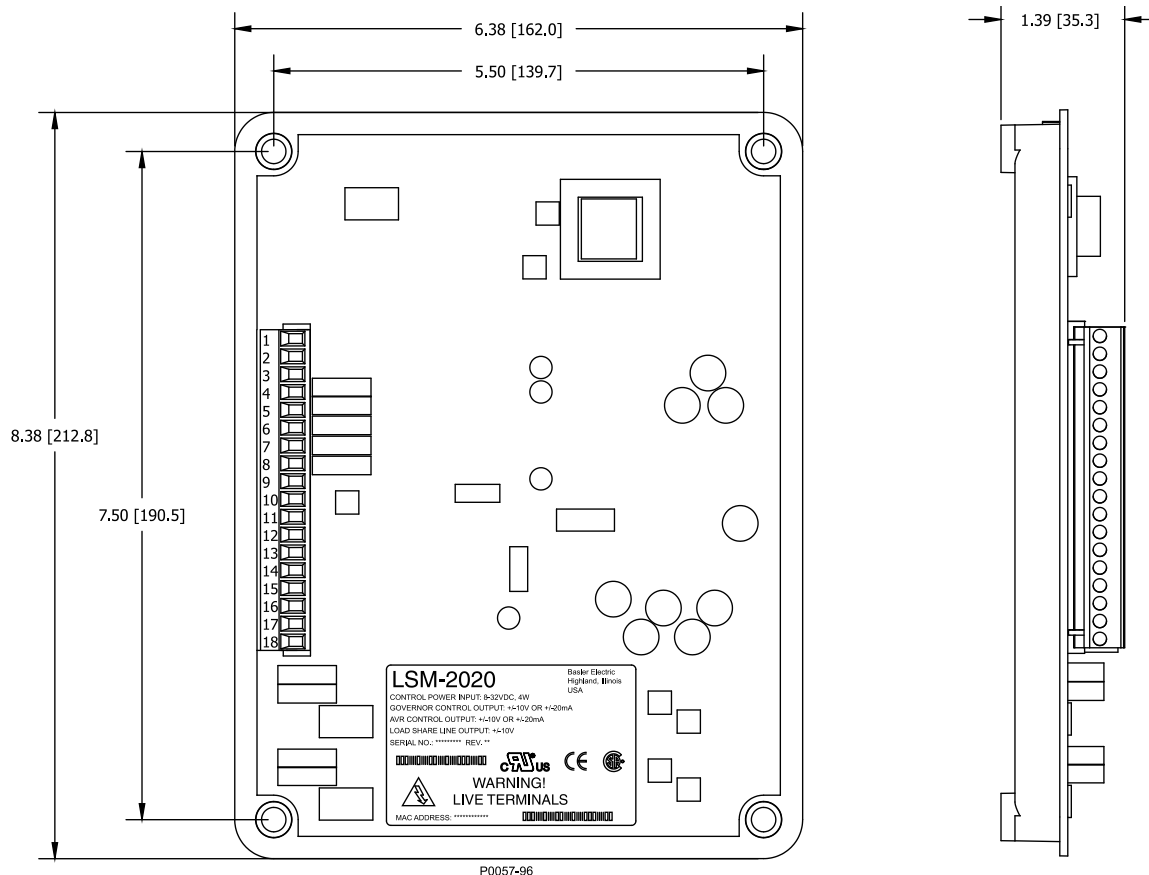


Figura 9-3. Dimensiones totales

Conexiones

Las conexiones del módulo de reparto de carga dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto puede provocar daños en el módulo.

NOTA

La polaridad de la alimentación de la batería debe ser la correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el DGC-2020 no funcionará.

Cerciorarse de que el LSM-2020 está conectado a la tierra por medio de un cable de cobre 12 AWG como mínimo, empalmado en el borne de puesta a tierra (P2-1) del módulo.

Conexiones

Hay dos tipos de terminales de interfaz: conectores plugin con bornes de compresión tipo tuerca y una toma RJ-45.

La toma RJ-45 se acopla con un cable ethernet estándar y proporciona una comunicación local entre el módulo de reparto de carga y un PC equipado con el software BESTCOMSPPlus. Esto permite el ajuste del LSM-2020 y el DGC-2020 al que está conectado el módulo.

Las conexiones del LSM-2020 se efectúan con un conector de 18 posiciones con bornes de compresión tipo tuerca. Dicho conector se enchufa dentro de una cabeza, en el LSM-2020. El conector y la cabeza correspondiente tienen un extremo en cola de milano que garantiza una buena orientación del conector. El conector y la cabeza han sido diseñados especialmente para que el conector sólo pueda acoplarse con la cabeza correcta.

Precaución

Si se conectan conductores de metales distintos, se puede producir corrosión galvánica que podría generar pérdida de señal.

Los conectores y cabezales pueden incluir conductores recubiertos de estaño o de oro. Los conductores recubiertos de estaño se encuentran en una funda plástica negra mientras que los recubiertos en oro se encuentran en una funda plástica anaranjada. Acople los conectores a los cabezales del mismo color.

Los terminales de tornillo del conector aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG. El par máximo de tornillo es 4 pulgadas libras (0,45 N•m).

Potencia útil

La entrada de la potencia útil del módulo de reparto de carga acepta 12 Vcc o 24 Vcc y una tensión de entre 6 y 32 Vcc. La polaridad debe ser correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el LSM-2020 no funcionará. Los bornes de la potencia útil se indican en Cuadro 8-1.

Se recomienda añadir un fusible para proporcionar mayor protección al cableado de la entrada de la batería del módulo de reparto de carga. Se recomienda utilizar un fusible ABC-7 Bussmann o su equivalente

Cuadro 9-1. Bornes de Potencia de funcionamiento

Terminal	Descripción
P2-1 (MASA)	Conexión de masa.
P2-2 (BATT+)	Lado positivo de la entrada de la potencia de funcionamiento
P2-3 (BATT-)	Lado negativo de la entrada de la potencia de funcionamiento

Nota

Para cumplir con los requisitos de EN 55011 (Emisión radiada), el cableado conectado a los terminales BATT+ y BATT- de LSM-2020 debe estar blindado. El blindaje debe estar conectado a tierra en un extremo.

Entradas analógicas

Estas entradas pueden utilizarse para controles de var, PF ó kW. Los bornes de entradas analógicas se indican en el Cuadro 9-2. Las conexiones de corriente de entrada son mostradas en la Figura 9-4 y las conexiones de las tensiones de entradas son mostradas en la Figura 9-5.

Cuadro 9-2. Bornes de Entrada Analógicas

Borne	Descripción
P2-9 (V+)	Entrada de tensión utilizada para controles de var, PF ó kW.
P2-8 (IN-)	Común para tensiones o corrientes.
P2-7 (I+)	Entrada de corriente utilizada para controles de var, PF ó kW.

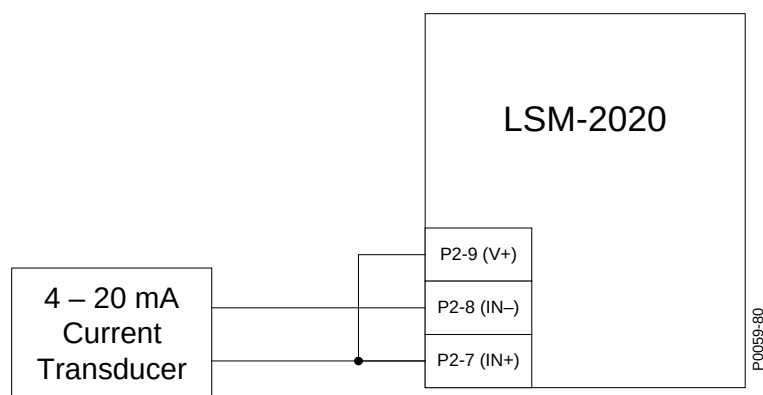


Figura 9-4. Entradas Analógicas – Conexiones de Corriente de Entradas

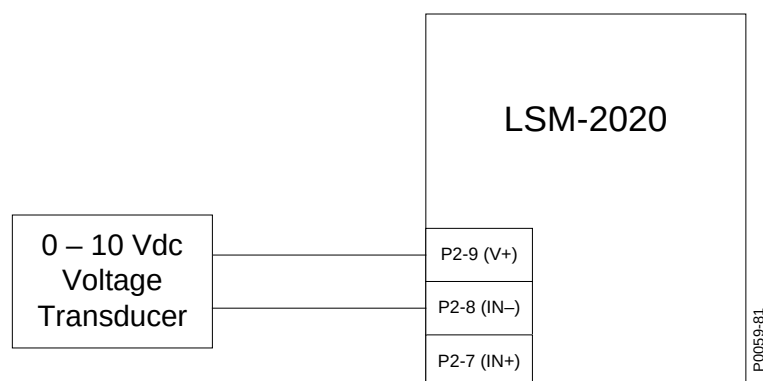


Figura 9-5. Entradas Analógicas – Conexiones de las Tensión de Entrada

English	Español
Current Transducer	Transductor de corriente
Voltage Transducer	Transductor de tensión

Salidas analógicas

El módulo de reparto de carga cuenta con tres series de contactos de salida analógicas: Control AVR, control GOV y línea de reparto de carga. Los contactos de la salida control AVR brindan un control a distancia del punto de consigna de la tensión del generador. Los contactos de la salida control GOV brindan un control a distancia del punto de consigna de la velocidad (RPM) del generador. El generador utiliza la salida LS (línea de reparto de carga) medida para calcular el nivel de carga promedio integrado, que servirá como punto de consigna para su controlador kW. Los bornes de la entrada analógica se indican en Cuadro 9-3.

Nota
Para cumplir con los requisitos de EN 61000-4-6 (Inmunidad a RF conducida), el cableado conectado a los terminales GOV+ y GOV- del LSM-2020 se debe colocar lejos de la unidad LSM-2020, sin entrar en contacto con ninguna pieza de esta, a excepción de los terminales GOV+ y GOV-. Si esto no es posible, el cableado debe estar blindado o debe ser de par trenzado. Si se utiliza blindaje, no es necesaria la conexión a tierra. Si los cables son de par trenzado, se deben utilizar dos espiras por pulgada.

Cuadro 9-3. Bornes de Salida analógica

Terminal	Descripción
P2-18 (AVR+)	Punto de consigna alto AVR
P2-17 (AVR-)	Punto de consigna bajo AVR

Terminal	Descripción
P2-16 (AVR')	Brinda un punto de aterrizaje adicional para la resistencia externa
P2-15 (GOV+)	Aumento de la velocidad del generador
P2-14 (GOV-)	Disminución de la velocidad del generador
P2-13 (GOV')	Brinda un punto de aterrizaje adicional para la resistencia externa
P2-6 (LS+)	Línea de reparto de carga positiva
P2-5 (LS-)	Línea de reparto de carga negativa
P2-4 (LS')	Brinda un punto de aterrizaje adicional para la resistencia externa

Interfaz CAN Bus

Estos terminales brindan comunicación mediante el uso del protocolo SAE J1939 y permite una comunicación de alta velocidad entre el modulo de reparto de carga y el DGC-2020. Se recomienda utilizar un cable blindado de par trenzado para las conexiones entre el LSM-2020 y el DGC-2020. Los terminales de la interfaz CAN se indican en Cuadro 9-4. Referirse a las Figura 9-6 y Figura 9-7.

Cuadro 9-4. Bornes de la Interfaz CAN

Terminal	Descripción
P2-12 (CAN L)	Conexión baja CAN (cable verde)
P2-11 (CAN H)	Conexión alta CAN (cable amarillo)
P2-10 (SHIELD)	conexión sumidero CAN

NOTAS

- 1.) Si el LSM-2020 constituye un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia de terminación de $120\ \Omega$ $\frac{1}{2}$ vatio entre los bornes P2-12 (CANL) y P2-11 (CANH).
- 2.) Si el LSM-2020 no forma parte del bus J1939, la rama que conecta el LSM-2020 al segmento principal no debe superar 914 milímetros (3 pies) de longitud.
- 3.) La longitud máxima del bus (ramas excluidas) es de 40 metros (131 pies).
- 4.) El sumidero J1939 (blindaje) debe estar conectado a la tierra en un punto únicamente. En caso de estar conectado a la tierra en otro punto, no se debe conectar al LSM-2020.

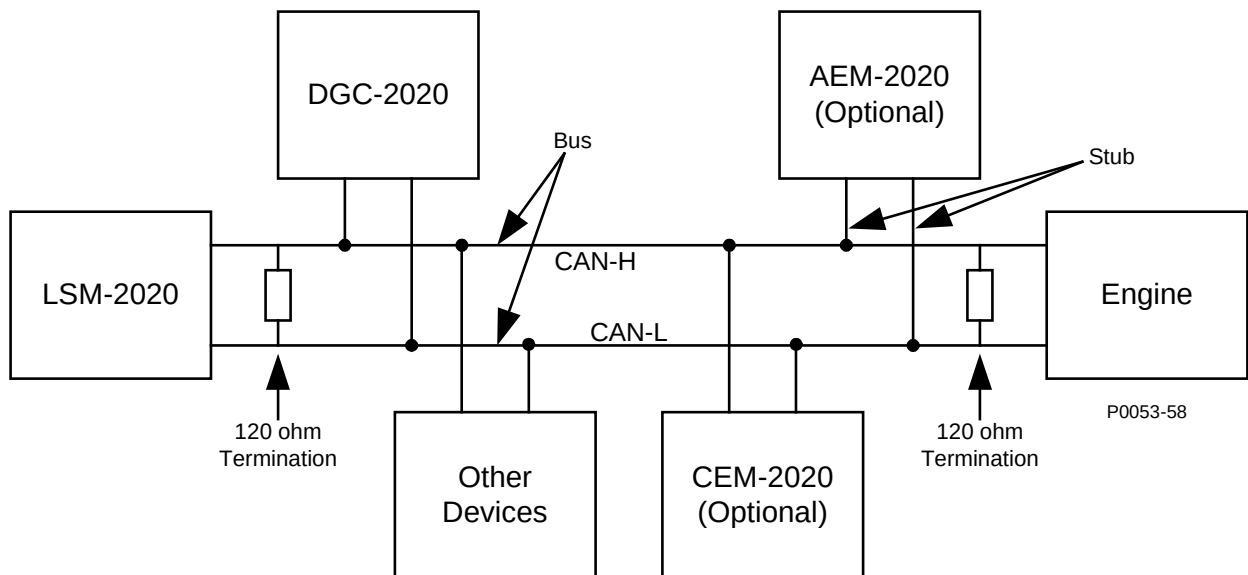


Figura 9-6. Interfaz CAN Bus con el LSM-2020 como un extremo del segmento principal

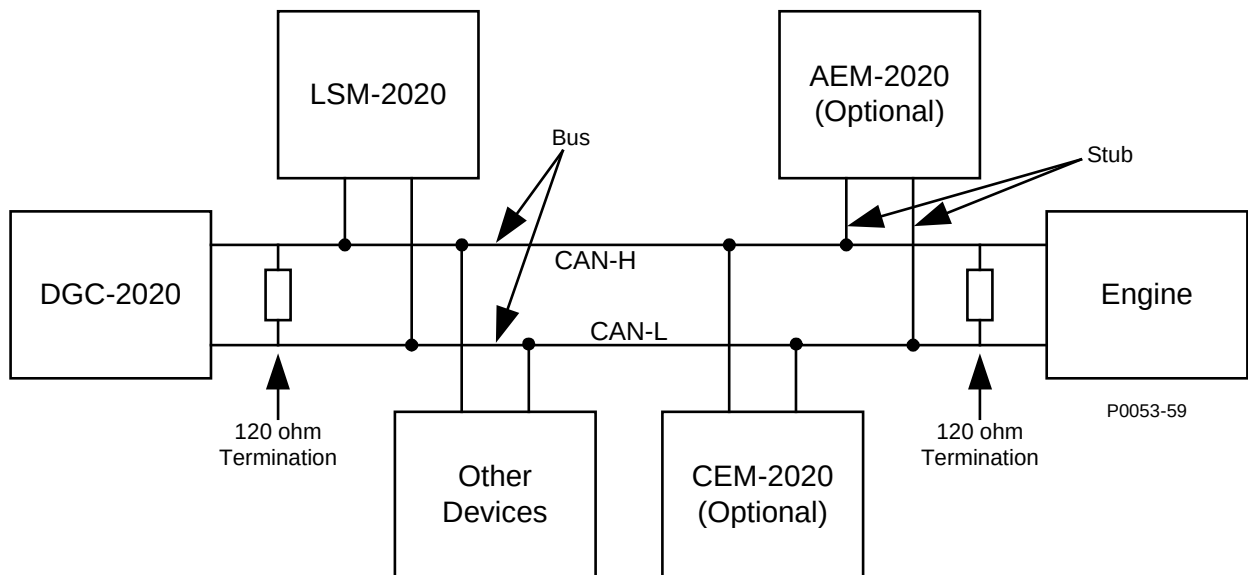


Figura 9-7. Interfaz CAN Bus con el DGC-2020 como un extremo del segmento principal

English	Español
Bus	Bus
Optional	Opcional
Stub	Rama
Engine	Motor
120 ohm Termination	Terminación 120 ohmios
Other devices	Otros dispositivos

Puerto Ethernet

El módulo de reparto de carga tiene funcionalidad de ethernet. El LSM-2020 se conecta a un PC mediante una toma RJ-45 (J3).

Se recomienda utilizar dispositivos Ethernet industriales diseñados para cumplir con la serie de especificaciones IEC 61000-4.

Conexiones para las aplicaciones típicas

La Figura 9-8 ilustra las conexiones típicas del LSM-2020. Figura 9-9 ilustra una interconexión típica de tres sistemas vinculados mediante módulos de reparto de carga independientes.

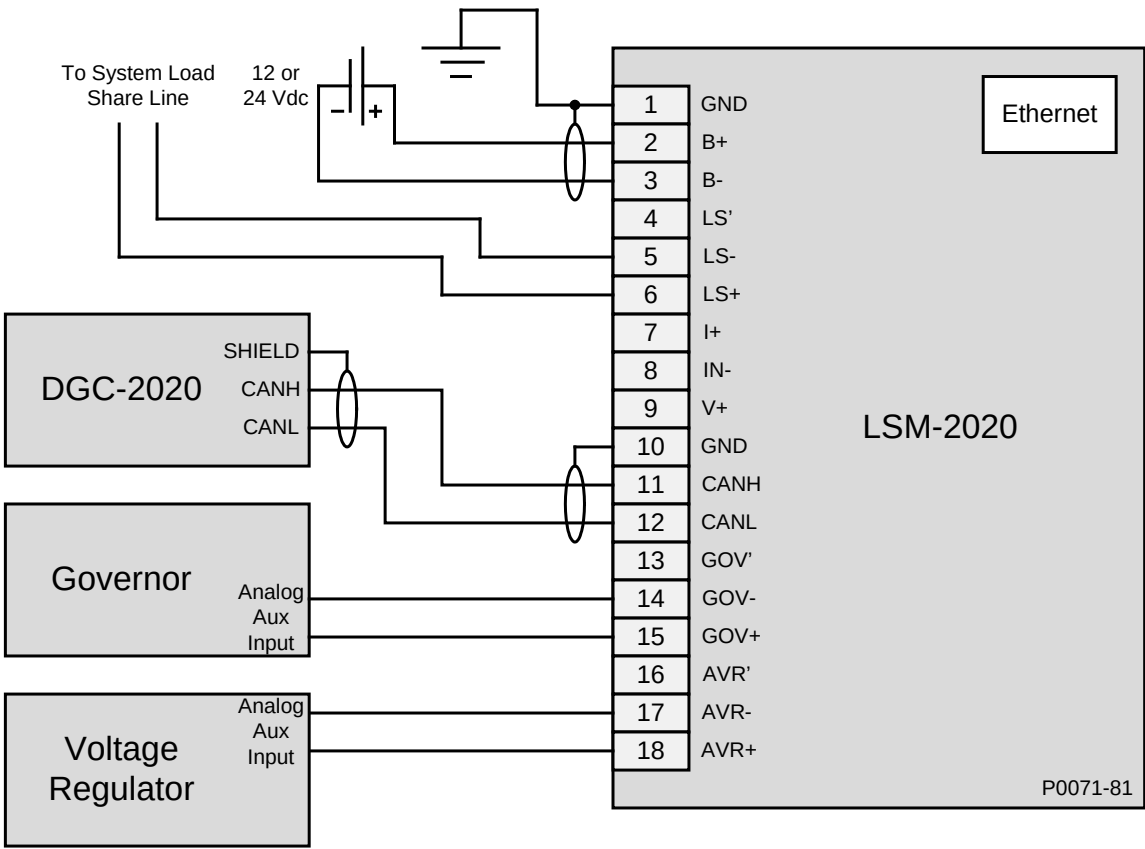
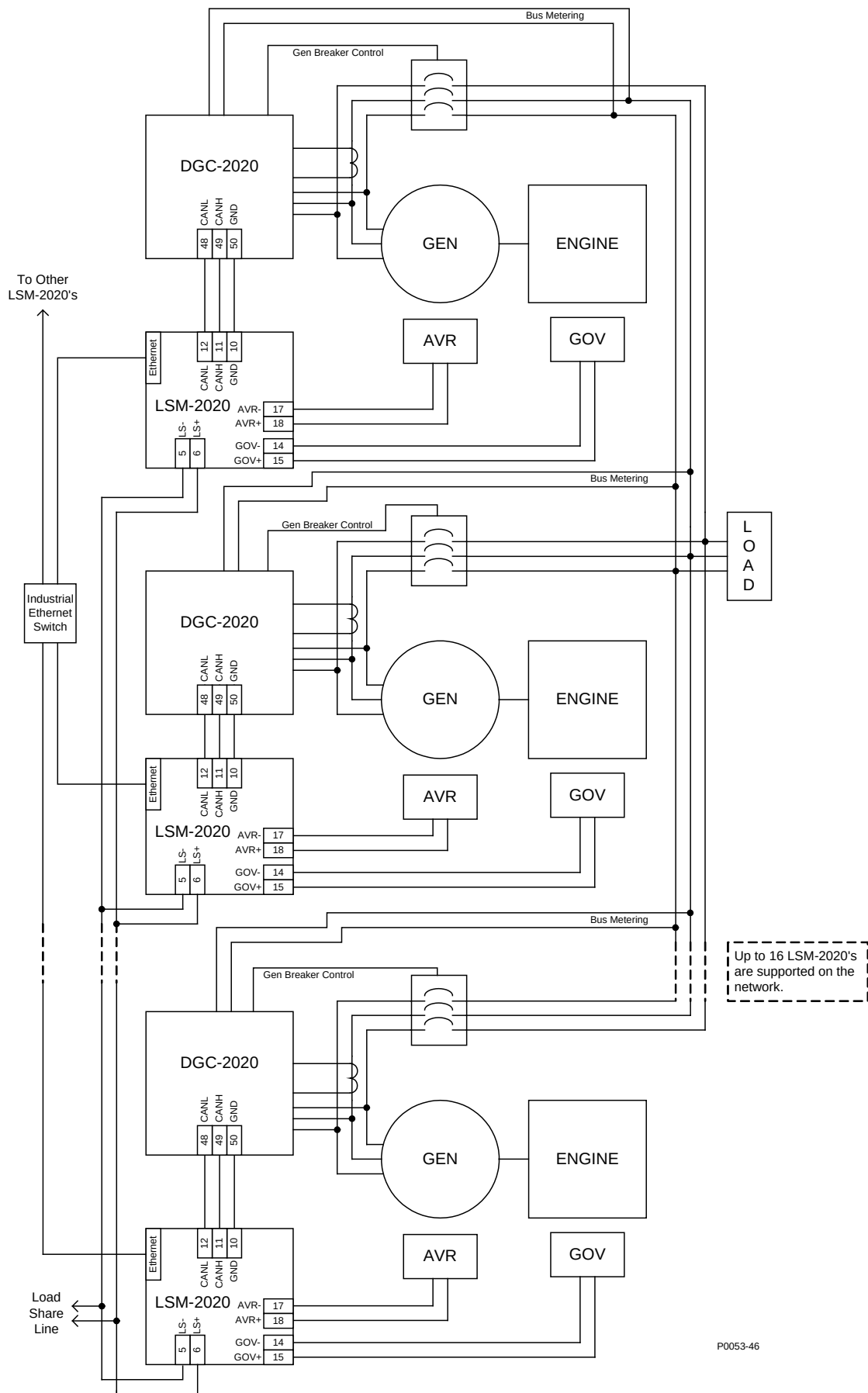


Figura 9-8. Conexiones típicas del LSM-2020



P0053-46

Figura 9-9. LSM-2020 -Diagrama de interconexión típica \

Conexiones con el AVR', GOV' y LS'

Los terminales adicionales brindan un punto de aterrizaje para añadir resistencia a las salidas analógicas LS, GOV y AVR. Dichos terminales no están conectados internamente al modulo de reparto de carga. La Figura 9-10 ilustra las conexiones utilizando el terminal AVR' adicional como punto de aterrizaje.

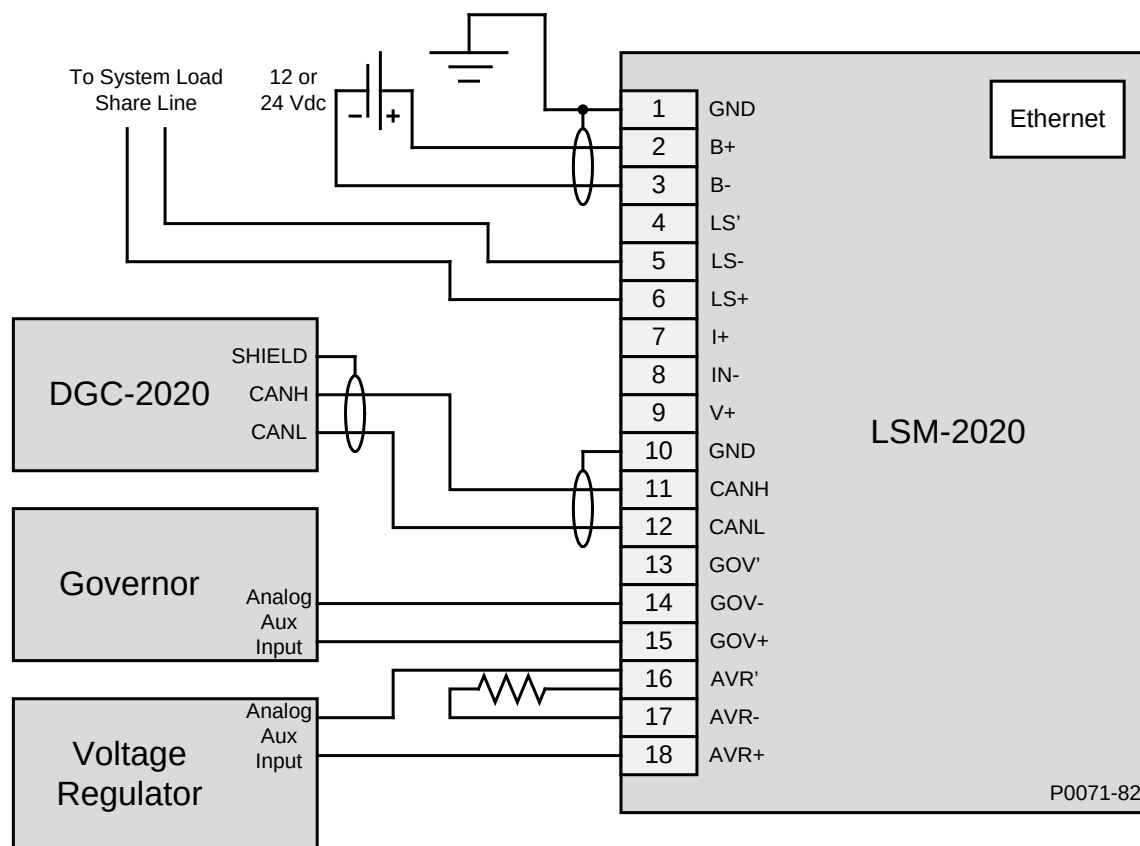


Figura 9-10. Conexiones con el AVR', GOV' y LS'

APLICACIÓN

Conectar un dispositivo de control externo con un sistema DGC-2020 – LSM-2020.

Método 1

En algunos casos, puede ser necesario hacer una interface con un dispositivo externo, como un sincronizador, con el sistema DGC-2020 – LSM-2020, adonde el LSM-2020 controla la entrada analógica hacia el AVR y el regulador de velocidad. Si un sincronizador externo es utilizado en conjunto con el LSM-2020 para manejar la señal analógica de velocidad, contactos que indican el estado de la posición del interruptor del generador pueden ser usados para cambiar la señal analógica de velocidad entre dos dispositivos como se muestra en la Figura 9-11.

Nota

Cualquier contacto de relé el cual es utilizado para cambiar líneas de comparto de carga, señales analógicas de reguladores de velocidad, o señales analógicas de regulación de tensión, deben utilizar relés destinados para aplicaciones de baja tensión, baja corriente para preservar la integridad de la señal. Relés de señales, no relés de potencia debes ser utilizados en esta aplicación. Se recomienda el uso de relés con contactos dorados.

El contacto “A” es un contacto normalmente abierto, el cual está abierto cuando el interruptor del generador está abierto, y está cerrado cuando el interruptor del generador está cerrado. El contacto “B” es un contacto normalmente cerrado, el cual está cerrado cuando el interruptor del generador está abierto, y está abierto cuando el interruptor del generador está cerrado. El arreglo de contactos mostrado en la Figura 8-9 da el control al dispositivo externo de la señal analógica de velocidad cuando el interruptor del generador está abierto, y el LSM-2020 tiene el control cuando el interruptor del generador esta cerrado.

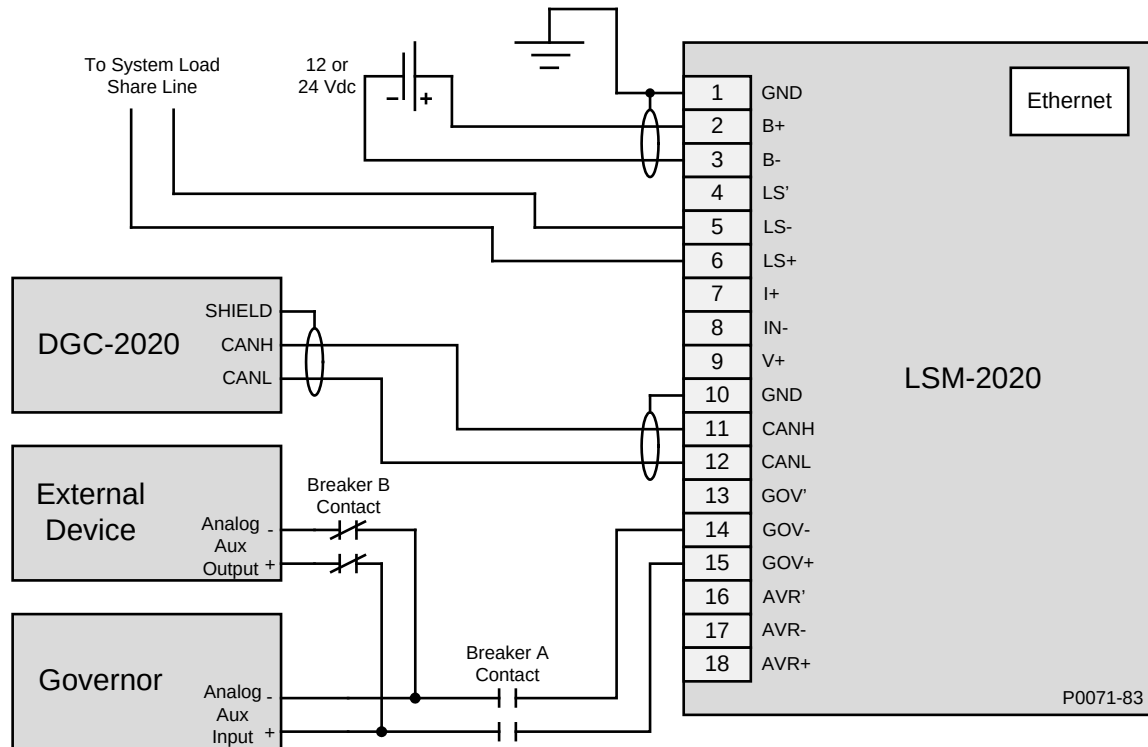


Figura 9-11. Dispositivo de control externo con sistema DGC-2020 – LSM-2020, Método 2, Método 1

Método 2

Un método alternativo para hacer una interfaz entre el DGC-2020 y un dispositivo externo para manejar el regulador por medio de tensión puede ser realizado colocando la salida del LSM-2020 y la salida del dispositivo externo en serie. Si la salida del LSM-2020 es conectada en serie con la salida de un sincronizador externo como se muestra en la Figura 9-12, ambos dispositivos podrán efectuar un control sobre la entrada de desviación del regulador.

Cerciorarse que el LSM y el dispositivo externo no están nunca en una situación en la que se oponen. Los dos dispositivos no deben intentar efectuar un control dinámico al mismo tiempo. Por ejemplo, sólo se debe utilizar un sincronizador externo con un DGC-2020 que no tiene la opción de sincronizador, o con una función de sincronizador deshabilitada.

Además, cerciorarse que no se superan los límites de gama de tensión analógica de las entradas del regulador o del AVR. Superar estos límites puede desembocar en un funcionamiento del sistema no deseado, o forzar un dispositivo a pasar en estado de error o de fallo.

Si se desea tener entradas raise/lower (aumento/baja) para controlar la velocidad, utilizar un potenciómetro motorizado como dispositivo externo. Cabe señalar que si se ha habilitado la función trim de velocidad en el DGC-2020 y si se ha cerrado el disyuntor del generador, el DGC-2020 llevará el sistema al punto de consigna de trim de velocidad, a pesar de la presencia del dispositivo externo. Cuando el disyuntor del generador está abierto, se deshabilita la función de trim de velocidad, y el dispositivo externo controla la velocidad de la máquina.

Se puede utilizar una disposición similar para la entrada de desviación de un AVR si se requiere un dispositivo externo para el control de tensión.

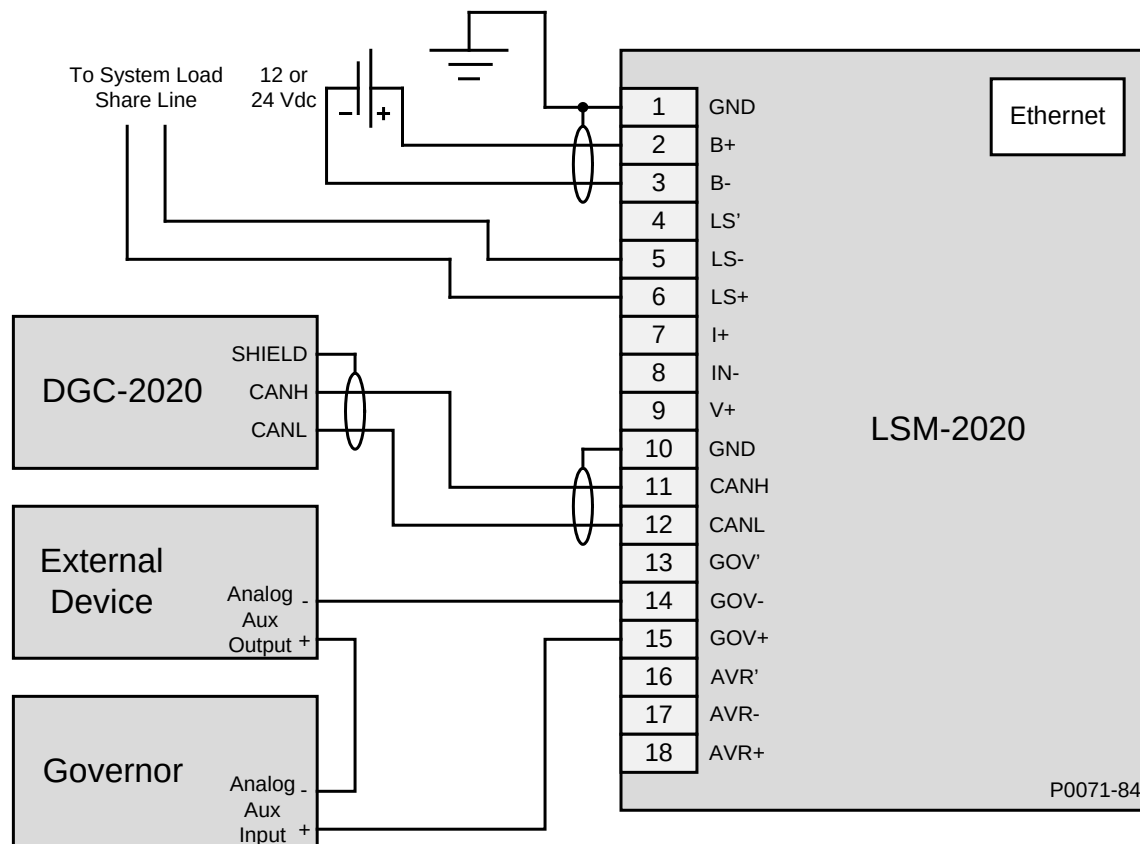


Figura 9-12. Dispositivo de control externo con sistema DGC-2020 – LSM-2020, Método 2

MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo consiste en comprobar con regularidad que las conexiones entre el LSM-2020 y el sistema están limpias y correctamente apretadas. Los módulos de reparto de carga han sido diseñados gracias a una tecnología avanzada de montaje en superficie. Por consiguiente, Basler Electric recomienda mandar efectuar todas las operaciones de reparación por el personal de Basler Electric únicamente.

SECCIÓN 10 • CEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto)

ÍNDICE

SECCIÓN 10 • CEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto)	10-1
DATOS GENERALES	10-1
CARACTERÍSTICAS	10-1
ESPECIFICACIONES	10-1
Potencia útil	10-1
Entradas por contacto	10-1
Salidas de Contacto	10-1
Interfaz de comunicaciones	10-2
Pruebas típicas	10-2
Entorno	10-2
Información de agencias	10-2
Características físicas	10-3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	10-3
Entradas por contacto	10-3
Salidas de Contacto	10-3
Comunicaciones	10-4
LED de estado	10-4
SOFTWARE BESTCOMSPlus®	10-4
INSTALACIÓN	10-4
Montaje	10-4
Conexiones	10-6
MANTENIMIENTO	10-11

Figuras

Figura 10-1. Dimensiones totales del CEM-2020	10-5
Figura 10-2. Dimensiones totales del CEM-2020H	10-6
Figura 10-3. Bornes de Entrada por contacto y Salida por contacto	10-8
Figura 10-4. Bornes de Entrada de Contacto y de Salida de Contacto del CEM-2020H	10-9
Figura 10-5. Interfaz CAN Bus con el CEM-2020 como un extremo del segmento principal	10-10
Figura 10-6. Interfaz CAN Bus con el DGC-2020 como un extremo del segmento principal	10-10

Cuadros

Cuadro 10-1. Bornes de Potencia Útil	10-7
Cuadro 10-2. Bornes de la Interfaz CAN Bus	10-9



SECCIÓN 10 • CEM-2020 (Módulo de Expansión de Contacto)

DATOS GENERALES

El CEM-2020 opcional es un dispositivo auxiliar a distancia que proporciona salidas y entradas de contacto al DGC-2020. Dos tipos de módulos están disponibles. Un módulo de corriente baja (CEM-2020) ofrece 24 salidas de contactos y un módulo de corriente alta (CEM-2020H) ofrece 18 salidas de contactos.

CARACTERÍSTICAS

Los CEM-2020 presentan las siguientes funcionalidades:

- 10 entradas por contacto
- 18 salidas de contacto (CEM-2020H) ó 24 salida de contacto (CEM-2020)
- Funcionalidad de Entradas y Salidas asignadas por BESTlogicPlus programmable logic
- Comunicación mediante CAN Bus

ESPECIFICACIONES

Potencia útil

Nominal: 12 ó 24 Vcc
Gama: 8 a 32 Vcc (durante el lanzamiento es posible que la tensión alcance 6 Vcc durante 500 ms)

Consumo máximo:

CEM-2020: 14 W
CEM-2020H: 8 W

Entradas por contacto

El CEM-2020 presenta 10 entradas programables que aceptan contactos secos normalmente abiertos y normalmente cerrados.

Tiempo de la entrada de un CEM-2020 que asciende hasta:

El DGC-2020 abre la salida Correr para parar el generador mediante una alarma = 700 ms máx.
Cerrar un relé integrado al DGC-2020 = 300 ms máx.

NOTAS

La entrada de contacto CEM-2020 es verdadera (está activada) si la entrada está conectada a la conexión a tierra de una batería con una resistencia de menos de 200 ohmios.

La longitud máxima de cable que se puede colocar depende de la resistencia del cable y de la resistencia de los contactos del dispositivo que impulsa la entrada en el otro extremo del cable.

La longitud máxima del cable se puede calcular de la siguiente forma:

$$L_{\text{máx.}} = (200 - R_{\text{dispositivo}}) / (\text{Resistencia por pie de cable deseado})$$

Salidas de Contacto

Características nominales

CEM-2020

Salidas de 13 a 24: 1 Acc a 30 Vcc, Forma C, contactos de oro

Salidas de 25 a 36: 4 Acc a 30 Vcc, Forma C

CEM-2020H

Salidas de 13 a 24: 2 Acc a 30 Vcc, Forma C, contactos de oro
Salidas de 25 a 30: 10 Acc a 30 Vcc, Forma C

Interfaz de comunicaciones

CAN Bus

Tensión diferencial del bus: 1,5 a 3 Vcc
Tensión máxima: -32 a +32 Vcc con respecto al borne negativo de la batería
Velocidad de comunicación: 250 kb/s

Pruebas típicas

Choque

Soporta 15 g en 3 planos perpendiculares

Vibración

Se barrió en las siguientes gamas, para un total de 12 barridos de 15 minutos, en cada uno de los tres planos mutuamente perpendiculares, tal y como se indica a continuación:

5 a 29 a 5 Hz: Pico de 1,5 G por 5 min.
29 a 52 a 29 Hz: 0.036" Doble amplitud por 2.5 min.
52 a 500 a 52 Hz: Pico de 5 G por 7,5 min.

Sistema de encendido

Fue probado a proximidad de un sistema de encendido no blindado, sin supresión de las interferencias Altronic DISN 800.

HALT (Highly Accelerated Life Testing o ensayos de vida altamente acelerada)

Basler Electric utiliza HALT para que sus productos sean fiables por muchos años. HALT somete los dispositivos a condiciones extremas de temperatura, choque y vibraciones para simular un desgaste de varios años de operación, pero en un lapso de tiempo mucho más corto. Basler recurre a HALT para evaluar todos los elementos de diseño posibles que permitan aumentar la vida de sus dispositivos. Como ejemplo de este tipo de condiciones extremas: el CEM-2020 fue sometido a pruebas de temperaturas (en una gama de temperaturas de -80°C a +130°C), pruebas de vibraciones (de 5 a 50 G a +25°C) y pruebas de vibraciones/temperaturas (de 10 a 20 G en una gama de temperaturas de -60°C a +100°C). Los ensayos combinados de temperaturas y vibraciones, en estas condiciones extremas, demostraron que el CEM-2020 puede efectuar operaciones a largo plazo en un entorno difícil. Cabe señalar que las condiciones extremas de temperatura y vibración indicadas en este párrafo son específicas a HALT y no reflejan los niveles recomendados de funcionamiento. Los valores nominales de operación están indicados en esta Sección del manual.

Entorno

Temperatura:
Funcionamiento: -40 a 70°C (-40 a 158°F)
Almacenamiento: -40 a 85°C (-40 a 185°F)
Humedad: IEC 68-2-38

Información de agencias

Aprobación de UL

El CEM-2020 es un componente reconocido por los EE. UU. y Canadá en el archivo de UL E97035 (CCN-FTPM2/FTPM8) cubierto por las siguientes normas:

- UL 6200
- CSA C22.2 N.º14-13

El CEM-2020 es un componente reconocido por los EE. UU. y Canadá en el archivo de UL E470837 (CCN-FTWD2/FTWD8) para el uso en ubicaciones peligrosas:

- Clase I, División 2
- Grupos A, B, C y D

Aprobación de CSA

El CEM-2020 está cubierto en el archivo de CSA 1042505 (LR23131-138S).

- CSA C22.2 N.º 14-13

Normas europeas

Este producto cumple con las siguientes normas europeas:

- Directiva de baja tensión - 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE.
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética - 89/336/CEE modificada por las normas 92/31/CEE y 93/68/CEE.
- Sustancias peligrosas (RoHS 2) - 2011/65/UE

Este producto cumple con las siguientes normas armonizadas:

- EN 50178:1997 - *Electronic Equipment for use in Power Installations*
- EN 61000-6-4:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Emission Standard for Industrial Environments*
- EN 61000-6-2:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Immunity for Industrial Environments*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas.*

Marca EAC (Conformidad Euroasiática)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

Conformidad NFPA

Conforme a la norma NFPA 110, *Standard for Emergency and Standby Power*.

Características físicas

Peso:

CEM-2020:	1,02 kg (1,02 kg)
CEM-2020H:	0,86 kg

Dimensiones: Referirse a *Instalación* en la presente sección

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

Entradas por contacto

El CEM-2020 presenta 10 entradas por contacto programables con la misma funcionalidad que las entradas por contacto del DGC-2020. El texto de la etiqueta de la entrada de contacto se puede personalizar.

Salidas de Contacto

CEM-2020

El CEM-2020 presenta 24 salidas de contacto de salida programables con la misma funcionalidad que las salidas de contacto del DGC-2020. Salidas de 13 a 24 pueden cargar 1 A. Salidas de 25 a 36 pueden cargar 4 A. El texto de la etiqueta de la salida de contacto se puede personalizar.

CEM-2020H

El CEM-2020H presenta 18 contactos de salida programables con la misma funcionalidad que los contactos de salida del DGC-2020. Salidas de 13 a 18 pueden soportar 2 A. Salidas de 25 a 30 pueden soportar 10 A.

NOTA

Cuando se usa el sincronizador DGC-2020, es recomendado que relé locales de salidas en el DGC-2020 sea usado para comandos de cierre del interruptor para minimizar la posibilidad de cierre fuera de ángulos de cierre deseados.

Si salidas remotas (del CEM-2020) son usados para comandos de cierre del interruptor, es recomendado que un sincronizador del tipo anticipador sea usado, y el tiempo de espera de cierre sea ajustado para contar para posibles relés de salidas del CEM-2020 (típicamente 50ms) para alcanzar el ángulo de cierre deseado.

Comunicaciones

CAN Bus

Un bus CAN (Control Area Network) es una interfaz estándar que posibilita las comunicaciones entre el CEM-2020 y el DGC-2020.

LED de estado

Este LED rojo parpadea para indicar que el CEM-2020 está energizado y funciona correctamente. El LED permanece iluminado durante la energización. Cuando se completa la secuencia de la energización, el LED parpadea. Si el LED no parpadea después de la energización, comuníquese con Basler Electric.

SOFTWARE BESTCOMSPlus®

BESTCOMSPlus® proporciona al usuario un sistema de clic para ajustar y controlar el módulo de Expansión de Contacto. La instalación y el funcionamiento de BESTCOMSPlus se describen en la sección 4, *Software BESTCOMSPlus*.

INSTALACIÓN

Los módulos de expansión de contacto se entregan en cajas de cartón resistentes para evitar todo daño durante el transporte. En cuanto se recibe un módulo, comprobar que el código del artículo entregado corresponde al código presente en el pedido y en la lista de empaque. Examinar el equipo para detectar los daños eventuales y, si el equipo ha sufrido daños, presentar inmediatamente una reclamación al transportista e informar a la Agencia Comercial Regional de Basler Electric, a sus representantes comerciales o a un responsable de ventas.

Si no se instala el dispositivo inmediatamente, conservarlo en su embalaje de transporte de origen en un lugar seco y libre de polvo.

Montaje

Los módulos de expansión de contacto están dispuestos en una bandeja plástico que puede montarse en cualquier posición adecuada. La construcción de un módulo de expansión de contacto es lo suficientemente resistente para montarse directamente en el grupo electrógeno utilizando ¼-pulg. o el hardware equivalente. La selección del hardware debe basarse en cualquier condición prevista de funcionamiento y transporte. El par aplicado al hardware de montaje no deberá ser superior a 65 pulg. libra (7,34 metros newton).

Ver Figura 10-1 para las dimensiones del CEM-2020. Todas las dimensiones se indican en pulgadas con milímetros entre paréntesis.

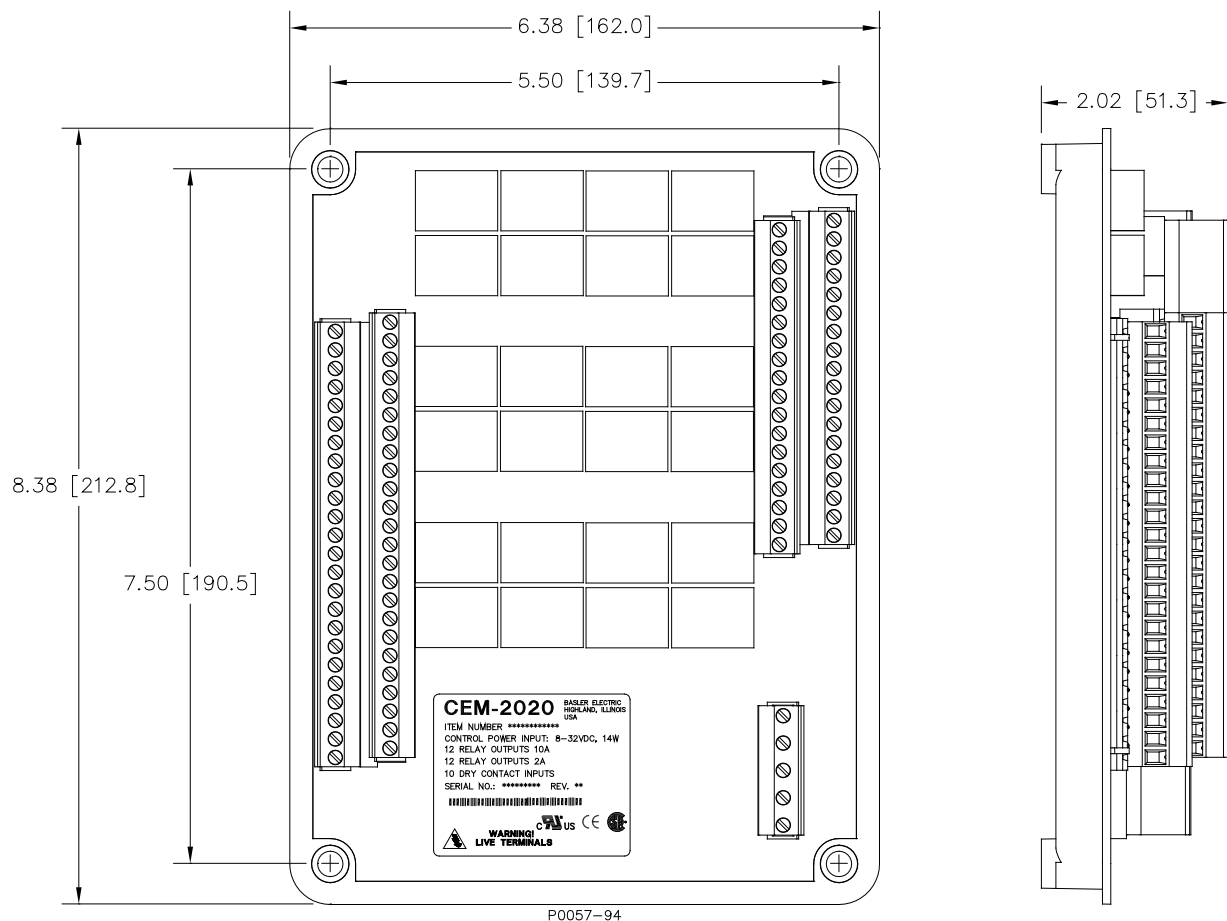


Figura 10-1. Dimensiones totales del CEM-2020

Ver Figura 10-2 para las dimensiones totales del CEM-2020H. Todas las dimensiones se indican en pulgadas con milímetros entre paréntesis.

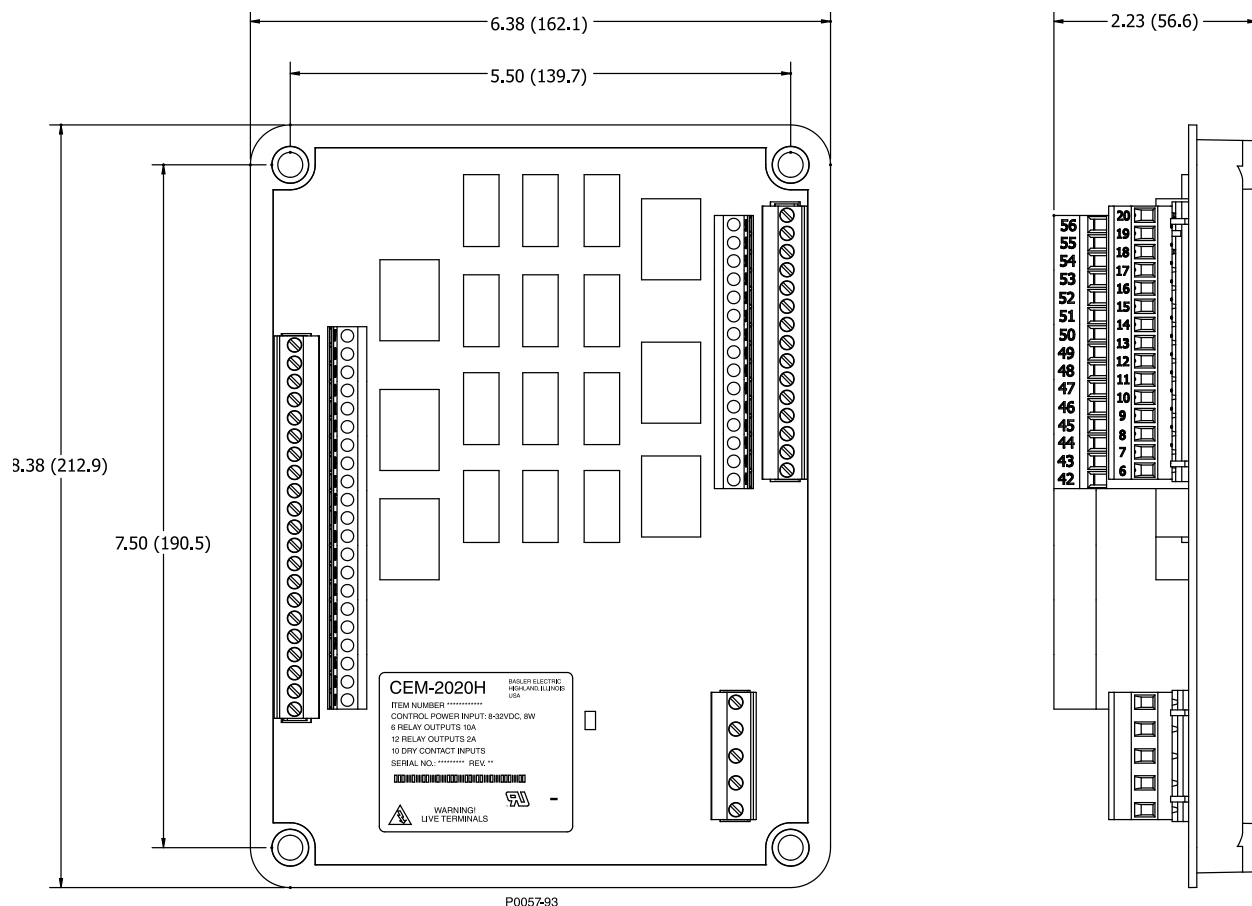


Figura 10-2. Dimensiones totales del CEM-2020H

Conexiones

Las conexiones del módulo de expansión de contacto dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto puede provocar daños en el módulo.

NOTA

La polaridad de la alimentación de la batería debe ser la correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el CEM-2020 no funcionará.

Cerciorarse de que el CEM-2020 está conectado a la tierra por medio de un cable de cobre 12 AWG como mínimo, empalmado en el borne de puesta a tierra del módulo.

Conexiones

La interfaz de conexión consta de conectores plugin con bornes de compresión tipo tuerca.

Las conexiones del CEM-2020 se efectúan con un conector de 5 posiciones, dos conectores de 18 posiciones y dos conectores de 24 posiciones con bornes de compresión tipo tuerca. Estos conectores se enchufan dentro de cabezas, en el CEM-2020. Los conectores y las cabezas correspondientes tienen extremos en cola de milano que garantizan una buena orientación del conector. Los conectores y las cabezas han sido diseñados especialmente para que los conectores sólo puedan acoplarse con la cabeza correcta.

Los conectores y cabezales pueden incluir conductores recubiertos de estaño o de oro. Los conductores recubiertos de estaño se encuentran en una funda plástica negra mientras que los recubiertos en oro se encuentran en una funda plástica anaranjada. Acople los conectores a los cabezales del mismo color.

Precaución

Si se acoplan conductores de metales distintos, se puede producir corrosión galvánica, lo que podría generar pérdida de señal.

Los bornes de tornillo del conector aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG. El par máximo de tornillo es 5 pulgadas libras (0,56 N•m).

Potencia útil

La entrada de la potencia útil del módulo de expansión de contacto acepta 12 Vcc ó 24 Vcc y una tensión de entre 6 y 32 Vcc. La polaridad debe ser correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el CEM-2020 no funcionará. Los bornes de la potencia útil se indican en el Cuadro 10-1.

Se recomienda añadir un fusible para proporcionar mayor protección al cableado de la entrada de la batería del módulo de expansión de contacto. Se recomienda utilizar un fusible ABC-7 Bussmann o su equivalente.

Cuadro 10-1. Bornes de Potencia Útil

Borne	Descripción
P1-  (SHIELD)	Conexión de masa.
P1- – (BATT–)	Lado negativo de la entrada de la potencia de funcionamiento
P1- + (BATT+)	Lado positivo de la entrada de la potencia de funcionamiento

Entradas por contacto y Salidas de contacto

El CEM-2020 (Figura 10-3) presenta 10 entradas por contacto y 24 salidas de contacto de salida. El CEM-2020H (Figura 10-4) presenta 10 entradas por contacto y 18 salidas de contactos.

NOTA

Conforme a las directivas UL, se debe implementar un fusible en los circuitos de contacto de 2 Adc (salidas 13 a 24) del CEM-2020H utilizado en lugares peligrosos. Se sugiere un fusible de tamaño Adc = (100/ tensión de contacto) con un tamaño máximo de fusible de 5 Adc.

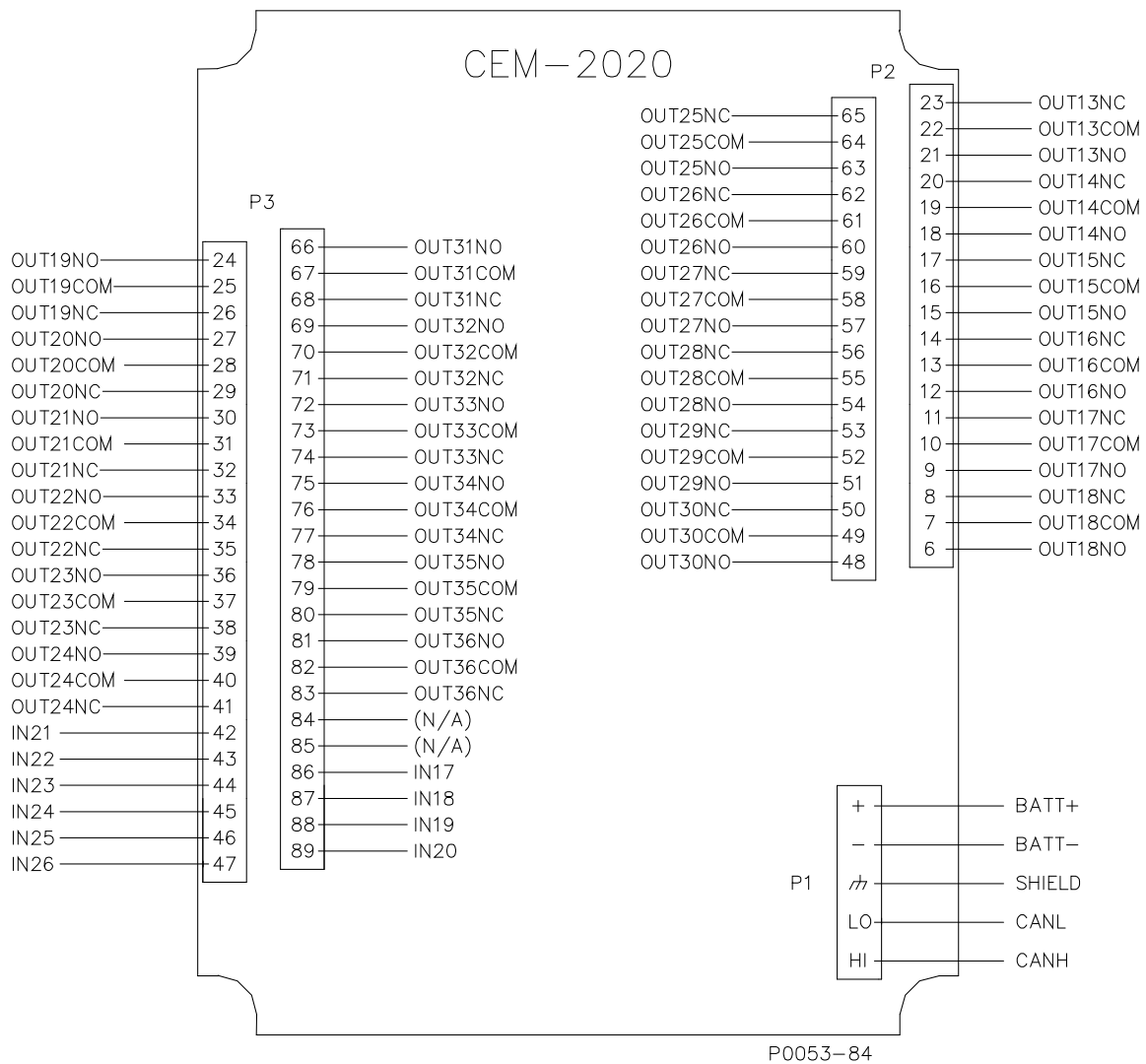


Figura 10-3. Bornes de Entrada por contacto y Salida por contacto

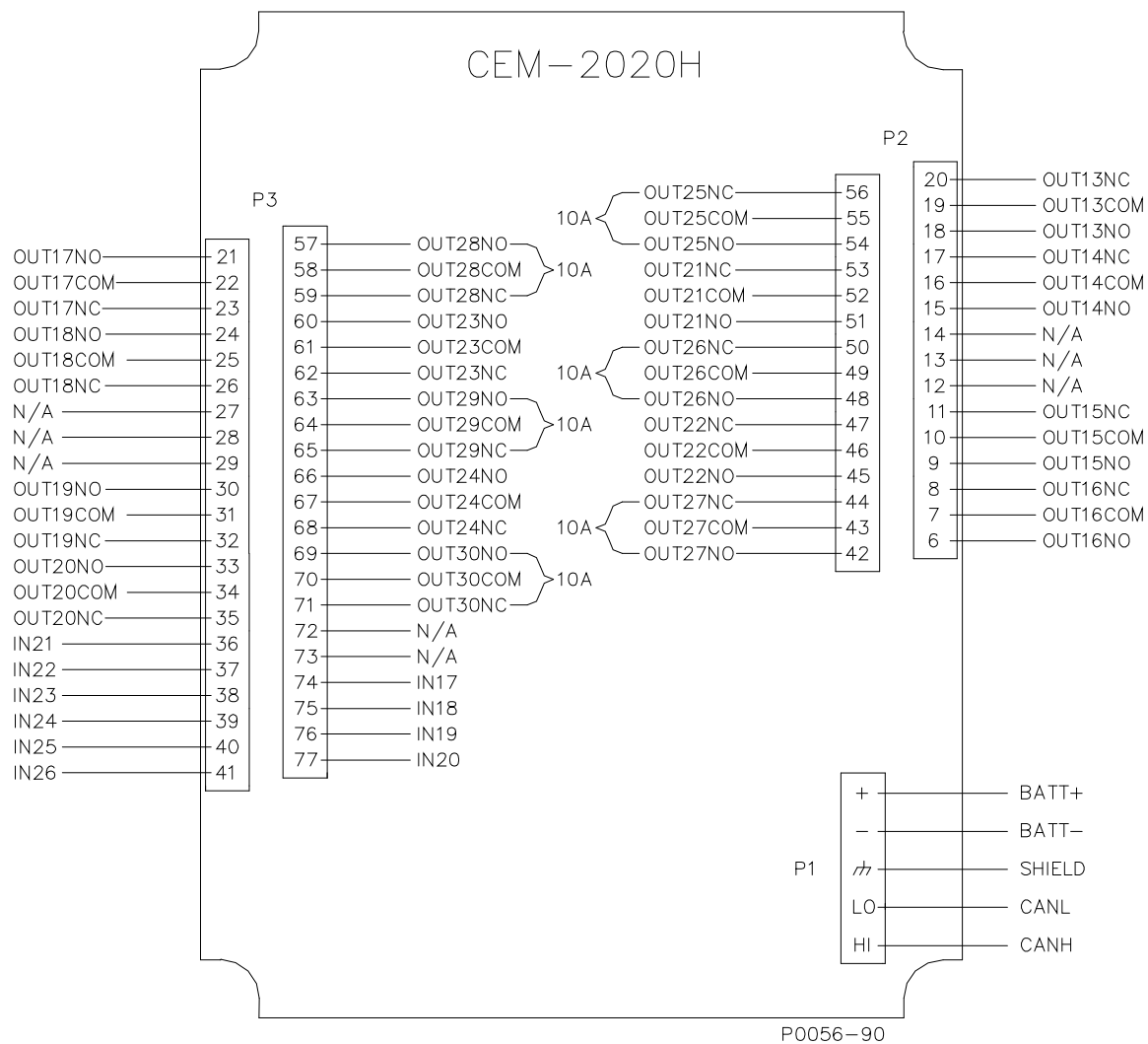


Figura 10-4. Bornes de Entrada de Contacto y de Salida de Contacto del CEM-2020H

Interfaz CAN Bus

Estos terminales permiten la comunicación mediante el protocolo SAE J1939, así como una comunicación de alta velocidad entre el módulo de expansión de contacto y el DGC-2020. Se recomienda utilizar un cable blindado de par trenzado para las conexiones entre el CEM-2020 y el DGC-2020. Los bornes de la interfaz CAN Bus se indican en el Cuadro 10-2. Referirse a la Figura 10-5 y Figura 10-6.

Cuadro 10-2. Bornes de la Interfaz CAN Bus

Borne	Descripción
P1- HI (CAN H)	Conexión alta CAN (cable amarillo)
P1- LO (CAN L)	Conexión baja CAN (cable verde)
P1- ⚡ (SHIELD)	Conexión sumidero CAN

NOTAS

- 1.) Si el CEM-2020 constituye un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia de terminación de 120-ohm $\frac{1}{2}$ vatio entre los bornes P1-1 (CANH) y P1-2 (CANL).
- 2.) Si el CEM-2020 no forma parte del bus J1939, la rama que conecta el CEM-2020 al segmento principal no debe superar 914 milímetros (3 pies) de longitud.
- 3.) La longitud máxima del bus (ramas excluidas) es de 40 metros (131 pies).
- 4.) El sumidero J1939 (blindaje) debe estar conectado a la tierra en un punto únicamente. En caso de estar conectado a la tierra en otro punto, no se debe conectar al CEM-2020.

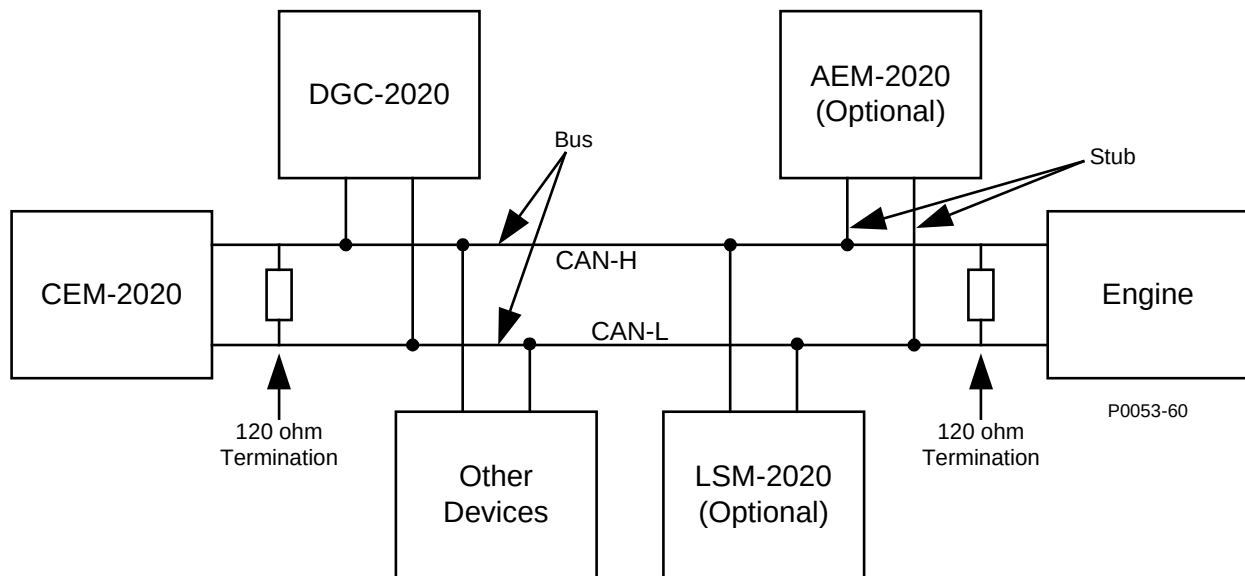


Figura 10-5. Interfaz CAN Bus con el CEM-2020 como un extremo del segmento principal

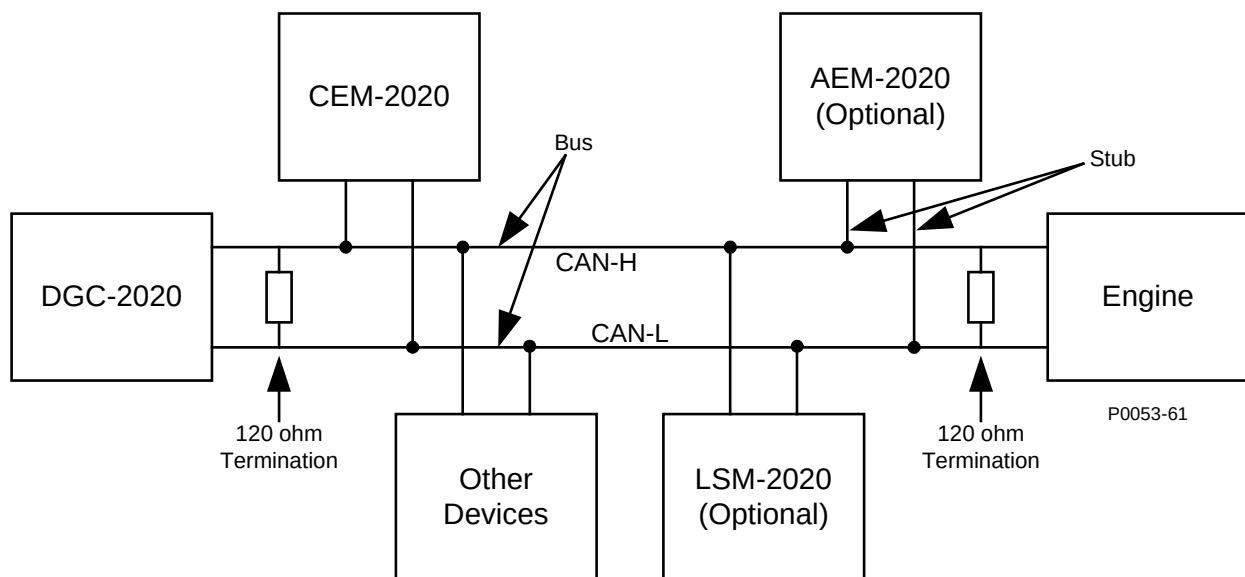


Figura 10-6. Interfaz CAN Bus con el DGC-2020 como un extremo del segmento principal

English	Español
Bus	Bus
Optional	Opcional
Stub	Rama
120 ohm Termination	Terminación 120 ohmios
Other Devices	Otros dispositivos
Engine	Motor

MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo consiste en comprobar con regularidad que las conexiones entre el CEM-2020 y el sistema están limpias y correctamente apretadas. Los módulos de expansión de contacto han sido diseñados gracias a una tecnología avanzada de montaje en superficie. Por consiguiente, Basler Electric recomienda mandar efectuar todas las operaciones de reparación por el personal de Basler Electric únicamente.



SECCIÓN 11 • AEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN ANALÓGICA)

ÍNDICE

SECCIÓN 11 • AEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN ANALÓGICO)	11-1
DATOS GENERALES	11-1
CARACTERÍSTICAS	11-1
ESPECIFICACIONES	11-1
Potencia útil	11-1
Entradas analógicas	11-1
Entradas RTD	11-1
Entradas termopar	11-1
Salidas analógicas	11-1
Interfaz de comunicaciones	11-2
Pruebas típicas	11-2
Entorno	11-2
Información de agencias	11-2
Características físicas	11-3
DESCRIPCIÓN FUNCIONAL	11-3
Entradas analógicas	11-3
Entradas RTD	11-3
Entradas termopar	11-3
Salidas analógicas	11-3
Comunicaciones	11-4
LED de estado	11-4
SOFTWARE BESTCOMSPlus®	11-4
INSTALACIÓN	11-4
Montaje	11-4
Conexiones	11-5
MANTENIMIENTO	11-10

Figuras

Figura 11-1. Dimensiones totales del AEM-2020	11-5
Figura 11-2. Terminales de entrada y salida	11-7
Figura 11-3. Entradas Analógicas – Conexiones de Tensión de Entradas	11-8
Figura 11-4 Entradas Analógicas –Conexiones de las Corrientes de Entrada	11-8
Figura 11-5. Conexiones externas de dos cables con entradas RTD	11-8
Figura 11-6. Conexiones externas de tres cables con entradas RTD	11-9
Figura 11-7. Interfaz CAN Bus -el AEM-2020 constituye un extremo del bus.....	11-10
Figura 11-8. Interfaz CAN Bus - el DGC-2020 constituye un extremo del bus	11-10

Cuadros

Cuadro 11-1. Bornes de Potencia Útil	11-6
Cuadro 11-2. Terminales para las entradas y salidas	11-7
Cuadro 11-3. Terminales de la interfaz CAN Bus	11-9



SECCIÓN 11 • AEM-2020 (MÓDULO DE EXPANSIÓN ANALÓGICO)

DATOS GENERALES

El AEM-2020 es un dispositivo auxiliar opcional que facilita varias entradas y salidas analógicas adicionales para el DGC-2020.

CARACTERÍSTICAS

Los módulos AEM-2020 tienen las siguientes características:

- 8 entradas analógicas
- 8 entradas RTD
- 2 entradas termopar
- 4 salidas analógicas
- Funcionalidad de Entradas y Salidas asignadas por BESTlogic™*Plus* programmable logic
- Comunicación mediante CAN Bus

ESPECIFICACIONES

Potencia útil

Nominal:	12 ó 24 Vcc
Gama:	de 8 a 32 Vcc (durante el lanzamiento es posible que la tensión alcance 6 Vcc durante 500 ms.)
Máxima Consumo	5.1 W

Entradas analógicas

El AEM-2020 integra ocho entradas analógicas programables.

Valores nominales: de 4 a 20 mA o de 0 a 10 Vcc (seleccionable por el usuario)

Carga

4 a 20 mA	470 Ω máxima
± 10 Vdc	9.65k Ω mínimo

Entradas RTD

El AEM-2020 integra ocho entradas RTD programables.

Valores nominales:	100 Ω Platino ó 10 Ω Cobre (seleccionable por el usuario)
Gama de Ajuste:	de -50 a $+250^{\circ}\text{C}$ o de -58 a $+482^{\circ}\text{F}$
Precisión (10 Ω Cobre):	$\pm 0,044$ Ohmios @ 25°C , $\pm 0,005$ Ω / $^{\circ}\text{C}$ de desfase debido a la temperatura ambiente
Precisión (100 Ω Platino):	$\pm 0,39$ Ohmios @ 25°C , $\pm 0,047$ Ω / $^{\circ}\text{C}$ de desfase debido a la temperatura ambiente

Entradas termopar

El AEM-2020 integra dos entradas termopar.

Valores nominales:	2 entradas termopar de tipo K
Gama de Ajuste:	de 0 a 1.375°C o de 32 a 2.507°F
Gama de visualización:	de la temperatura ambiente a 1.375°C o a 2.507°F
Precisión:	± 40 μV @ 25°C , ± 5 $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ de desfase debido a la temperatura ambiente

Salidas analógicas

El AEM-2020 integra cuatro salidas analógicas programables.

Valores nominales: de 4 a 20 mA o de 0 a 10 Vcc (seleccionable por el usuario)

Interfaz de comunicaciones

CAN Bus

Tensión diferencial del bus:	de 1,5 a 3 Vcc
Tensión máxima:	de -32 a +32 Vcc con respecto al borne negativo de la batería
Velocidad de comunicación:	250 kb/s

Pruebas típicas

Choque

Soporta 15 g en 3 planos perpendiculares

Vibración

Se barrió en las siguientes gamas, para un total de 12 barridos de 15 minutos, en cada uno de los tres planos mutuamente perpendiculares, tal y como se indica a continuación:

5 a 29 a 5 Hz:	Pico de 1,5 G por 5 min.
29 a 52 a 29 Hz:	0.036" Doble amplitud por 2.5 min.
52 a 500 a 52 Hz:	Pico de 5 G por 7,5 min.

Sistema de encendido

Fue probado a proximidad de un sistema de encendido no blindado, sin supresión de las interferencias Altronic DISN 800.

HALT (Highly Accelerated Life Testing o ensayos de vida altamente acelerada)

Basler Electric utiliza HALT para que sus productos sean fiables por muchos años. En dichos ensayos, se someten los dispositivos a condiciones extremas de temperatura, choque y vibraciones para simular un desgaste de varios años de operación, pero en un lapso de tiempo mucho más corto. Basler recurre a los ensayos HALT para evaluar todos los elementos de diseño posibles que permitan aumentar la vida de sus dispositivos. Como ejemplo de este tipo de condiciones extremas: el AEM-2020 fue sometido a pruebas de temperaturas (en una gama de temperaturas de -80°C a +130°C), pruebas de vibraciones (de 5 a 50 G a +25°C) y pruebas de vibraciones/temperaturas (de 10 a 20 G en una gama de temperaturas de -60°C a +100°C). Los ensayos combinados de temperaturas y vibraciones demostraron que, en estas condiciones extremas, el AEM-2020 puede efectuar operaciones a largo plazo en un entorno difícil. Cabe señalar que las condiciones extremas de temperatura y vibración indicadas en este párrafo son específicas a las pruebas HALT y no reflejan los niveles recomendados de funcionamiento. Los valores nominales de operación están indicados en la Sección 10 del presente manual.

Entorno

Temperatura

Funcionamiento: -40 a +70°C (-40 a +158°F)

Almacenamiento: -40 a +85°C (-40 a +185°F)

Humedad: IEC 68-2-38

Información de agencias

Aprobación de UL

El AEM-2020 es un componente reconocido por los EE. UU. y Canadá en el archivo de UL E97035 (CCN-FTPM2/FTPM8) cubierto por las siguientes normas:

- UL 6200
- CSA C22.2 N.º14-13

El AEM-2020 es un componente reconocido por los EE. UU. y Canadá en el archivo de UL E470837 (CCN-FTWD2/FTWD8) para el uso en ubicaciones peligrosas:

- Clase I, División 2
- Grupos A, B, C y D

Aprobación de CSA

El AEM-2020 está cubierto en el archivo de CSA 1042505 (LR23131-138S).

- CSA C22.2 N.º 14-13

Normas europeas

Este producto cumple con las siguientes normas europeas:

- Directiva de baja tensión - 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE.
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética - 89/336/CEE modificada por las normas 92/31/CEE y 93/68/CEE.
- Sustancias peligrosas (RoHS 2) - 2011/65/UE

Este producto cumple con las siguientes normas armonizadas:

- EN 50178:1997 - *Electronic Equipment for use in Power Installations*
- EN 61000-6-4:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Emission Standard for Industrial Environments*
- EN 61000-6-2:2001 - *Electromagnetic Compatibility (EMC), Generic Standards, Immunity for Industrial Environments*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas.*

Marca EAC (Conformidad Euroasiática)

TC RU C-US.HO03.B.00210

- TP TC 004/2011
- TP TC 020/2011

Conformidad NFPA

Conforme a la norma NFPA 110, *Standard for Emergency and Standby Power.*

Características físicas

Peso: 1,80 lb (816 g)

Dimensiones: Referirse a *Instalación* en la presente sección.

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

He aquí una descripción funcional de las entradas y salidas del AEM-2020.

Entradas analógicas

El AEM-2020 facilita ocho entradas analógicas, seleccionables por el usuario, para gamas de 4 a 20 mA o de 0 a 10 Vcc. Cada entrada analógica tiene límites inferior/superior, configurables como Status Only (Estado únicamente), Alarm (Alarma) o Pre-Alarm (Prealarma). Cuando está activada, una alarma de tipo Fuera de gama comunica al usuario que hay un circuito abierto o deteriorado en una entrada analógica. La designación (Label text) de cada entrada analógica es personalizable.

Entradas RTD

El AEM-2020 facilita ocho entradas RTD, configurables por el usuario, para monitorear la temperatura del grupo electrógeno. Se puede configurar cada entrada RTD como Status Only (Estado únicamente), Alarm (Alarma) o Pre-Alarm (Prealarma) para asegurar una protección contra las temperaturas elevadas o bajas. Cuando está activada, una alarma de tipo Fuera de gama indica al usuario que hay un circuito abierto o deteriorado en una entrada RTD. La designación (Label text) de cada entrada RTD es personalizable.

Entradas termopar

El AEM-2020 integra dos entradas termopar para monitorear la temperatura del grupo electrógeno. Se puede configurar cada entrada termopar como Status Only (Estado únicamente), Alarm (Alarma) o Pre-Alarm (Prealarma) para asegurar una protección contra las temperaturas elevadas o bajas. La designación (Label text) de cada entrada termopar es personalizable.

Salidas analógicas

El AEM-2020 facilita cuatro salidas analógicas, seleccionables por el usuario, para gamas de 4 a 20 mA o de 0 a 10 Vcc. Se puede configurar como salidas analógicas gran cantidad de parámetros (ej.: presión del aceite, nivel de combustible, tensión del generador, tensión del bus). Referirse a la Sección 4, *Software BESTCOMSPPlus®*, para obtener una lista completa de los parámetros seleccionables.

Comunicaciones

CAN Bus

Un bus CAN (Control Area Network) es una interfaz estándar que posibilita las comunicaciones entre el AEM-2020 y el DGC-2020.

LED de estado

Este LED rojo parpadea para indicar que el AEM-2020 está energizado y funciona correctamente. El LED permanece iluminado durante la energización. Cuando se completa la secuencia de la energización, el LED parpadea. Si el LED no parpadea después de la energización, comuníquese con Basler Electric.

SOFTWARE BESTCOMSP^{Plus}

BESTCOMSP^{Plus} proporciona al usuario un sistema sencillo (apuntar y hacer clic) para ajustar y controlar el módulo de Expansión Analógica (AEM). La instalación y el funcionamiento de BESTCOMSP^{Plus} se describen en la sección 4, *Software BESTCOMSP^{Plus}*.

INSTALACIÓN

Los módulos de expansión analógica se entregan en cajas de cartón resistentes para evitar todo daño durante el transporte. En cuanto se recibe un módulo, comprobar que el código del artículo entregado corresponde al código presente en el pedido y en la lista de empaque. Examinar el equipo para detectar los daños eventuales y, si el equipo ha sufrido daños, presentar inmediatamente una reclamación al transportista e informar a la Agencia Comercial Regional de Basler Electric, a sus representantes comerciales o a un responsable de ventas.

Si no se instala el dispositivo inmediatamente, conservarlo en su embalaje de transporte de origen en un lugar seco y libre de polvo.

Montaje

Los módulos de expansión analógica están dispuestos en una bandeja de plástico que puede montarse en cualquier posición adecuada. La construcción de un módulo de expansión analógica es lo suficientemente resistente para montarse directamente en el grupo electrógeno utilizando ¼ pulg. o el hardware equivalente. La selección del hardware debe basarse en las condiciones de funcionamiento y transporte previstas. El par aplicado al hardware de montaje no deberá ser superior a 65 pulg. libra (7,34 metros newton).

Ver Figura 11-1 para las dimensiones del AEM-2020. Todas las dimensiones se indican en pulgadas (con milímetros entre paréntesis).

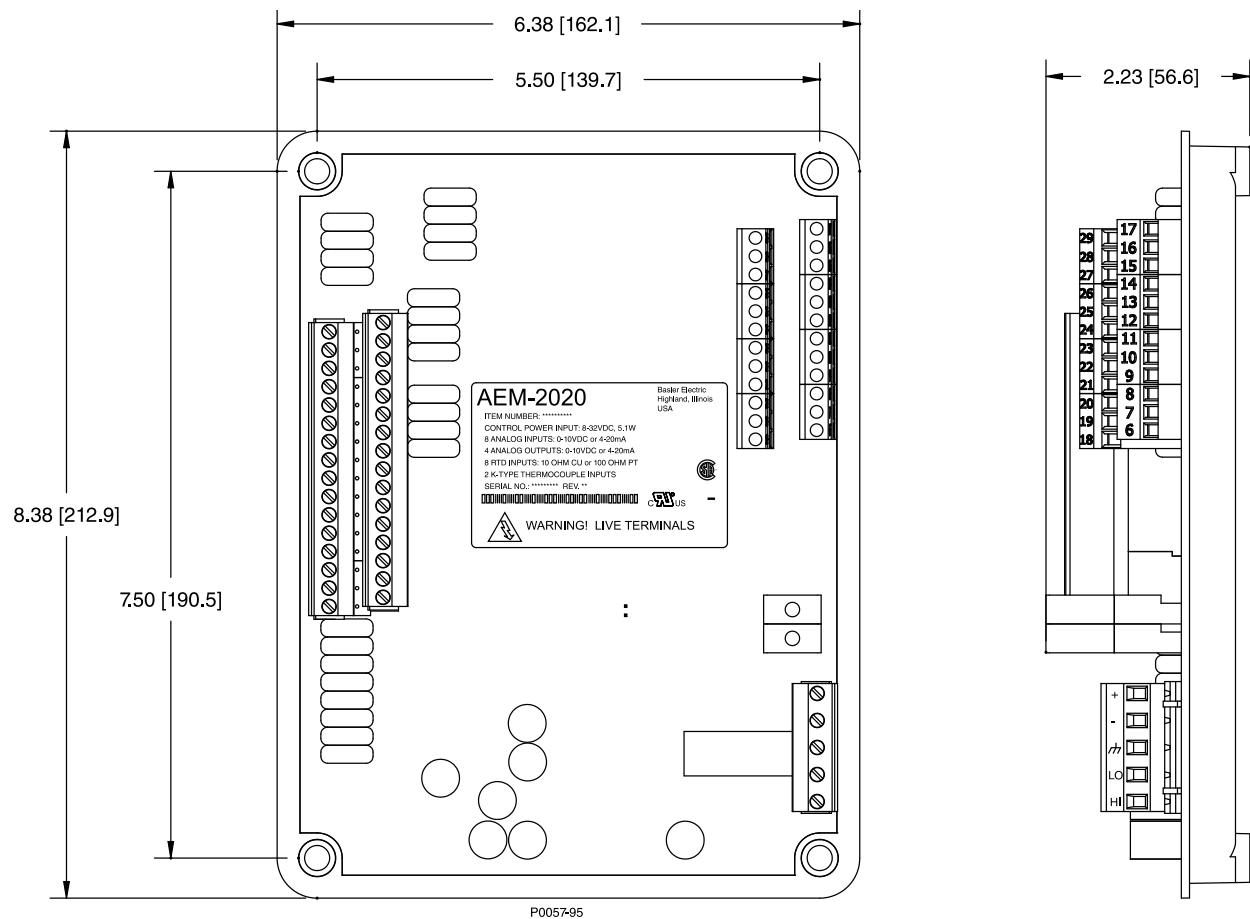


Figura 11-1. Dimensiones totales del AEM-2020

Conexiones

Las conexiones del módulo de expansión analógica dependen de la aplicación. Un cableado incorrecto puede provocar daños en el módulo.

Note

La polaridad de la alimentación de la batería debe ser la prevista. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el AEM-2020 no funcionará.

Cerciorarse de que el AEM-2020 está conectado a la tierra por medio de un cable de cobre 12 AWG como mínimo, empalmado en el borne de puesta a tierra del módulo.

Conexiones de terminación

La interfaz de conexión consta de conectores plugin con bornes de compresión tipo tuerca.

Las conexiones del AEM-2020 se efectúan con un conector de 5 posiciones, dos conectores de 12 posiciones, dos conectores de 16 posiciones y dos conectores termopar de dos posiciones. Estos conectores se enchufan dentro de cabezas, en el AEM-2020. Los conectores y las cabezas correspondientes tienen extremos en cola de milano que garantizan una buena orientación del conector. Los conectores y las cabezas han sido diseñados especialmente para que los conectores sólo puedan acoplarse con la cabeza correcta.

Precaución

Si se acoplan conductores de metales distintos, se puede producir corrosión galvánica que podría generar pérdida de señal.

Los conectores y cabezales pueden incluir conductores recubiertos de estaño o de oro. Los conductores recubiertos de estaño se encuentran en una funda plástica negra mientras que los recubiertos en oro se encuentran en una funda plástica anaranjada. Acople los conectores a los cabezales del mismo color.

Los bornes de tornillo del conector aceptan un tamaño de cable máximo de 12 AWG. Los conectores termopar aceptan un cable termopar de diámetro máximo de 0,177 pulgadas (4,5 mm). El par máximo de tornillo es 5 pulgadas-libras (0,56 N•m).

Potencia útil

La entrada de la potencia útil del módulo de expansión analógica acepta 12 Vcc ó 24 Vcc y una tensión de entre 6 y 32 Vcc. La polaridad debe ser correcta. Aunque no existe ningún riesgo de deterioro en caso de polaridad inversa, el AEM-2020 no funcionará. Los bornes de la potencia útil se indican en el Cuadro 11-1.

Se recomienda añadir un fusible para proporcionar mayor protección al cableado de la entrada de la batería del módulo de expansión analógica. Se recomienda utilizar un fusible ABC-7 Bussmann o su equivalente.

Cuadro 11-1. Bornes de Potencia Útil

Borne	Descripción
P1-  (SHIELD)	Conexión de masa
P1- – (BATT–)	Lado negativo de la entrada de la potencia de funcionamiento
P1- + (BATT+)	Lado positivo de la entrada de la potencia de funcionamiento

Entradas y salidas del AEM-2020

Los terminales de entrada y salida están ilustrados en la Figura 11-2 y listados en el Cuadro 11-2.

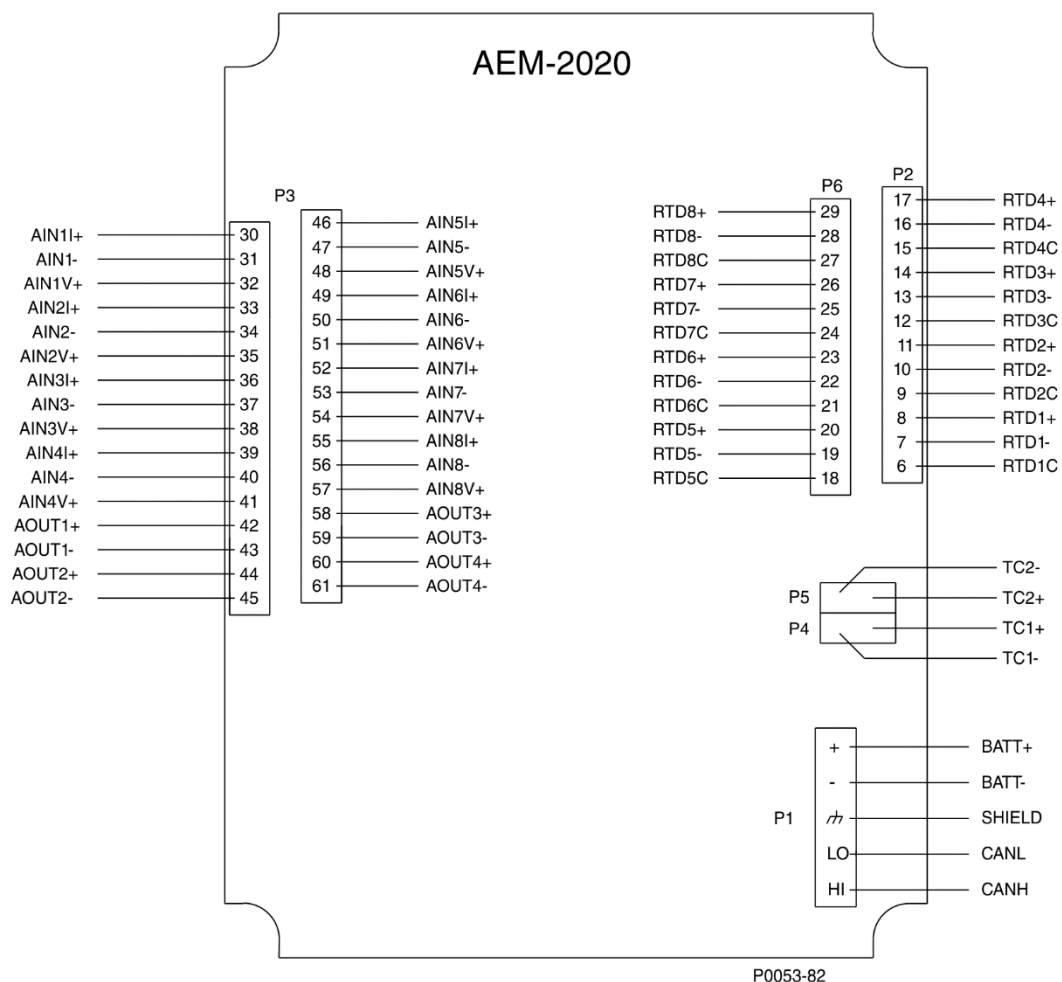


Figura 11-2. Terminales de entrada y salida

Cuadro 11-2. Terminales para las entradas y salidas

Conector	Descripción
P1	Potencia útil y CAN Bus
P2	Entradas RTD 1 a 4
P3	Entradas analógicas 1 a 8 y salidas analógicas 1 a 4
P4	Entrada termopar 1
P5	Entrada termopar 2
P6	Entradas RTD 5 a 8

Conexiones de Entradas Analógicas Externa

Conexiones de entrada de tensión son mostradas en la Figura 11-3 y conexiones de entrada de corrientes son mostradas en la Figura 11-4. Cuando se usa la entrada de corriente AIN V+ y AIN I+ debe ser ajustadas juntas.

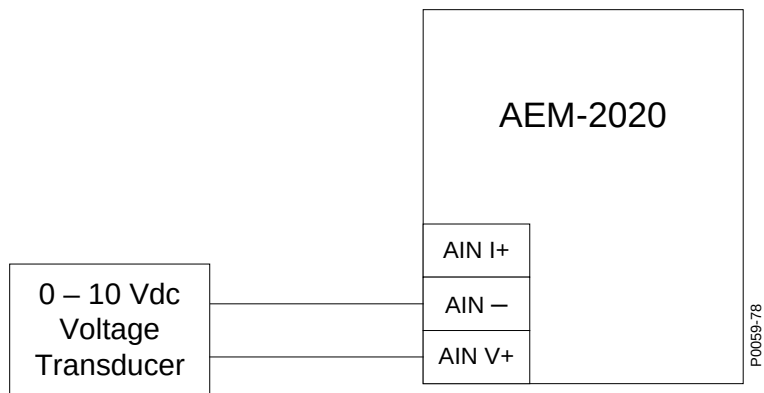


Figura 11-3. Entradas Analógicas – Conexiones de Tensión de Entradas

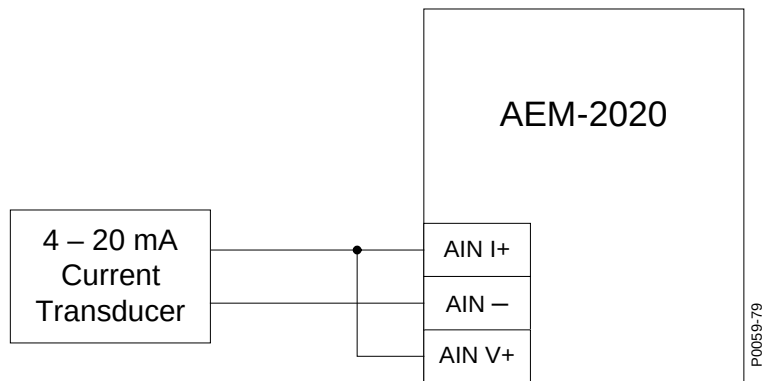


Figura 11-4 Entradas Analógicas –Conexiones de las Corrientes de Entrada

English	Español
Voltage Transducer	Transductor de tensión
Current Transducer	Transductor de corriente

Conexiones externas con las entradas RTD

La Figura 11-5 ilustra conexiones externas de dos cables con entradas RTD. La Figura 11-6 ilustra conexiones externas de 3 cables con entradas RTD.

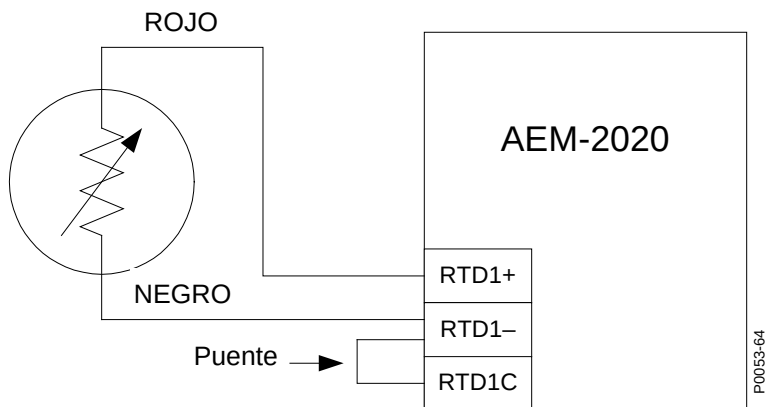


Figura 11-5. Conexiones externas de dos cables con entradas RTD

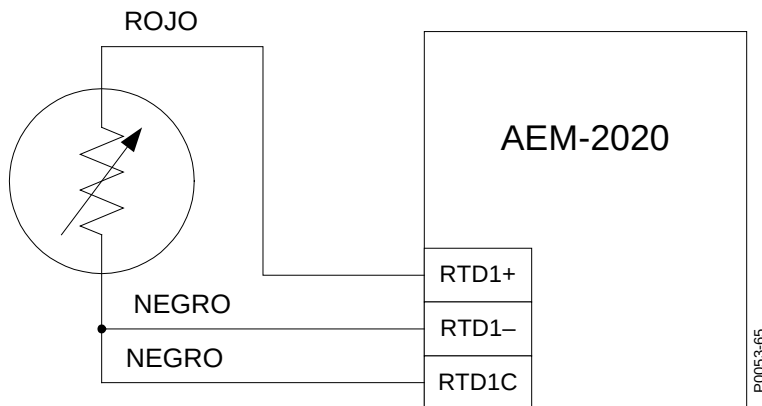


Figura 11-6. Conexiones externas de tres cables con entradas RTD

Interfaz CAN Bus

Estos terminales permiten la comunicación mediante el protocolo SAE J1939, así como una comunicación de alta velocidad entre el módulo de expansión analógica y el DGC-2020. Se recomienda utilizar un cable blindado de par trenzado para las conexiones entre el AEM-2020 y el DGC-2020. Los terminales de la interfaz CAN se indican en el Cuadro 11-3. Referirse a la Figura 11-7 y Figura 11-8.

Cuadro 11-3. Terminales de la interfaz CAN Bus

Terminal	Descripción
P1- HI (CAN H)	Conexión CAN high (cable amarillo)
P1- LO (CAN L)	Conexión CAN low (cable verde)
P1-  (SHIELD)	Conexión CAN drain

NOTAS

1. Si el AEM-2020 constituye un extremo del bus J1939, se debe instalar una resistencia de terminación de 120Ω $\frac{1}{2}$ vatio entre los bornes P1- LO (CANL) y P1- HI (CANH).
2. Si el AEM-2020 no forma parte del bus J1939, la rama que conecta el AEM-2020 al bus no debe superar 914 milímetros (3 pies) de longitud.
3. La longitud máxima del bus (ramas excluidas) es de 40 metros (131 pies).
4. El sumidero J1939 (blindaje) debe estar conectado a la tierra en un punto únicamente. Si está conectado a la tierra en otro punto, no se debe conectar con el AEM-2020.

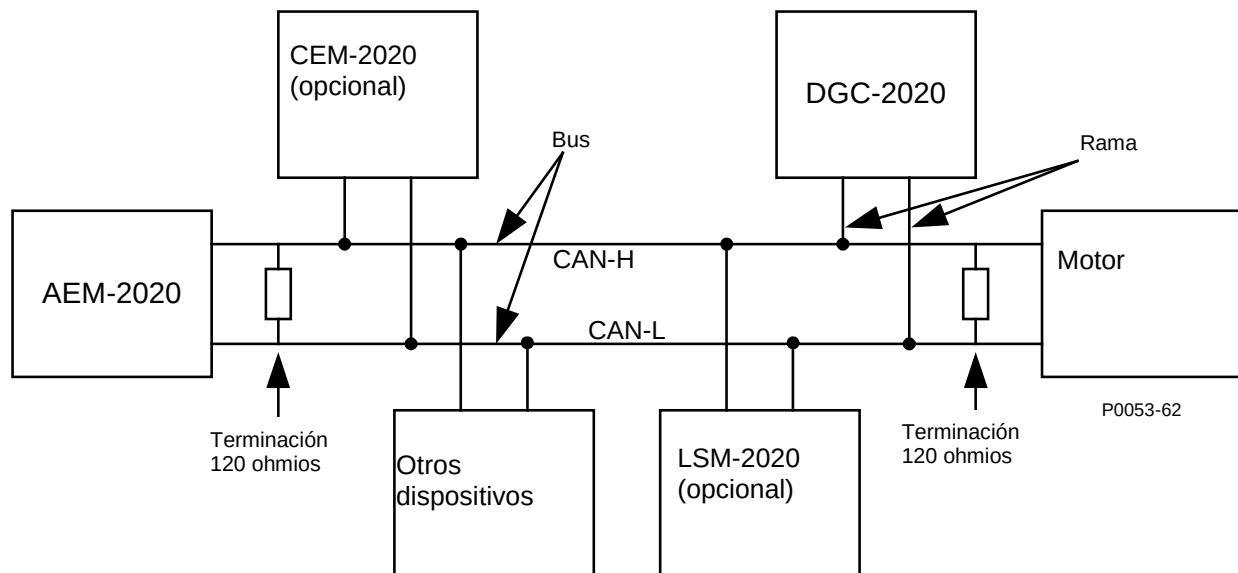


Figura 11-7. Interfaz CAN Bus -el AEM-2020 constituye un extremo del bus

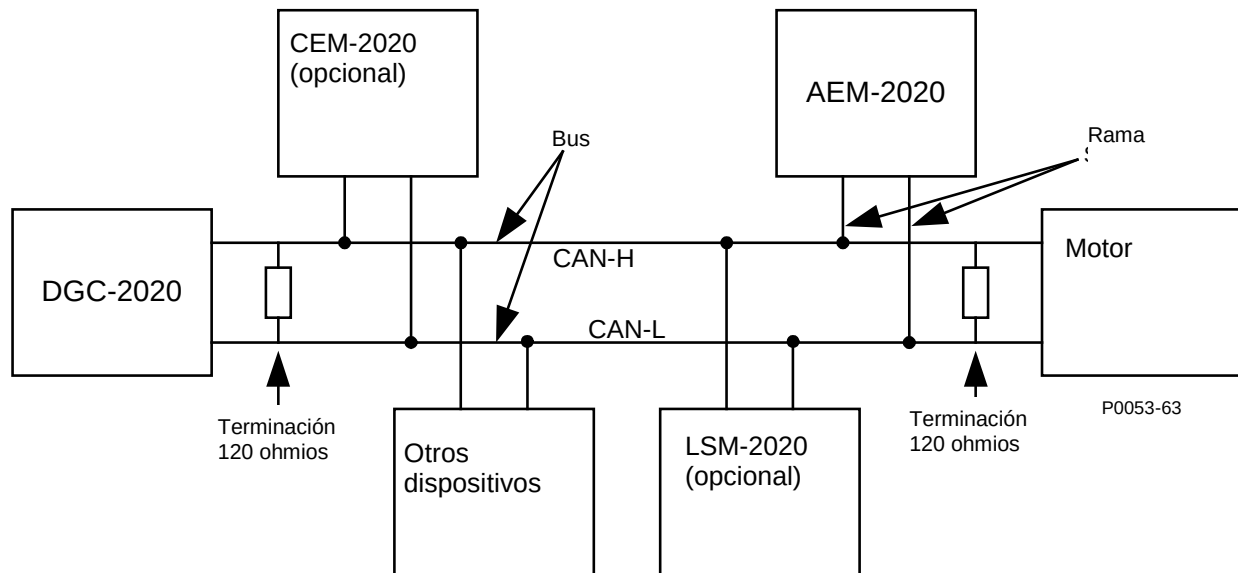


Figura 11-8. Interfaz CAN Bus - el DGC-2020 constituye un extremo del bus

MANTENIMIENTO

El mantenimiento preventivo consiste en comprobar con regularidad que las conexiones entre el AEM-2020 y el sistema están limpias y correctamente apretadas. Los módulos de expansión analógica han sido diseñados gracias a una tecnología avanzada de montaje en superficie. Por consiguiente, Basler Electric recomienda mandar efectuar todas las operaciones de reparación por el personal de Basler Electric únicamente.

APÉNDICE A • CURVAS CARACTERÍSTICAS TIEMPO SOBRECORRIENTE

ÍNDICE

ANEXO A • CURVAS CARACTERÍSTICAS TIEMPO SOBRECORRIENTE	A-1
INTRODUCCIÓN.....	A-1
ESPECIFICACIONES DE LAS CURVAS	A-1
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS	A-2
Referencias cruzadas para el ajuste del Time Dial	A-3

Figuras

Figura A-1. Curva característica S, S1, Inversa corta (similar a ABB CO-2).....	A-5
Figura A-2. Curva característica S2, Inversa corta (similar a GE IAC-55)	A-6
Figura A-3. Curva característica L, L1, Inversa larga (similar a ABB CO-5)	A-7
Figura A-4. Curva característica L2, Inversa larga (similar a GE IAC-66)	A-8
Figura A-5. Curva característica D, Temporización constante (similar a ABB CO-6)	A-9
Figura A-6. Curva característica M, Moderadamente inversa (similar a ABB CO-7)	A-10
Figura A-7. Curva característica I,I1, Tiempo inverso (similar a ABB CO-8).....	A-11
Figura A-8. Curva característica I2, Tiempo inverso (similar a GE IAC-51)	A-12
Figura A-9. Curva característica V,V1, Muy inversa (similar a ABB CO-9)	A-13
Figura A-10. Curva característica V2, Muy inversa (similar a GE IAC-53)	A-14
Figura A-11. Curva característica E,E1, Extremadamente inversa (similar a ABB CO-11)	A-15
Figura A-12. Curva característica E2, Extremadamente inversa (similar a GE IAC-77)	A-16
Figura A-13. Curva característica A, Inversa estándar (BS 142).....	A-17
Figura A-14. Curva característica B, Muy inversa (BS 142)	A-18
Figura A-15. Curva característica C, Extremadamente inversa (BS 142)	A-19
Figura A-16. Curva característica G, Inversa de largo tiempo (BS 142)	A-20

Cuadros

Cuadro A-1. Constantes de las curvas características (51)	A-2
Cuadro A-2. Referencia cruzada con las curvas características	A-3
Cuadro A-3. Referencias cruzadas para el ajuste del Time Dial	A-4



APÉNDICE A • CURVAS CARACTERÍSTICAS

TIEMPO SOBRECORRIENTE

INTRODUCCIÓN

Las curvas características de tiempo inverso disponibles en el DGC-2020 (estilo xxxxBxExH únicamente) toman en consideración con máxima precisión el comportamiento de la mayoría de los relés de sobrecorriente electromecánicos comunes, con disco de inducción, vendidos en Norteamérica. También se posibilita la selección de las características de reseteo integrado o instantáneo, para optimizar aún la coordinación de los relés.

ESPECIFICACIONES DE LAS CURVAS

Precisión temporización: ± 500 milisegundos del punto de funcionamiento indicado.

Se pueden seleccionar dieciséis funciones de tiempo inverso, una función de tiempo definido y una función de tiempo programable. Las curvas características para las funciones de tiempo inverso y de temporización constante respetan la siguiente ecuación:

$$T_T = \frac{AD}{(M^N - C)^Q} + BD + K$$

Ecuación A-1

$$T_R = \frac{RD}{M^2 - 1}$$

Ecuación A-2

T_T = temporización disparo cuando $M \geq 1$

T_R = Temporización reseteo si el relé está configurado para un reseteo cuando $M < 1$. De lo contrario, el reseteo corresponde a 50 milisegundos o menos.

D = ajuste del parámetro TIME DIAL (de 0,0 a 9,9)

M = Ajuste del múltiplo de excitación -PICKUP- (de 0 a 40)

A, B, C, N, K = Constantes para la curva específica

R = Constante que define el tiempo de reseteo

Esta ecuación cumple con la norma IEEE C37.112-1996.

* El rango de tiempo de es 0.0 a 7,200 segundos cuando la curva F (fija) es seleccionada.

El Cuadro A-1 lista las constantes de las curvas características. Referirse a las Figuras A-1 a A-16 para obtener representaciones gráficas de las características.

Cuadro A-1. Constantes de las curvas características (51)

Selección curva	Nombre curva	Constantes características de disparo						Reseteo†
		A	B	C	N	K	Q	
S1	S, S1, Inversa corta	0,2663	0,03393	1,0000	1,2969	0,0280	1	0,5000
S2	S2, Inversa corta	0,0286	0,02080	1,0000	0,9844	0,0280	1	0,0940
L1	L, L1, Inversa larga	5,6143	2,18592	1,0000	1,0000	0,0280	1	15,750
L2	L2, Inversa larga	2,3955	0,00000	1,0000	0,3125	0,0280	1	7,8001
D	D, Temporización constante	0,4797	0,21359	1,0000	1,5625	0,0280	1	0,8750
M	M, Moderadamente inversa	0,3022	0,12840	1,0000	0,5000	0,0280	1	1,7500
I1	I, I1, Tiempo inverso	8,9341	0,17966	1,0000	2,0938	0,0280	1	9,0000
I2	I2, Tiempo inverso	0,2747	0,10426	1,0000	0,4375	0,0280	1	0,8868
V1	V, V1, Muy inversa	5,4678	0,10814	1,0000	2,0469	0,0280	1	5,5000
V2	V2, Muy inversa	4,4309	0,09910	1,0000	1,9531	0,0280	1	5,8231
E1	E, E1, Extremadamente inversa	7,7624	0,02758	1,0000	2,0938	0,0280	1	7,7500
E2	E2, Extremadamente inversa	4,9883	0,01290	1,0000	2,0469	0,0280	1	4,7742
A	A, Inversa estándar	0,01414	0,00000	1,0000	0,0200	0,0280	1	2,0000
B	B, Muy inversa (I²t)	1,4636	0,00000	1,0000	1,0469	0,0280	1	3,2500
C	C, Muy inversa (I²t)	8,2506	0,00000	1,0000	2,0469	0,0280	1	8,0000
G	G, Inversa de tiempo largo (I²t)	12,1212	0,00000	1,0000	1,0000	0,0280	1	29,0000
F	Tiempo definido *	0,0000	1,00000	0,0000	0,0000	0,0280	1	1,0000
P	Programable por el usuario ‡	0 a 600	0 a 25	0 a 1	0.5 a 2.5	0.0280	0.1 a 10	0 a 30

* La curva F corresponde a una temporización fija de un segundo, multiplicado por el ajuste del Time Dial.

† El reseteo Instantáneo o integral se selecciona en la pantalla de configuración de *Sobrecorriente* en *BESTCOMSPPlus*.

‡ La curva programable permite cuatro dígitos significativos después del decimal para todas las variables

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS

Las Figuras A-1 a A-16 ilustran las curvas características del DGC-2020. El Cuadro A-2 pone en relación (referencia cruzada) cada curva con las características de los relés electromecánicos existentes. Los ajustes del Time Dial correspondientes fueron calculados con un valor igual a la excitación multiplicada por cinco. Un número de esquema está indicado en el comentario de cada gráfico.

Cuadro A-2. Referencia cruzada con las curvas características

Curva	Nombre curva	Similar a
S1	S, S1, Inversa corta	ABB CO-2
S2	S2, Inversa corta	GE IAC-55
L1	L, L1, Inversa larga	ABB CO-5
L2	L2, Inversa larga	GE IAC-66
D	D, Temporización constante	ABB CO-6
M	M, Moderadamente inversa	ABB CO-7
I1	I, I1, Tiempo inverso	ABB CO-8
I2	I2, Tiempo inverso	GE IAC-51
V1	V, V1, Muy inversa	ABB CO-9
V2	V2, Muy inversa	GE IAC-53
E1	E, E1, Extremadamente inversa	ABB CO-11
E2	E2, Extremadamente inversa	GE IAC-77
A	A, Inversa estándar	BS, IEC Standard Inverse
B	B, Muy inversa (I^2t)	BS, IEC Very Inverse (I^2t)
C	C, Extremadamente inversa (I^2t)	BS, IEC Extremely Inverse (I^2t)
G	G, Inversa de largo tiempo (I^2t)	BS, IEC Long Time Inverse (I^2t)
F	Tiempo definido	N/A
P	Programable por el usuario	N/A

Referencias cruzadas para el ajuste del Time Dial

Aunque la forma de las curvas características ha sido optimizada para el DGC-2020, los ajustes del parámetro Time Dial en el DGC-2020 no son idénticos que para los relés de sobrecorriente electromecánicos con disco de inducción. El Cuadro A-3 ayudará a convertir los ajustes Time Dial de los relés con disco de inducción para obtener los ajustes equivalentes para el DGC-2020.

Utilización del Cuadro A-3

Los valores del cuadro de referencias cruzadas fueron obtenidos tras el estudio de las curvas características de corriente temporizada electromagnética publicadas. Se introdujo la temporización para una corriente de cinco veces la corriente de llegada en la función de cálculo del Time Dial para cada ajuste de Time Dial. Se introdujo luego el ajuste del Time Dial equivalente para el DGC-2020 en el cuadro de referencias cruzadas.

Si el ajuste Time Dial de su relé electromagnético está comprendido entre los valores indicados en el cuadro, será necesario efectuar una interpolación (estimar el valor intermedio correcto) entre el ajuste electromagnético y el ajuste Basler Electric.

El ajuste máximo para el parámetro Time Dial del DGC-2020 es de 9,9. Cuando la curva F (fija) es seleccionada, el máximo rango de tiempo es 7200 segundos. Si se supera el valor de 9,9, se indica en el cuadro de referencias cruzadas el ajuste equivalente Basler Electric para el ajuste electromagnético máximo. Esto les permite efectuar la interpolación mencionada arriba.

Las características Tiempo / Corriente de Basler Electric se definen gracias a una ecuación matemática lineal. El disco de inducción de un relé electromagnético tiene cierto grado de no-linealidad debido a los efectos de fricción e inercia. Por esta razón, aunque se efectuaron todos los esfuerzos posibles para obtener curvas características con un desvío mínimo con respecto a las curvas electromagnéticas publicadas, existe, sin embargo, un desvío leve.

En las aplicaciones en las que la coordinación temporal entre las curvas es muy cercana, recomendamos seleccionar el Time Dial óptimo tras examen del estudio de coordinación. En las aplicaciones en las que la coordinación es estrecha, recomendamos se retroadapten los circuitos con relés electrónicos Basler Electric para garantizar una gran precisión de temporización.

Cuadro A-3. Referencias cruzadas para el ajuste del Time Dial

Curva	Equivalente a To	Ajuste del Time Dial para relés electromagnéticos											
		0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
		Ajuste del Time Dial equivalente Basler Electric											
S, S1	ABB CO-2	0,3	0,8	1,7	2,4	3,4	4,2	5,0	5,8	6,7	7,7	8,6	9,7
L, L1	ABB CO-5	0,4	0,8	1,5	2,3	3,3	4,2	5,0	6,0	7,0	7,8	8,8	9,9
D	ABB CO-6	0,5	1,1	2,0	2,9	3,7	4,5	5,0	5,9	7,2	8,0	8,9	10,1
M	ABB CO-7	0,4	0,8	1,7	2,5	3,3	4,3	5,3	6,1	7,0	8,0	9,0	9,8
I, I1	ABB CO-8	0,3	0,7	1,5	2,3	3,2	4,0	5,0	5,8	6,8	7,6	8,7	10,0
V, V1	ABB CO-9	0,3	0,7	1,4	2,1	3,0	3,9	4,8	5,7	6,7	7,8	8,7	9,6
E, E1	ABB CO-11	0,3	0,7	1,5	2,4	3,2	4,2	5,0	5,7	6,6	7,8	8,5	10,3
I2	GE IAC-51	0,6	1,0	1,9	2,7	3,7	4,8	5,7	6,8	8,0	9,3	10,6	N/A
V2	GE IAC-53	0,4	0,8	1,6	2,4	3,4	4,3	5,1	6,3	7,2	8,4	9,6	N/A
S2	GE IAC-55	0,2	1,0	2,0	3,1	4,0	4,9	6,1	7,2	8,1	8,9	9,8	N/A
L2	GE IAC-66	0,4	0,9	1,8	2,7	3,9	4,9	6,3	7,2	8,5	9,7	10,9	N/A
E2	GE IAC-77	0,5	1,0	1,9	2,7	3,5	4,3	5,2	6,2	7,4	8,2	9,9	N/A

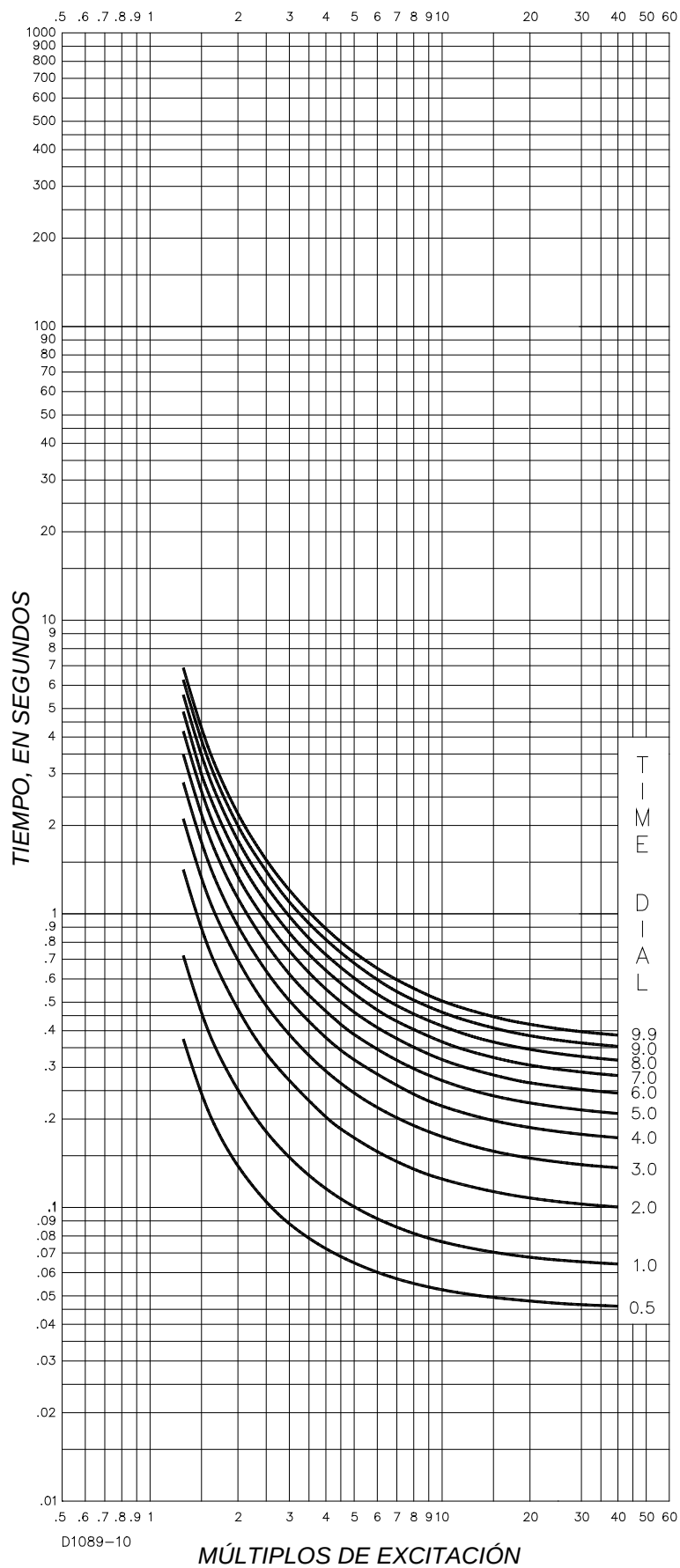


Figura A-1. Curva característica S, S1, Inversa corta (similar a ABB CO-2)

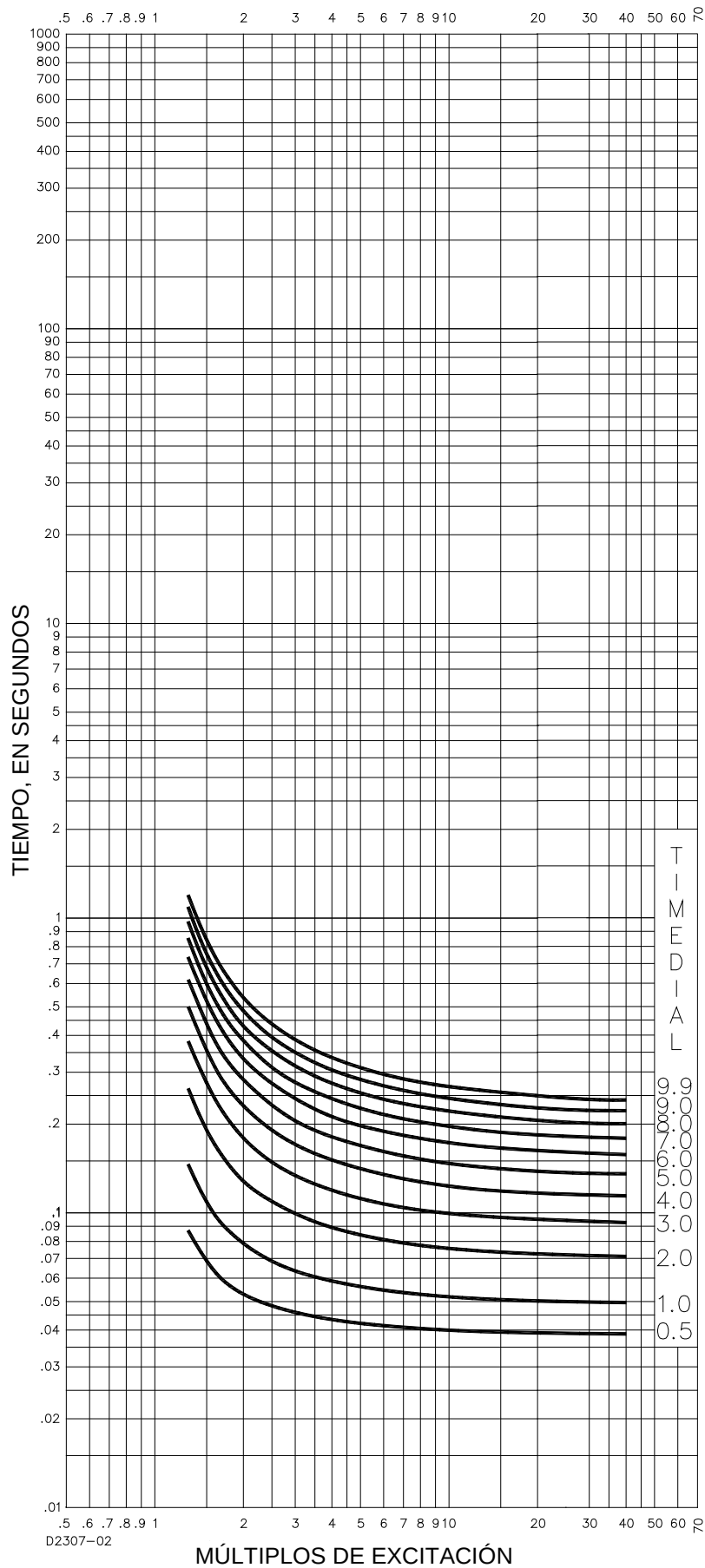


Figura A-2. Curva característica S2, Inversa corta (similar a GE IAC-55)

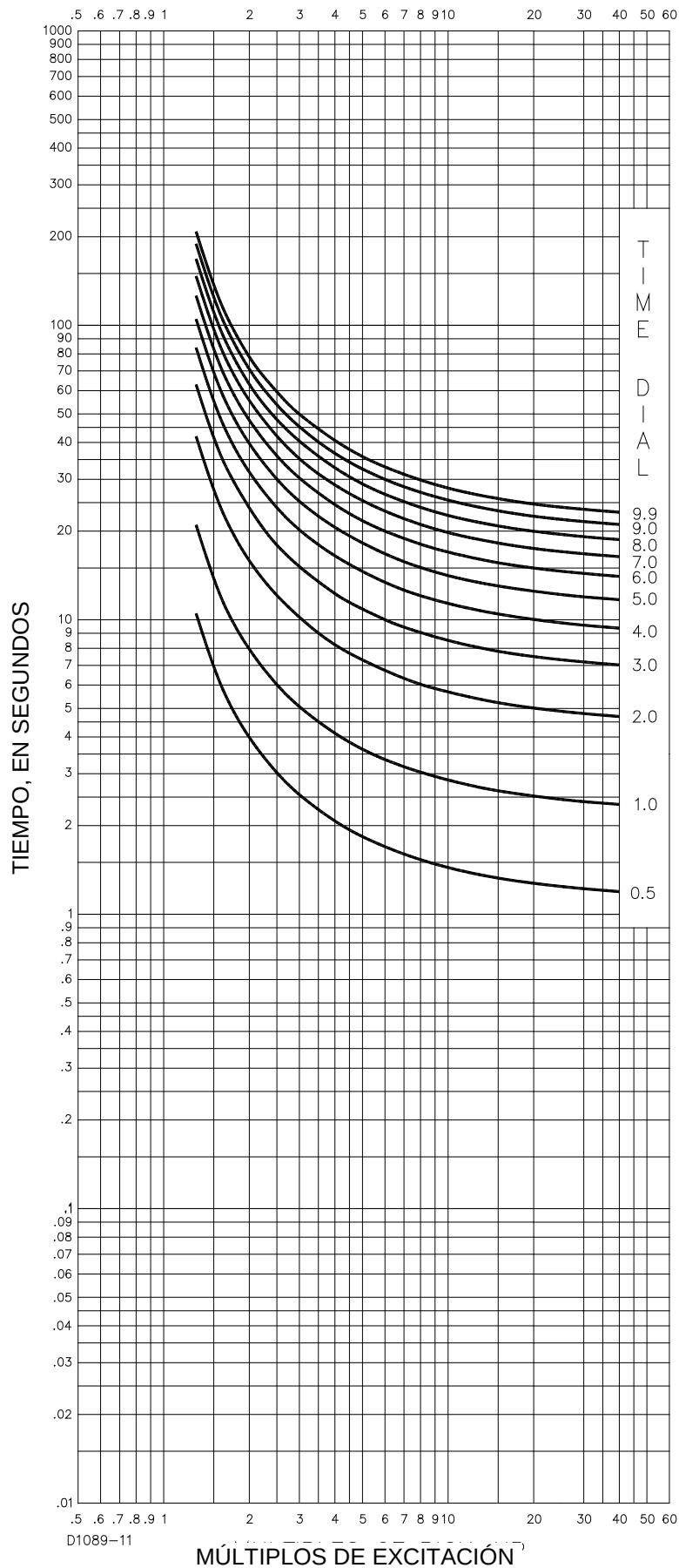


Figura A-3. Curva característica L, L1, Inversa larga (similar a ABB CO-5)

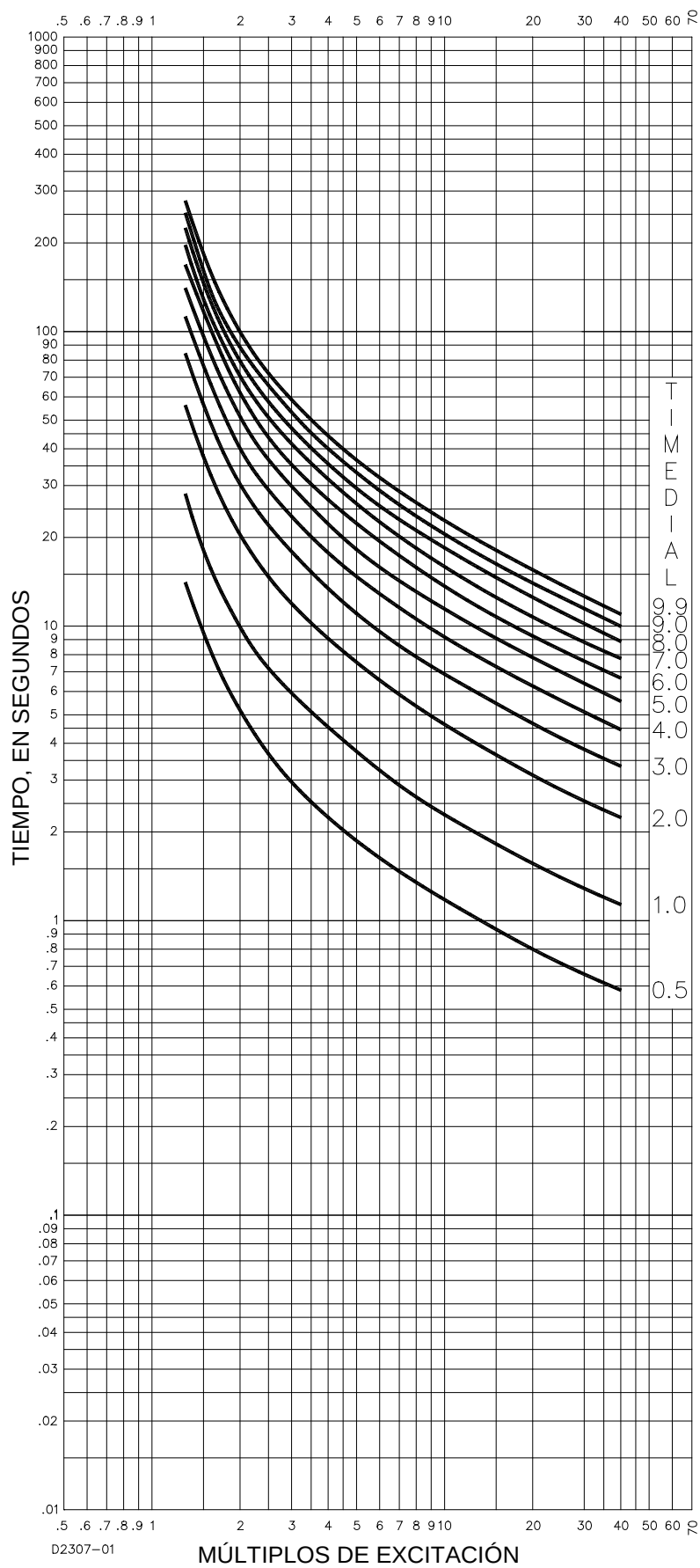


Figura A-4. Curva característica L2, Inversa larga (similar a GE IAC-66)

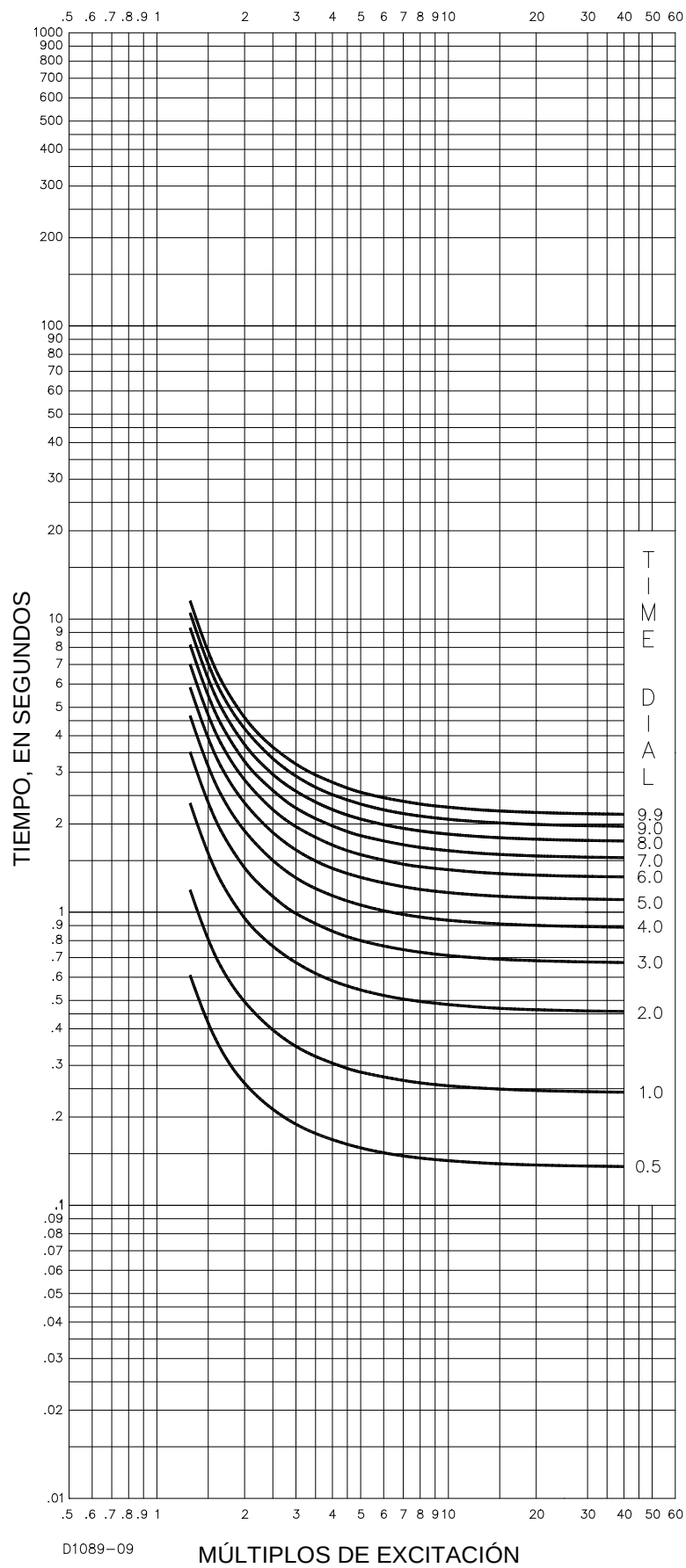


Figura A-5. Curva característica D, Temporización constante (similar a ABB CO-6)

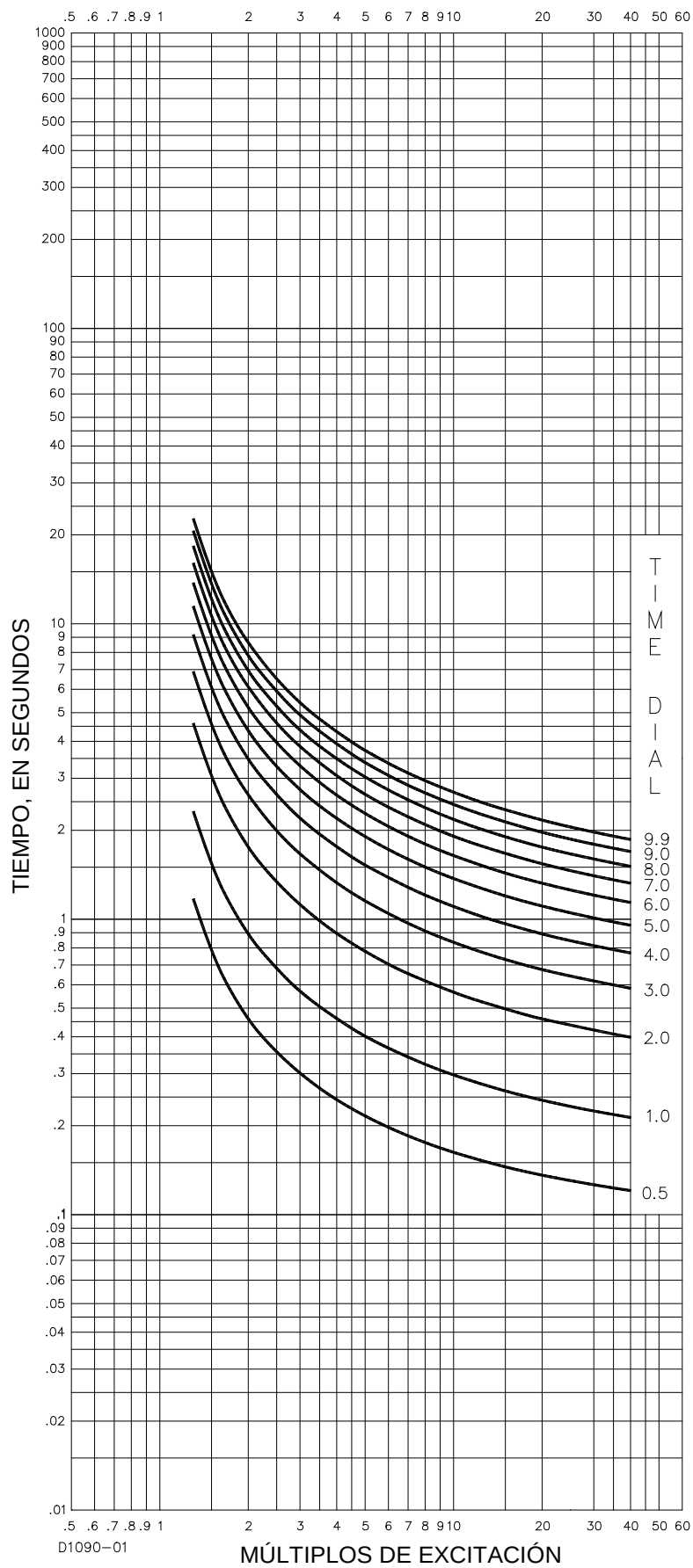


Figura A-6. Curva característica M, Moderadamente inversa (similar a ABB CO-7)

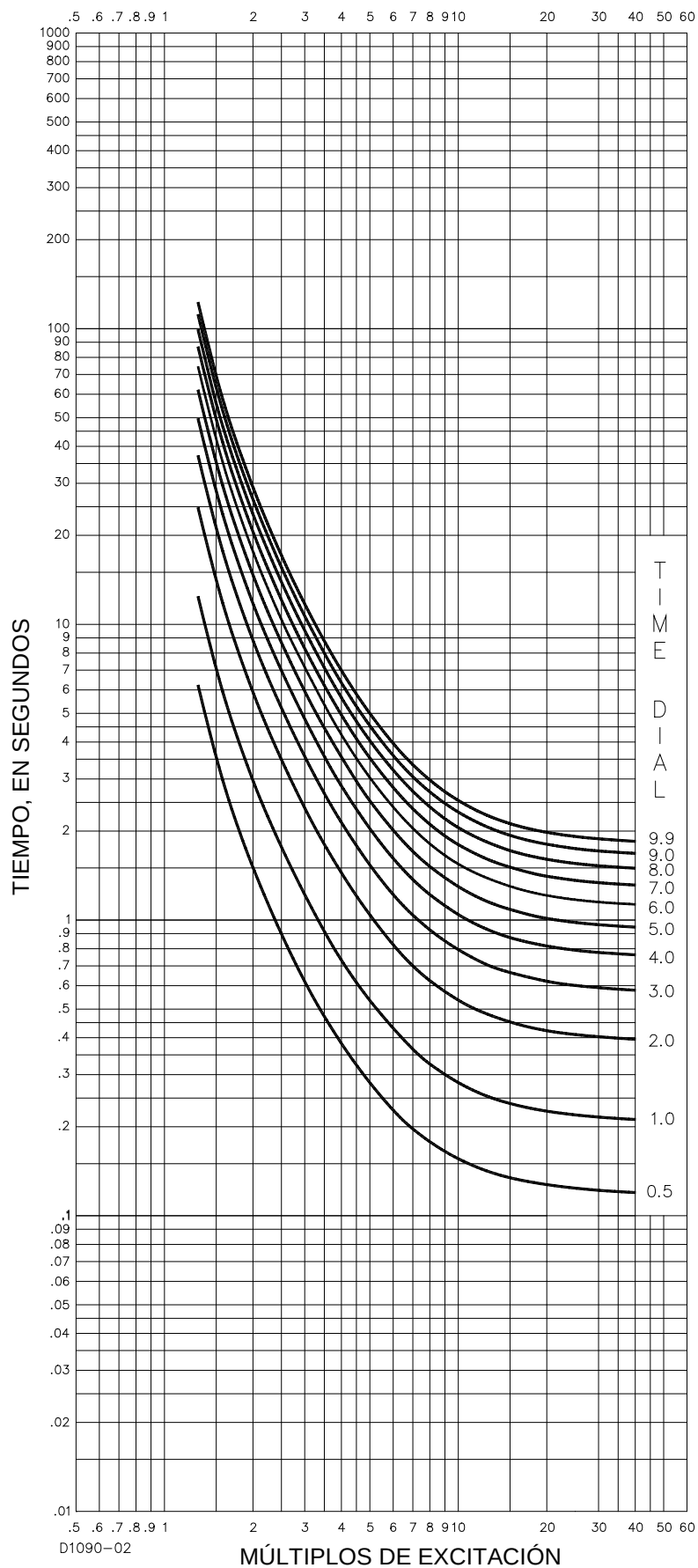


Figura A-7. Curva característica I,I1, Tiempo inverso (similar a ABB CO-8)

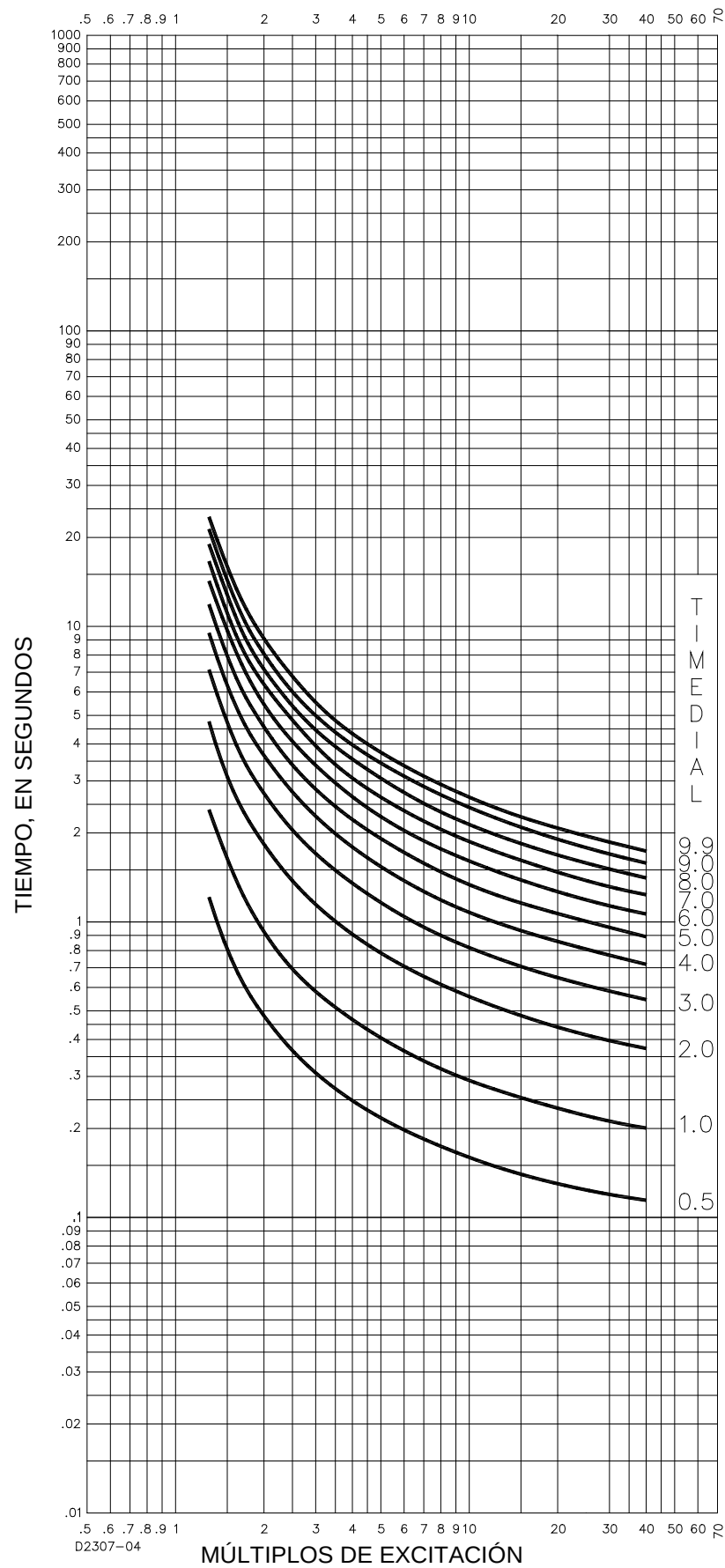


Figura A-8. Curva característica I2, Tiempo inverso (similar a GE IAC-51)

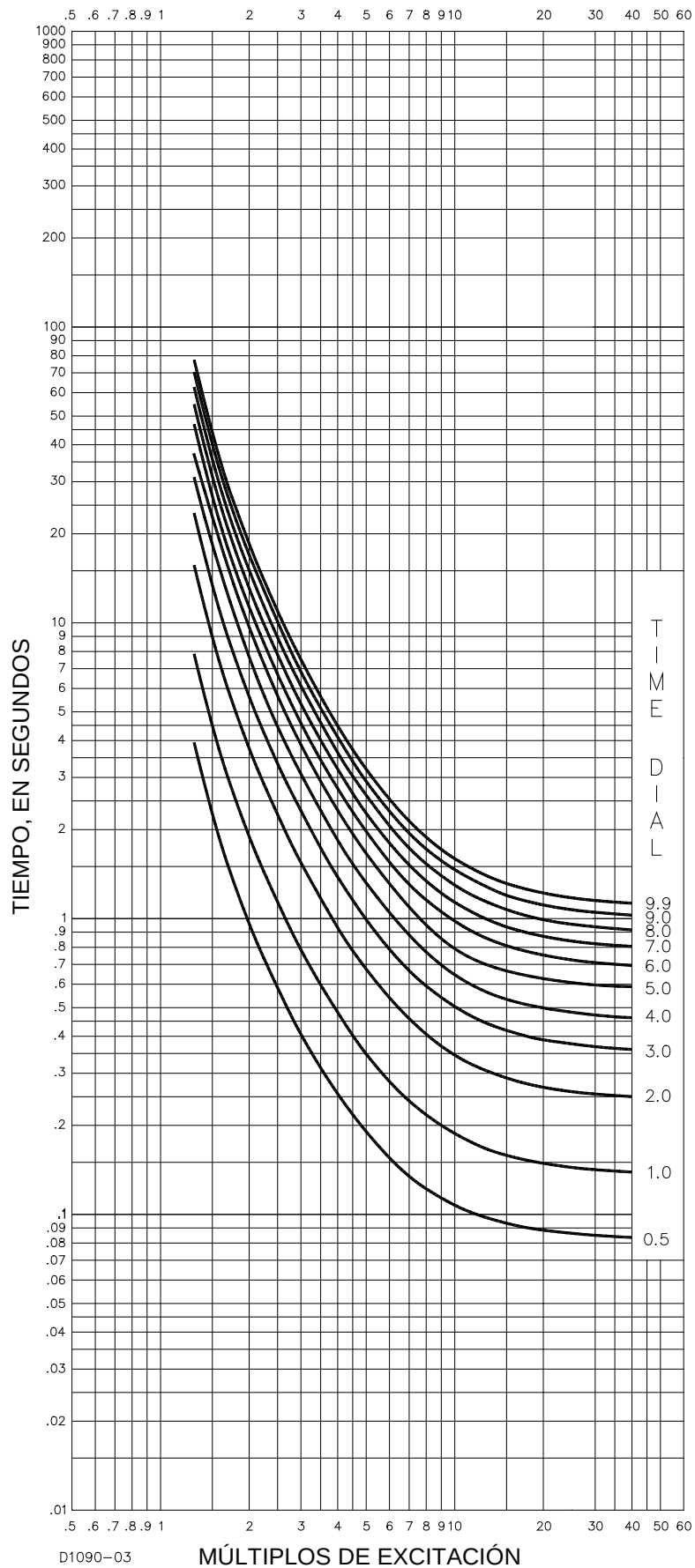


Figura A-9. Curva característica V,V1, Muy inversa (similar a ABB CO-9)

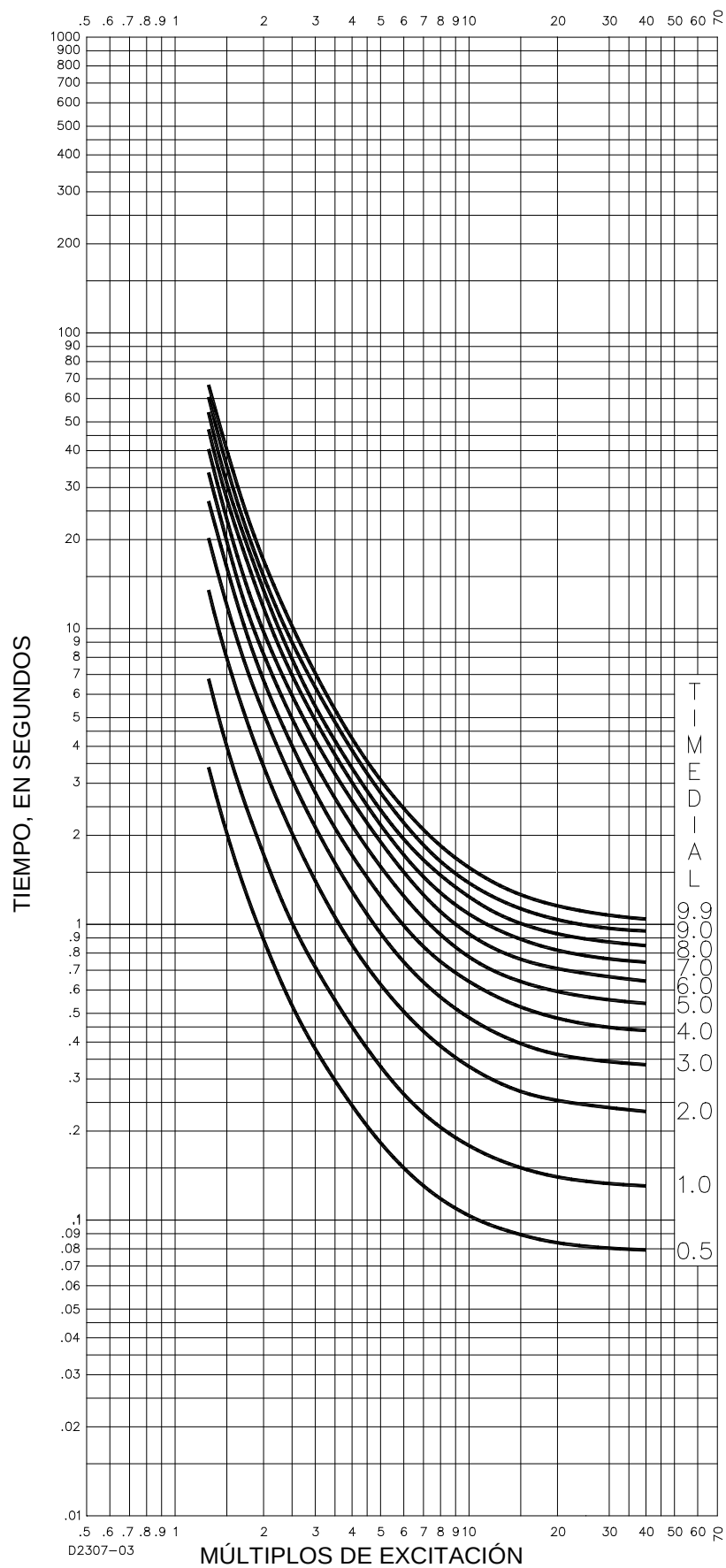


Figura A-10. Curva característica V2, Muy inversa (similar a GE IAC-53)

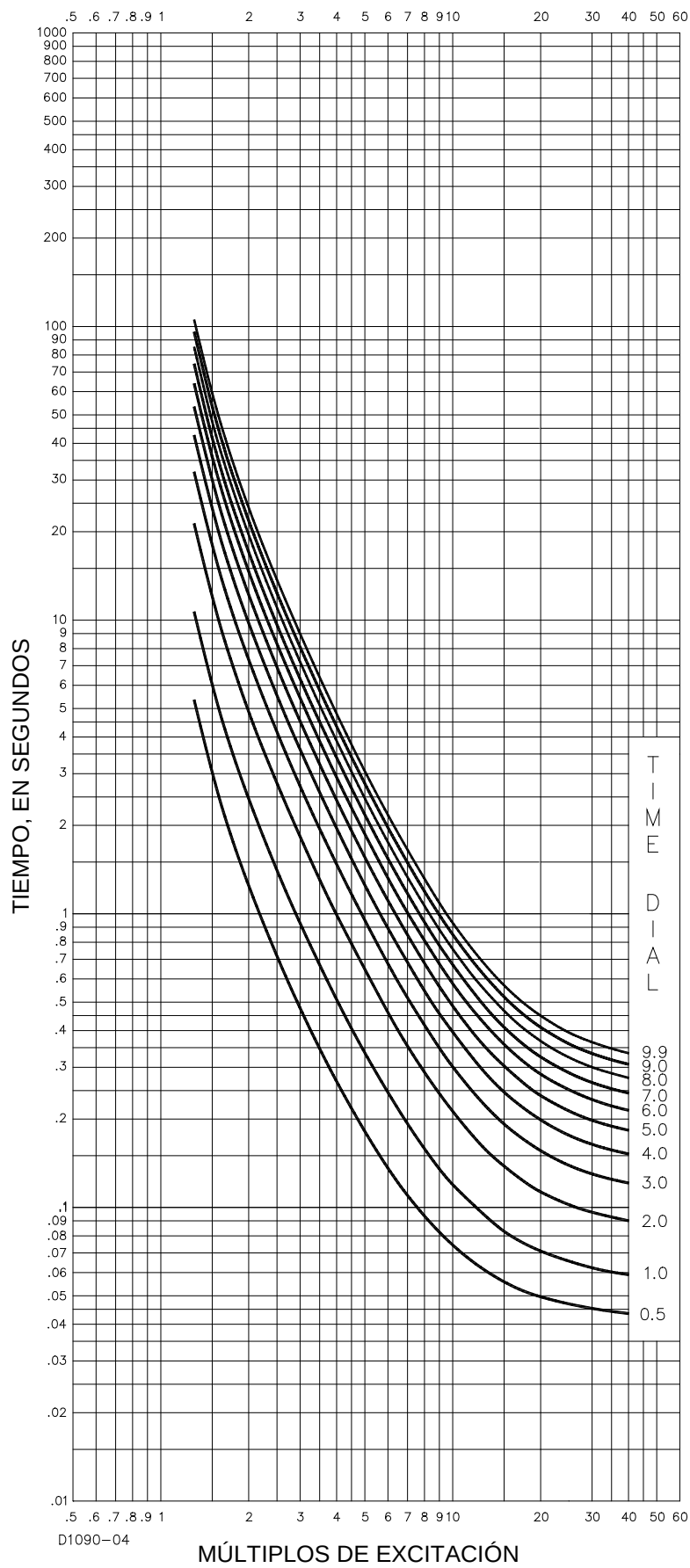


Figura A-11. Curva característica E,E1, Extremadamente inversa (similar a ABB CO-11)

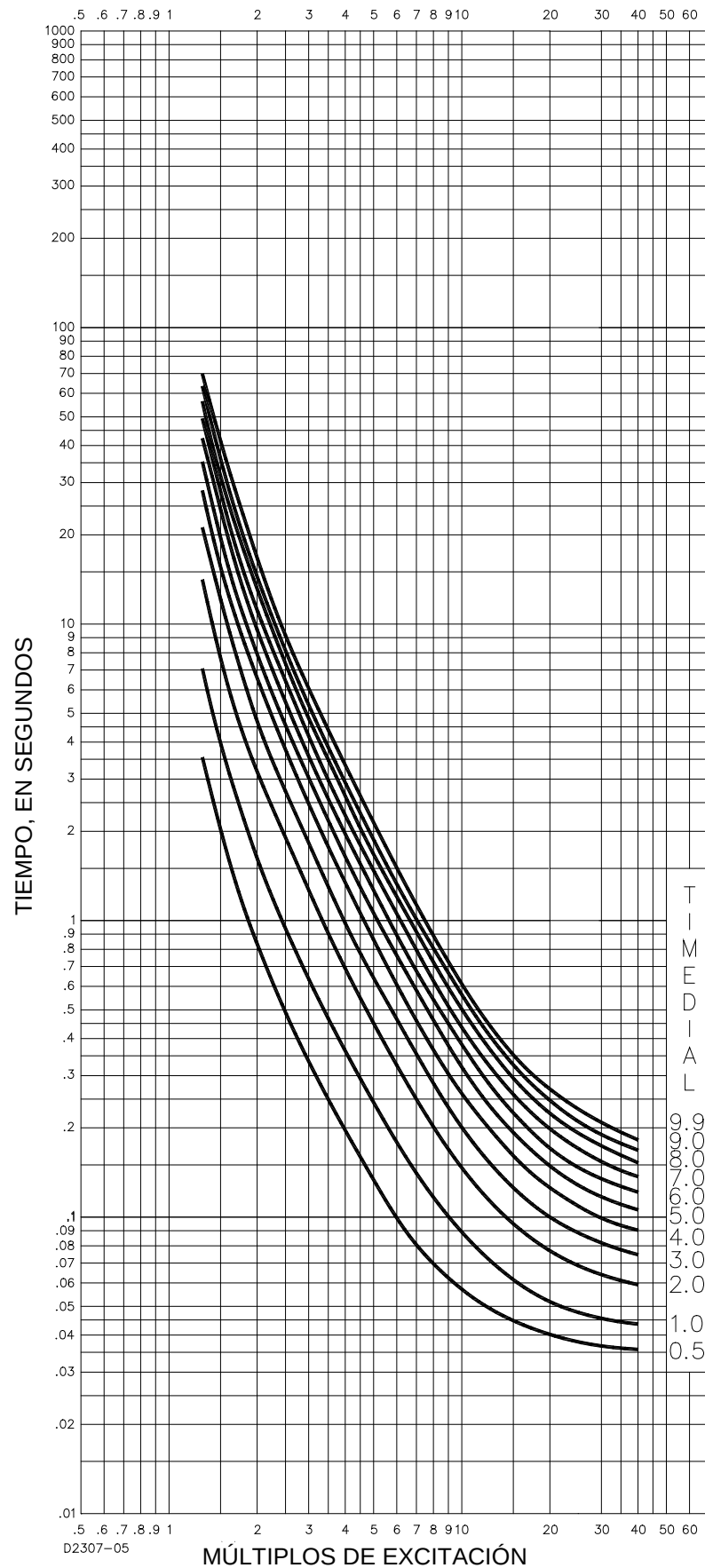


Figura A-12. Curva característica E2, Extremadamente inversa (similar a GE IAC-77)

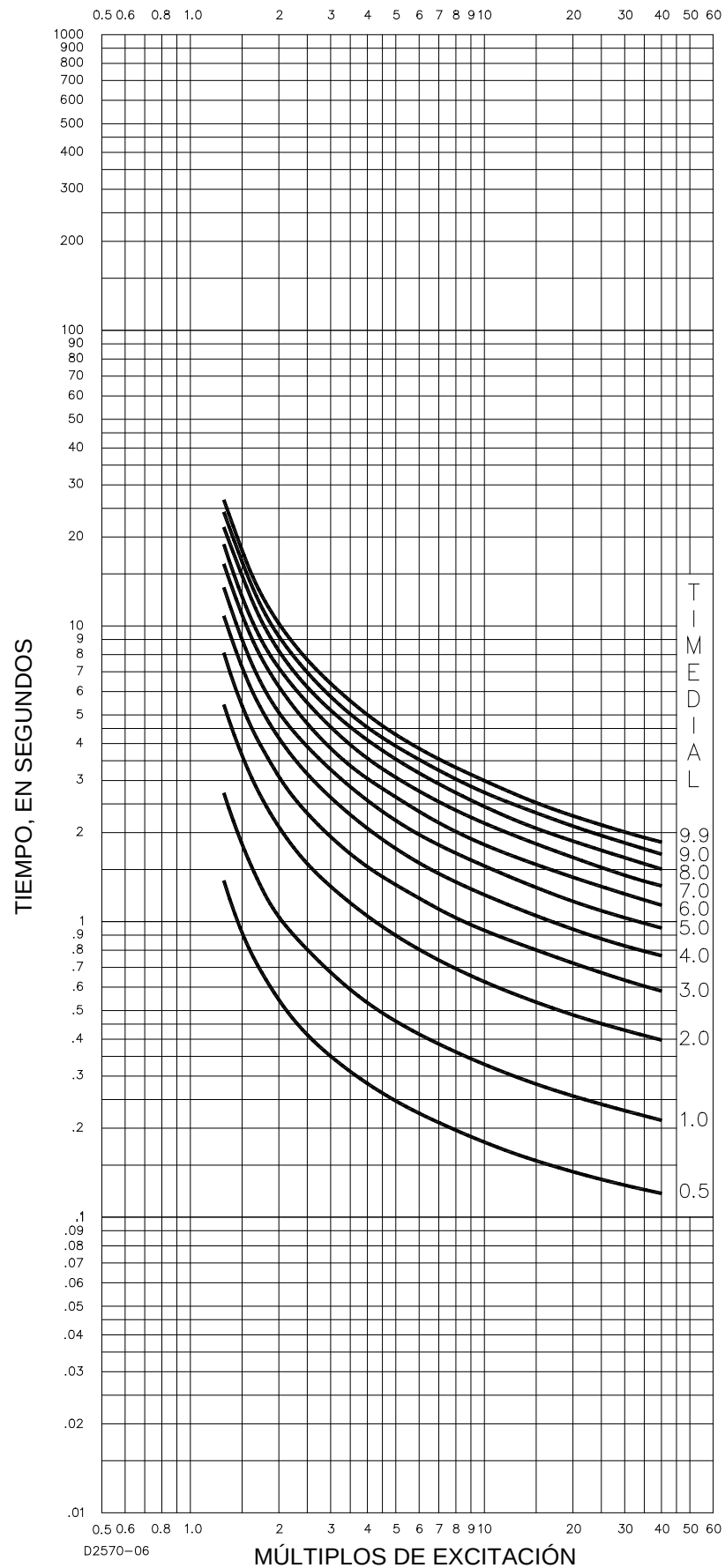


Figura A-13. Curva característica A, Inversa estándar (BS 142)

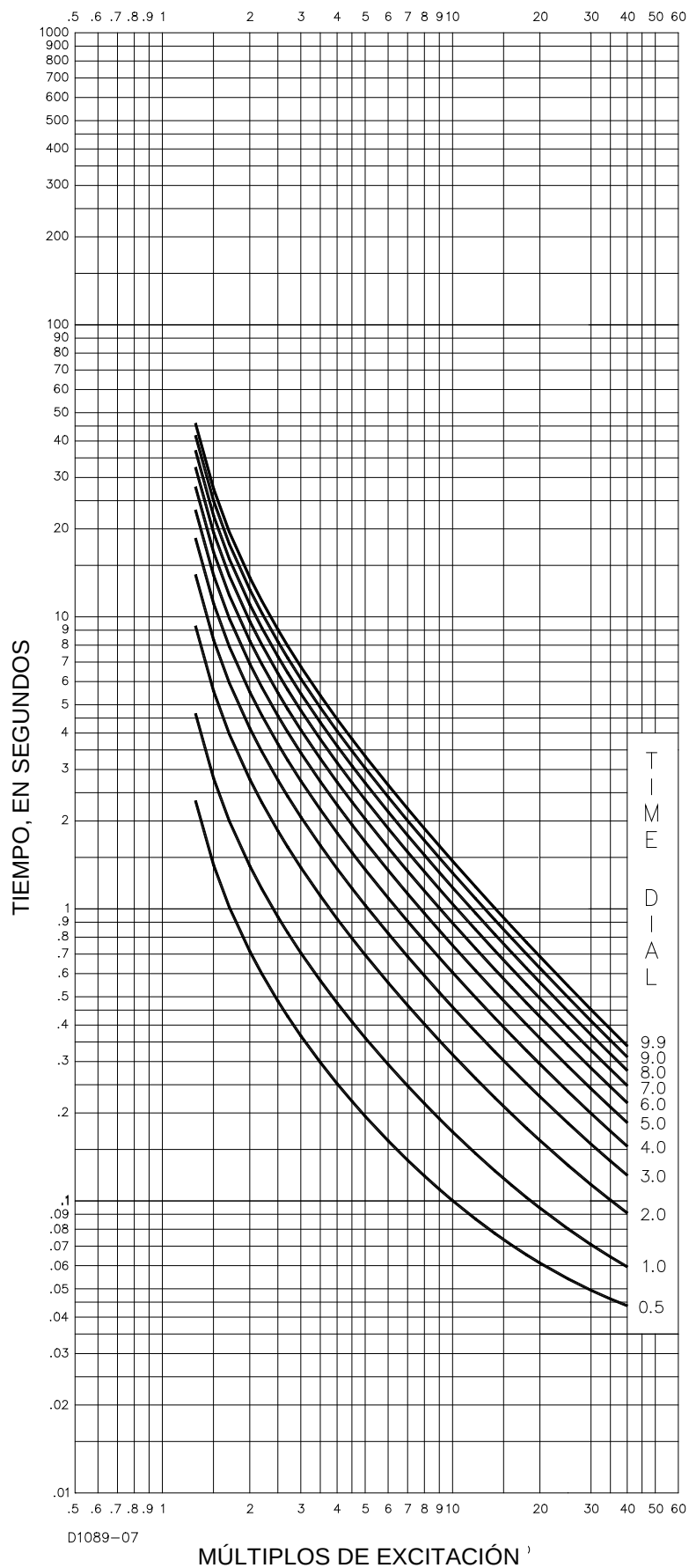


Figura A-14. Curva característica B, Muy inversa (BS 142)

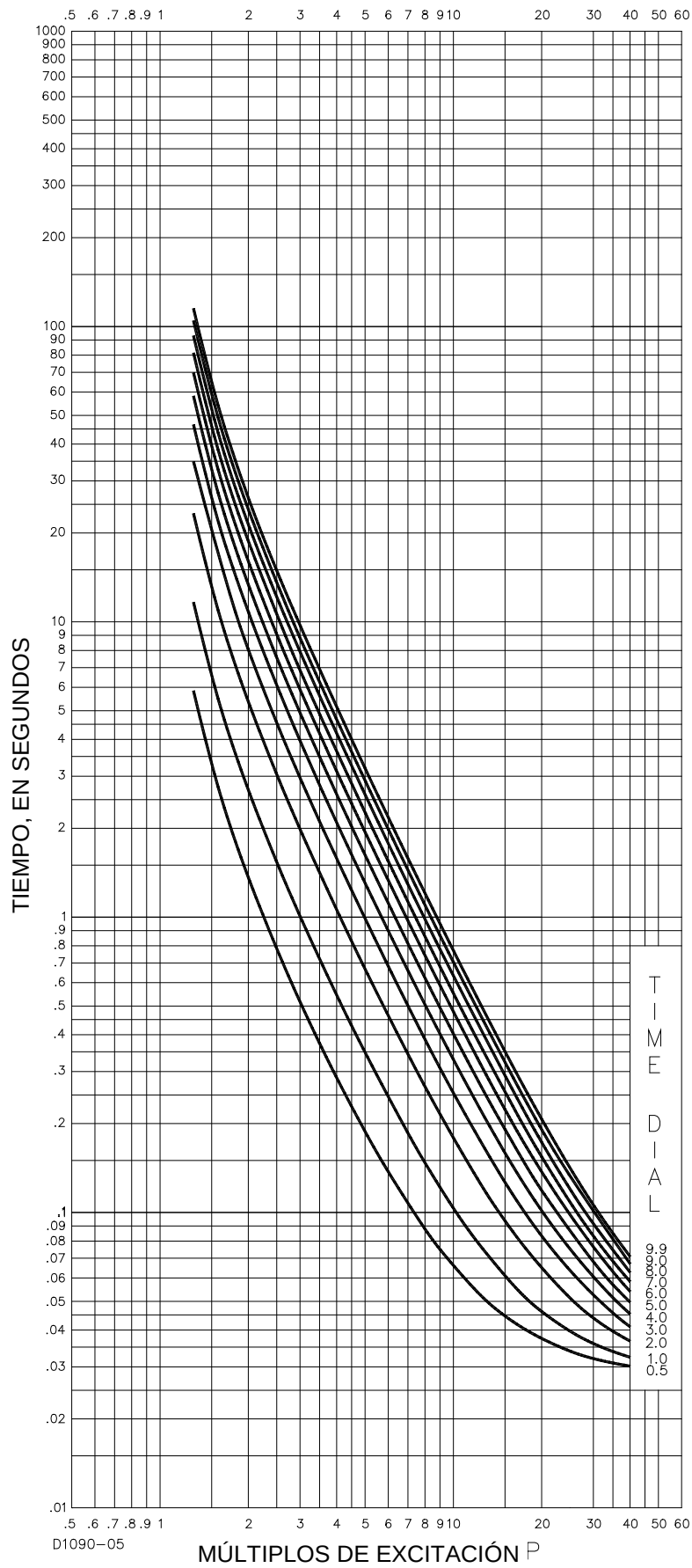


Figura A-15. Curva característica C, Extremadamente inversa (BS 142)

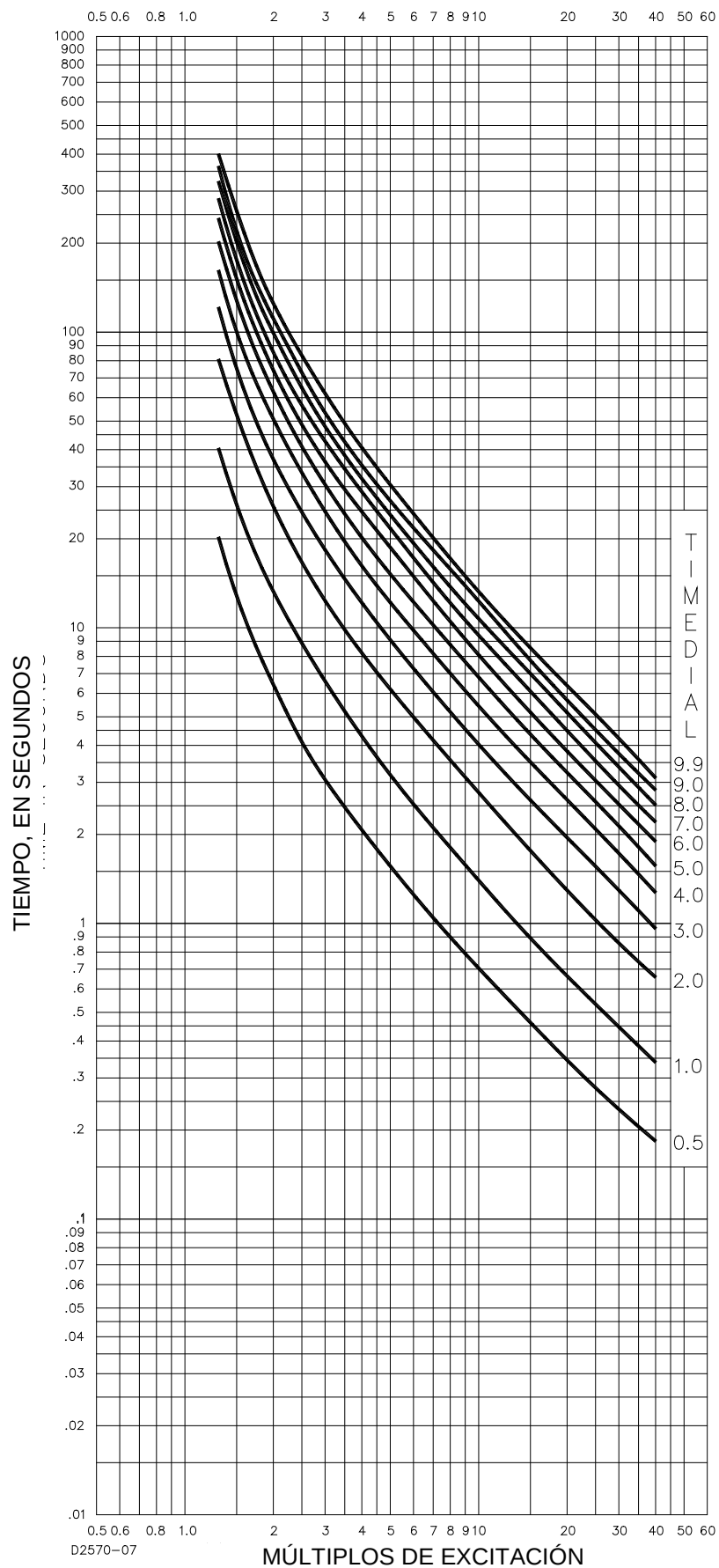


Figura A-16. Curva característica G, Inversa de largo tiempo (BS 142)

APÉNDICE B • COMUNICACIÓN MODBUS®

CONTENIDO

APÉNDICE B • COMUNICACIÓN Modbus®	B-1
Introducción	B-1
Generalidades.....	B-1
Uso previsto del protocolo de comunicaciones	B-1
Descripción detallada del protocolo Modbus® del DGC-2020.....	B-1
Generalidades del protocolo Modbus®	B-1
Campo de dirección del dispositivo.....	B-2
Campo de código de función	B-2
Campo de bloque de datos	B-2
Campo de verificación de error	B-2
Detalles de transmisión en serie.....	B-2
Consideraciones sobre las tramas y los tiempos de los mensajes	B-2
Manejo de errores y respuestas de excepción	B-2
Definición detallada de los mensajes del DGC-2020	B-3
Dirección del dispositivo	B-3
Código de función y bloque de datos	B-3
Leer registros de retención	B-3
Devolver datos de la consulta	B-4
Preestablecer varios registros, no difusión y difusión.....	B-4
Preestablecer registro único, no difusión y difusión.....	B-5
Formatos de datos.....	B-6
Formato de datos enteros corto (INT8)	B-6
Formato de datos enteros (INT16)	B-6
Formato de datos enteros largo (INT32)	B-6
Asignación de parámetros de mapa de 32 bits	B-6
Formato de datos de punto flotante.....	B-7
Formato de datos de doble precisión (DP).....	B-8
Formato de datos de triple precisión (TP)	B-8
Verificación de error	B-8
Interdependencia de Preestablecer datos de varios registros	B-8
Asignación - Parámetros del DGC-2020 en espacio de dirección de Modicon	B-8
Tabla de parámetros actuales	B-8
Administración de disyuntor	B-9
Configuración de control de desvío.....	B-10
Salidas de pulso	B-14
Detección de la condición del bus.....	B-14
Emisores	B-19
Estado y configuración del sistema.....	B-22
Control.....	B-25
Comunicación.....	B-26
Protección	B-30
Alarmas	B-36
Medición	B-39
Tabla de parámetros heredados del DGC-500 y el DGC-1000.....	B-143
Tabla de parámetros heredados del DGC-2000	B-158

Figuras

Figura B-1. Asignación de parámetros de mapa de 32 bits.....	B-7

Tablas

Tabla B-1. Códigos de respuesta de excepción	B-3
Tabla B-2. Formato de punto flotante	B-7



APÉNDICE B • COMUNICACIÓN MODBUS®

Introducción

Generalidades

Una característica opcional del DGC-2020 realiza comunicaciones Modbus® emulando un subconjunto del controlador programable Modicon 984. Este documento describe el protocolo de comunicaciones Modbus empleado por el DGC-2020 y la manera de intercambiar información con el DGC-2020 a través de una red Modbus.

Atención

Este producto incluye uno o más dispositivos con *memoria no volátil*. La memoria no volátil se utiliza para almacenar información (como por ejemplo, los ajustes) que se debe preservar cuando el producto se somete a ciclos de encendido/apagado o se reinicia. Las tecnologías establecidas con memoria no volátil tienen un límite físico con respecto a la cantidad de veces que se pueden borrar y escribir. En este producto, el límite es de 10 000 ciclos de borrado/escritura para el hardware Rev. 1 y de 100 000 ciclos de borrado/escritura para el hardware Rev. 2 o 3. Durante la aplicación del producto, se deben considerar las comunicaciones, la lógica y otros factores que pueden causar escrituras frecuentes/reiteradas de los ajustes u otra información que se conserva en el producto. Las aplicaciones que dan lugar a dichas escrituras frecuentes/reiteradas pueden reducir la vida útil del producto y causar la pérdida de información y/o la inoperatividad del producto.

El DGC-2020 asigna todos los parámetros en el espacio de dirección del registro de retención de Modicon 984 (4XXXX). Consulte *ASIGNACIÓN - Parámetros del DGC 2020 en ESPACIO DE DIRECCIÓN DE MODICON*.

Nota

Para las aplicaciones donde un DGC-2020 reemplaza a un DGC-500, DGC-1000 o DGC-2000, los registros 40000 - 41999 son idénticos a los datos presentes en esos productos para una transición sin problemas. Hay superposición entre los conjuntos de registros que constituyen dos tablas de registros heredados separadas, una para el DGC-500 y el DGC-1000 y otra para el DGC-2000.

Los registros 42XXX contienen toda la información incluida en el DGC-2020 y se deben utilizar para cualquier aplicación Modbus nueva.

Uso previsto del protocolo de comunicaciones

Este documento proporciona la información necesaria para que los OEM de terceros desarrollen software interno para comunicarse con el DGC-2020 a través del protocolo Modbus. Esto permitirá el intercambio de información de configuración y datos medidos entre una estación maestra Modbus y el DGC-2020.

Los datos del DGC-2020 admitidos para el acceso remoto se muestran en *ASIGNACIÓN - Parámetros del DGC 2020 en ESPACIO DE DIRECCIÓN DE MODICON* en esta sección.

Descripción detallada del protocolo Modbus® del DGC-2020

Generalidades del protocolo Modbus®

Las comunicaciones Modbus utilizan la técnica maestro-esclavo en la que solo el maestro puede iniciar una transacción, denominada consulta. El esclavo al que se dirige la consulta responderá suministrando los datos solicitados al maestro o realizando la acción solicitada. Un dispositivo esclavo nunca inicia comunicaciones en el Modbus y siempre genera una respuesta a la consulta, a menos que se produzcan ciertas condiciones de error. El DGC-2020 está diseñado para comunicarse en el Modbus únicamente como dispositivo esclavo.

Un maestro puede enviar una consulta a esclavos de manera individual o colectiva iniciando un mensaje de difusión. Un esclavo no envía un mensaje de respuesta a una consulta de difusión.

Si una consulta solicita acciones que el esclavo no puede realizar, el mensaje de respuesta del esclavo contiene un código de respuesta de excepción que define el error detectado.

La consulta y los mensajes de respuesta comparten la misma estructura de mensaje. Cada mensaje está compuesto por cuatro campos: la dirección del dispositivo, el código de función, el bloque de datos y la verificación de error. Las siguientes secciones de este documento detallan cada uno de los campos de mensaje y las funciones correspondientes admitidas por el DGC-2020.

Estructura de consulta/mensaje de respuesta:

- Dirección del dispositivo
- Código de función
- Bytes de datos de ocho bits
- Verificación de error

Campo de dirección del dispositivo

El campo Dirección del dispositivo contiene la dirección Modbus única del esclavo que se consulta. El esclavo al que se dirige la consulta repite su dirección en el campo Dirección del dispositivo del mensaje de respuesta. Este campo es de 1 byte.

Campo de código de función

El campo Código de función en el mensaje de la consulta define la acción que debe realizar el esclavo al que se dirige la consulta. Este campo se repite en el mensaje de la respuesta y, para modificarlo, se debe establecer el bit más significativo (MSB) del campo en "1" si se trata de una respuesta de error. Este campo es de 1 byte.

Campo de bloque de datos

El bloque de datos de la consulta contiene información adicional que el esclavo necesita para realizar la función solicitada. El bloque de datos de la respuesta contiene los datos recolectados por el esclavo para la función consultada. Una respuesta de error sustituirá a un código de respuesta de excepción para el bloque de datos. La longitud de este campo varía con cada consulta.

Campo de verificación de error

El campo Verificación de error proporciona un método para que el esclavo valide la integridad del contenido del mensaje de consulta y le permite al maestro confirmar la validez del contenido del mensaje de respuesta. Este campo es de 2 bytes.

Detalles de transmisión en serie

Una red Modbus estándar ofrece 2 modos de transmisión para la comunicación: ASCII o RTU. El DGC-2020 solo admite el modo RTU (unidad de terminal remota).

Cada byte de 8 bits del mensaje contiene dos caracteres hexadecimales de 4 bits. El mensaje se transmite en un flujo continuo en el que primero se transmiten los bits menos significativos (LSB) de cada byte de datos. La transmisión de cada byte de datos de 8 bits se produce con 1 bit de inicio y 1 bit de parada. Cuando se selecciona la paridad, se agrega un noveno bit de datos. El usuario puede configurar la verificación de paridad en impar, par o ninguna. El usuario también puede configurar la velocidad de transmisión y, tanto la paridad como la velocidad de transmisión se pueden modificar durante la operación en tiempo real. Si se modifican, se aplicará la nueva velocidad de transmisión/paridad hasta que se haya completado el mensaje de respuesta a la consulta actual. Las velocidades de transmisión admitidas por DGC-2020 son 9600, 4800, 2400 y 1200 baudios.

Consideraciones sobre las tramas y los tiempos de los mensajes

Al recibir un mensaje, el DGC-2020 permitirá una latencia máxima de hasta 3,5 - 4,0 tiempo de carácter entre bytes antes de que el mensaje se considere completo.

Una vez que se recibe una consulta válida, el DGC-2020 espera 10 ms antes de responder.

Manejo de errores y respuestas de excepción

Toda consulta recibida que contenga una dirección de dispositivo inexistente, un error de tramas o un error CRC será ignorada; no se transmitirá ninguna respuesta. Las consultas dirigidas a un DGC-2020 que contengan un código de función no compatible, referencias de registro no compatibles o valores no válidos

en el bloque de datos generarán un mensaje de respuesta de error con un código de respuesta de excepción. Los códigos de respuesta de excepción admitidos por el DGC-2020 se enumeran en la Tabla B-1.

Tabla B-1. Códigos de respuesta de excepción

Código	Nombre	Significado
01	Función no válida	El código de función/subfunción de la consulta no es compatible; consulta leída de más de 125 registros; consulta preestablecida de más de 100 registros.
02	Dirección de datos no válida	Un registro al que se hace referencia en el bloque de datos no admite la lectura/escritura consultada; consulta preestablecida de un subconjunto de un grupo de registros numéricos.
03	Valor de datos no válido	Un bloque de datos de registros preestablecido contiene una cantidad incorrecta de bytes o uno o más valores de datos fuera de intervalo.

Definición detallada de los mensajes del DGC-2020

Dirección del dispositivo

La dirección del dispositivo DGC-2020 puede ser cualquier valor en el intervalo de direcciones de dispositivo del protocolo Modbus (1 - 247). Una consulta que tiene una dirección de dispositivo igual a 0 significa un mensaje de difusión para todos los esclavos; los DGC-2020 conectados no responderán a la consulta de difusión.

Código de función y bloque de datos

El DGC-2020 asigna todos los parámetros en el espacio de dirección del registro de retención de Modicon 984 (4XXXX) y admite los siguientes códigos de función:

- Función 03 - Leer registros de retención
- Función 6 - Preestablecer registro único, no difusión y difusión
- Función 08, Subfunción 00 - Diagnóstico: Devolver datos de la consulta
- Función 16 - Preestablecer varios registros, no difusión y difusión

La única consulta de difusión admitida por el DGC-2020 es la consulta Preestablecer varios registros.

Leer registros de retención

Leer registros de retención - General

CONSULTA:

Este mensaje de consulta solicita la lectura de un registro o bloque de registros. El bloque de datos contiene la dirección de registro inicial y la cantidad de registros que se leerán. Una dirección de registro de N se leerá como registro de retención N+1.

Dirección del dispositivo
Código de función 03 (hex)
Dirección inicial alta
Dirección inicial baja
Cantidad de registros alta
Cantidad de registros baja
Verificación de error CRC

La cantidad de registros no puede superar los 125 sin causar una respuesta de error con el código de excepción "Función no válida".

Las consultas para leer registros de solo escritura o no compatibles generan una respuesta de error con el código de excepción "Dirección de datos no válida".

RESPUESTA:

El mensaje de respuesta contiene los datos consultados, respectivamente. El bloque de datos contiene la longitud del bloque en bytes seguida de los datos para cada registro solicitado. Si se intenta leer un registro no utilizado o un registro que no admite lectura se genera una respuesta de error con el código de excepción "Dirección de datos no válida".

Dirección del dispositivo
 Código de función 03 (hex)
 Recuento de bytes
 Datos alto
 Datos bajo
 .
 .
 .
 Datos alto
 Datos bajo
 Verificación de error CRC

Devolver datos de la consulta

Esta consulta contiene los datos que se devolverán (ingresarán a un bucle de retroceso) en la respuesta. Los mensajes de respuesta y consulta deben ser idénticos.

Dirección del dispositivo
 Código de función 08 (hex)
 Subfunción alta 00 (hex)
 Subfunción baja 00 (hex)
 Datos alto
 Datos bajo
 Verificación de error CRC

Preestablecer varios registros, no difusión y difusión

Preestablecer varios registros - General

CONSULTA:

Este mensaje de consulta solicita la escritura de un registro o bloque de registros. El bloque de datos contiene la dirección inicial y la cantidad de registros que se escribirán, seguida del recuento de bytes del bloque de datos y los datos. La dirección de dispositivo es 0 para una consulta de difusión.

Una dirección de registro de N se escribirá como registro de retención N+1.

No se escribirá ningún dato de consulta (no difusión o difusión) si se produce alguna de las siguientes excepciones:

- Las consultas para escribir registros de solo lectura o no compatibles generan una respuesta de error con el código de excepción "Dirección de datos no válida".
- Las consultas que intentan escribir más de 100 registros generan una respuesta de error con el código de excepción "Función no válida".
- Un recuento de bytes incorrecto generará una respuesta de error con el código de excepción "Valor de datos no válido".
- Hay varias instancias de registros que están agrupadas (expresadas como DP o TP) para representar colectivamente un único valor de parámetro de DGC-2020 numérico (frente a cadena ASCII). Una consulta para escribir un subconjunto de un grupo de registros de este tipo generará una respuesta de error con el código de excepción "Dirección de datos no válida".
- Una consulta para escribir un valor inaceptable (fuera de intervalo) en un registro genera una respuesta de error con el código de excepción "Valor de datos no válido".

Dirección del dispositivo
 Código de función 10 (hex)
 Dirección inicial alta
 Dirección inicial baja
 Cantidad de registros alta
 Cantidad de registros baja
 Recuento de bytes
 Datos alto

Datos bajo
.
.
.
Datos alto
Datos bajo
Verificación de error CRC

RESPUESTA:

El mensaje de respuesta repite la dirección inicial y la cantidad de registros. No hay ningún mensaje de respuesta cuando la consulta es difusión.

Dirección del dispositivo
Código de función 10 (hex)
Dirección inicial alta
Dirección inicial baja
Cantidad de registros alta
Cantidad de registros baja
Verificación de error CRC

Preestablecer registro único, no difusión y difusión

CONSULTA:

Este mensaje de consulta solicita la escritura de un registro. La dirección de dispositivo es 0 para una consulta de difusión.

No se escribirá ningún dato de consulta (no difusión o difusión) si se produce alguna de las siguientes excepciones:

- Las consultas para escribir registros de solo lectura o no compatibles generan una respuesta de error con el código de excepción "Dirección de datos no válida".
- Hay varias instancias de registros que están agrupadas (expresadas como DP o TP) para representar colectivamente un único valor de parámetro de DGC-2020 numérico (frente a cadena ASCII). Una consulta para escribir un subconjunto de un grupo de registros de este tipo generará una respuesta de error con el código de excepción "Dirección de datos no válida".
- Una consulta para escribir un valor inaceptable (fuera de intervalo) en un registro genera una respuesta de error con el código de excepción "Valor de datos no válido".

Dirección del dispositivo
Código de función 06 (hex)
Dirección alta
Dirección baja
Datos alto
Datos bajo
Verificación de error CRC

RESPUESTA:

El mensaje de respuesta repite la dirección y el valor escrito. No hay ningún mensaje de respuesta cuando la consulta es difusión.

Dirección del dispositivo
Código de función 06 (hex)
Dirección alta
Dirección baja
Datos alto
Datos bajo
Verificación de error CRC

Formatos de datos

Formato de datos enteros corto (INT8)

El formato de datos enteros corto de Modbus utiliza un único registro de retención para representar un valor de datos de 8 bits. El byte alto del registro de retención siempre será cero.

Ejemplo: el valor 132 representado en el formato de enteros corto es hexadecimal 0x84. Este número se leerá de la siguiente manera desde el registro de retención:

<u>Registro de retención</u>	<u>Valor</u>
K (Byte alto)	hex 00
K (Byte bajo)	hex 84

Se requieren las mismas alineaciones de bytes para la escritura.

Formato de datos enteros (INT16)

El formato de datos enteros de Modbus utiliza un único registro de retención para representar un valor de datos de 16 bits.

Ejemplo: el valor 4660 representado en el formato de enteros es hexadecimal 0x1234. Este número se leerá de la siguiente manera desde el registro de retención:

<u>Registro de retención</u>	<u>Valor</u>
K (Byte alto)	hex 12
K (Byte bajo)	hex 34

Se requieren las mismas alineaciones de bytes para la escritura.

Formato de datos enteros largo (INT32)

El formato de datos enteros largo de Modbus utiliza dos registros de retención consecutivos para representar un valor de datos de 32 bits. El primer registro contiene los 16 bits de valor inferior y el segundo registro contiene los 16 bits de valor superior.

Ejemplo: el valor 95 800 representado en el formato de enteros largo es hexadecimal 0x00017638. Este número se leerá de la siguiente manera desde los dos registros de retención consecutivos:

<u>Registro de retención</u>	<u>Valor</u>
K (Byte alto)	hex 76
K (Byte bajo)	hex 38
K+1 (Byte alto)	hex 00
K+1 (Byte bajo)	hex 01

Se requieren las mismas alineaciones de bytes para la escritura.

Asignación de parámetros de mapa de 32 bits

En la Figura B-1 se muestra la disposición de los registros para los parámetros de mapa de 32 bits. Los registros de Medición de alarma (44812/44813) se presentan como ejemplo. En este ejemplo, el bit 25 indica una condición de sobrearranque y el bit 17 indica una alarma global.

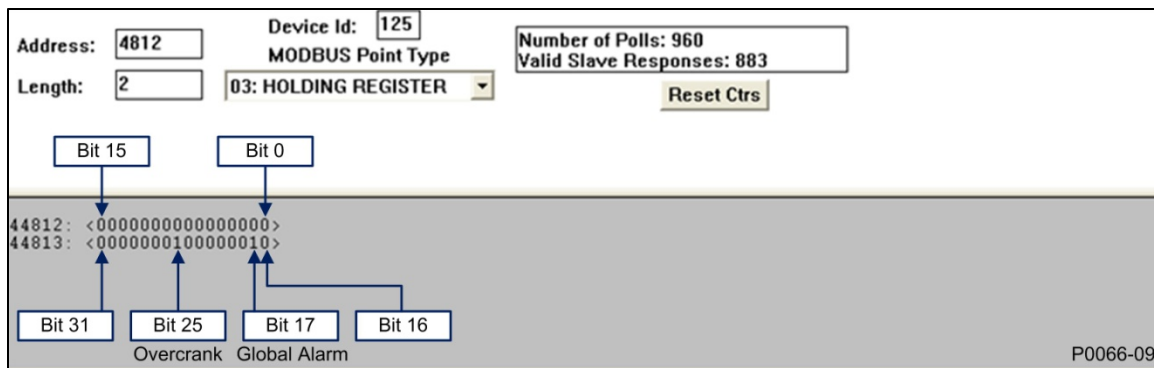


Figura B-1. Asignación de parámetros de mapa de 32 bits

Los bits del registro de Medición de alarma se definen de la siguiente manera:

- Del bit 0 al bit 16 = No utilizado
- Bit 17 = Alarma global
- Bit 18 = Falla de rearmar auto
- Bit 19 = Detección de fuga de combustible
- Bit 20 = Falla del cargador de batería
- Bit 21 = Falla de transferencia
- Bit 22 = Bajo nivel de refrigerante
- Bit 23 = Apagado de ECU
- Bit 24 = Apagado de emergencia
- Bit 25 = Sobrearranque
- Bit 26 = Pérdida de comunicación de la ECU
- Bit 27 = Falla de emisor global
- Bit 28 = Bajo nivel de combustible
- Bit 29 = Presión de aceite baja
- Bit 30 = Temperatura de refrigerante alta
- Bit 31 = Sobrevelocidad

Formato de datos de punto flotante

El formato de datos de punto flotante de Modbus utiliza dos registros de retención consecutivos para representar un valor de datos. El primer registro contiene los 16 bits de valor inferior del siguiente formato de 32 bits:

- El MSB es el bit del signo para el valor de punto flotante (0 = positivo).
- Los siguientes 8 bits son el exponente sesgado por el decimal 127.
- Los 23 LSB comprenden la mantisa normalizada. El bit más significativo de la mantisa siempre se supone que es 1 y no se almacena explícitamente, produciendo una precisión efectiva de 24 bits.

El valor del número de punto flotante se obtiene multiplicando la mantisa binaria por dos elevado a la potencia del exponente no sesgado. El bit supuesto de la mantisa binaria tiene el valor 1,0, con los 23 bits restantes proporcionando un valor fraccionario. La Tabla B-2 muestra el formato de punto flotante.

Tabla B-2. Formato de punto flotante

Signo	Exponente + 127	Mantisa
1 bit	8 bits	23 bits

El formato de punto flotante permite valores que varían aproximadamente de $8,43 \times 10^{-37}$ a $3,38 \times 10^{38}$. Un valor de punto flotante con todos ceros es el valor cero. Un valor de punto flotante con todos unos (no un número) significa un valor que actualmente no se aplica o está inhabilitado.

Ejemplo: el valor 95 800 representado en el formato de punto flotante es hexadecimal 47BB1C00. Este número se leerá de la siguiente manera desde los dos registros de retención consecutivos:

Registro de retención	Valor
K (Byte alto)	hex 1C
K (Byte bajo)	hex 00
K+1 (Byte alto)	hex 47
K+1 (Byte bajo)	hex BB

Se requieren las mismas alineaciones de bytes para la escritura.

Formato de datos de doble precisión (DP)

El formato de datos de doble precisión (DP) utiliza 2 registros consecutivos para representar un valor de datos. El primer registro contiene los 16 bits de valor superior de datos de doble precisión y es el valor de datos real / 10 000.

El segundo registro contiene los 16 bits de valor inferior de datos de doble precisión y es el módulo del valor de datos real 10 000.

Formato de datos de triple precisión (TP)

El formato de datos de triple precisión (TP) utiliza 3 registros consecutivos para representar un valor de datos. El primer registro contiene los 16 bits de valor superior de datos de triple precisión y es el valor de datos real / 100 000 000. El módulo de esta operación se divide por 10 000 para llegar al valor del segundo registro y el módulo de esta última operación es el valor del tercer registro (los 16 bits de valor inferior de triple precisión).

Verificación de error

Este campo contiene un valor CRC de 2 bytes para la detección de errores de transmisión. El maestro primero calcula el CRC y lo adjunta al mensaje de consulta. El DGC-2020 vuelve a calcular el valor CRC para la consulta recibida y realiza una comparación con el valor CRC de la consulta a fin de determinar si se produjo un error de transmisión. En este caso, no se genera un mensaje de respuesta. De lo contrario, el esclavo calcula un nuevo valor CRC para el mensaje de respuesta y lo adjunta al mensaje para su transmisión.

Consulte "Modicon Modbus Protocol Reference Guide" (Guía de referencia del protocolo Modbus de Modicon), PI-MBUS-300 Rev. E, páginas 112 - 115 para obtener una excelente explicación y la implementación del algoritmo CRC-16.

El cálculo de CRC se realiza utilizando todos los bytes de los campos de dirección del dispositivo, código de función y bloque de datos. Se inicializa un registro CRC de 16 bits con todos 1. Luego, cada byte de 8 bits del mensaje se utiliza en el siguiente algoritmo:

Primero, se debe realizar la operación OR exclusiva para el byte del mensaje con el byte de valor inferior del registro CRC. El resultado, almacenado en el registro CRC, se desplaza a la derecha 8 veces. El MSB del registro CRC se completa con ceros en cada desplazamiento. Luego de cada desplazamiento, se examina el LSB del registro CRC: si es 1, se utiliza la operación OR exclusiva en el registro CRC con el valor polinomial fijo A001 (hex) antes del desplazamiento siguiente. Una vez que todos los bytes del mensaje hayan pasado por el algoritmo anterior, el registro CRC incluirá el valor CRC del mensaje para colocarlo en el campo de verificación de error.

Interdependencia de Preestablecer datos de varios registros

Preestablecer datos de varios registros se escribe colectivamente solo después de que se haya determinado que la consulta es válida, lo que incluye una verificación de intervalo del bloque de datos completo. Por lo tanto, los datos que se deben escribir antes de otros datos deben utilizar una consulta aparte. Por ejemplo, una consulta Preestablecer varios registros de todo el bloque de escritura contiguo (40023-40055) para establecer el umbral de prealarma de sobretensión de la batería por sobre el intervalo de 24 V y cambiar los voltios de la batería de 12 V a 24 V fallará. El cambio a 24 V se podría producir de manera simultánea al establecimiento del umbral de prealarma y la verificación de intervalo del valor de umbral utilizará el rango actual de 12 V.

Asignación - Parámetros del DGC-2020 en espacio de dirección de Modicon

Tabla de parámetros actuales

El DGC-2020 asigna todos los parámetros no heredados en el espacio de dirección de registro de retención (42000 y superior). La dirección de consulta N tendrá acceso al registro de retención N+1.

Administración de disyuntor

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42000	Disyuntor de generador configurado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = No config 1 = Config
42002	Tiempo de pulso de apertura del disyuntor de generador	Int32	centisegundo	centi	RW	1 - 80
42004	Tiempo de pulso de cierre del disyuntor de generador	Int32	centisegundo	centi	RW	1 - 80
42006	Tipo de contacto del disyuntor de generador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Pulso 1 = Continuo
42008	Tiempo de cierre del disyuntor de generador	Int32	milisegundo	N/D	RW	0 - 800
42010	RESERVADO					
42012	Disyuntor de red principal configurado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = No config 1 = Config
42014	Tiempo de pulso de apertura del disyuntor de red principal	Int32	centisegundo	centi	RW	1 - 80
42016	Tiempo de pulso de cierre del disyuntor de red principal	Int32	centisegundo	centi	RW	1 - 80
42018	Salida continua del disyuntor de red principal	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Pulso 1 = Continuo
42020	Tiempo de cierre del disyuntor de red principal	Int32	milisegundo	N/D	RW	0 - 800
42022	RESERVADO					
42024	Tipo de sincronizador	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Anticipatorio 2 = Lazo de enclavamiento de fase
42026	RESERVADO					
42028	Frecuencia de deslizamiento	Int32	centihercios	centi	RW	1 - 50
42030	Ángulo de cierre del disyuntor	Int32	decigrado	deci	RW	30 - 200
42032	Desplazamiento de regulación	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	20 - 150
42034	Vgen > Vbus	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42036	Fgen > Fbus	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42038-40	RESERVADO					
42042	Tiempo de espera de cierre del disyuntor	Flotante	Segundo	N/D	RW	0,1 - 600
42044	Retardo de sincronización	Flotante	Segundo	N/D	RW	0,1 - 0,8
42046	Retardo de falla de sincronización	Flotante	Segundo	N/D	RW	0,1 - 600
42048	Transferencia de falla de red (de alimentación) principal habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42050	Estado del disyuntor de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 = Abierto 1 = Cerrado
42052	Estado del disyuntor de red principal	Int32	N/D	N/D	R	0 = Abierto 1 = Cerrado
42054	Retardo de transferencia de falla de red (de alimentación) principal	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
42056	Retardo de devolución de falla de red (de alimentación) principal	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 1800
42058	Tiempo máximo de transferencia de falla de red (de alimentación) principal	Int32	Segundo	N/D	RW	1 - 120
42060	RESERVADO					
42062	Cierre de bus inactivo habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42064	Ganancia de velocidad de sincronización	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 1000
42066	Ganancia de tensión de sincronización	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 1000
42068	Tiempo máximo en paralelo	Int32	Segundo	deci	RW	1 - 100000
42070	Tipo de transferencia de falla de red (de alimentación) principal	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Abrir 1 = Cerrar
42072	Monitor en fase habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42074	Cierre de generador inactivo habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42076	RESERVADO					
42078	Límite de control de deslizamiento mínimo	Int32	N/D	centi	RW	0 - 200
42080	Límite de control de deslizamiento máximo	Int32	N/D	centi	RW	0 - 200
42082	Inhibición de falla de red (de alimentación) principal de rotación inversa	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42084	Datos de acción de cambio de estado externo de disyuntor del generador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ignorar 1 = Respetar siempre 2 = Respetar en Auto
42086	Datos de config. salida falla de disyuntor del generador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Conservar 1 = Eliminar
42088	Datos de config. de apertura del disyuntor de red principal de falla de red principal	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Arranque generador 1 = Generador estable
42090	Datos de estado de alarma en falla de red principal permite transferencia a red principal	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Habilitar 2 = Inhabilitar
42092	Datos de acción de cambio de estado externo de disyuntor de red principal	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ignorar 1 = Respetar siempre 2 = Respetar en Auto
42094	Salida de falla de disyuntor de red principal	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Conservar 1 = Eliminar
42096	Datos del retardo de transición del disyuntor del generador	Int32	Centisegundo	Centi	RW	0 - 1000
42098	Datos de retardo de transición del disyuntor de red principal	Int32	Centisegundo	Centi	RW	0 - 1000
42100	Datos de intentos de apertura del disyuntor de red principal	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 20
42102	Datos de intentos de cierre del disyuntor de red principal	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 20
42104	Datos de retardo entre reintentos del disyuntor de red principal	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 1200
42106	Datos de intentos de apertura del disyuntor del generador	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 20
42108	Datos de intentos de cierre del disyuntor del generador	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 20
42110	Datos del retardo entre reintentos del disyuntor del generador	Int32	Segundo	N/D	RW	10 - 3700
42112	Datos de retardo de transición abierta	Int32	Decisegundo	Deci	RW	0 - 36000
42114	Datos de tiempo máx. de devolución	Int32	Segundo	N/D	RW	10 - 3700
42116-248	USO FUTURO					

Configuración de control de desvío

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42250	Ganancia proporcional (Kp) de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42252	Ganancia integral (Ki) de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42254	Ganancia derivada (Kd) de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42256	Constante de filtro de Td de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
42258	Ganancia en bucle de Kg de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42260	Límite de bobinado de AVR	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42262	Límite de integrador de AVR - Más	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42264	Límite de integrador de AVR - Menos	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42266	Límite superior de salida de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42268	Límite inferior de salida de AVR	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42270	RESERVADO					
42272	Ganancia proporcional (Kp) del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42274	Ganancia integral (Ki) del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42276	Ganancia derivada (Kd) del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42278	Constante de filtro Td del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
42280	Ganancia en bucle del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42282	Límite de bobinado del regulador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42284	Límite de integrador del regulador - Más	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42286	Límite de integrador del regulador - Menos	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42288	Límite superior de salida del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42290	Límite inferior de salida del regulador	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42292	RESERVADO					
42294	Kp de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42296	Ki de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42298	Kd de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42300	Td de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
42302	Ganancia en bucle de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42304	Límite de bobinado de kvar	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42306	Límite de integrador de kvar - Más	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42308	Límite de integrador de kvar - Menos	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42310	Límite superior de salida de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42312	Límite inferior de salida de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42314	RESERVADO					
42316	Kp de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42318	Ki de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42320	Kd de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42322	Td de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
42324	Ganancia en bucle de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42326	Límite de bobinado de kW	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42328	Límite de integrador de kW - Más	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42330	Límite de integrador de kW - Menos	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42332	Límite superior de salida de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42334	Límite inferior de salida de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	(-1000) - 0
42336	RESERVADO					
42338	Porcentaje de caída	Flotante	Porcentaje	N/D	RW	0 - 10
42340	Control de carga	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42342	Velocidad de carga de kW	Int32	N/D	deci	RW	0 - 1000
42344	Punto de ajuste de apertura del disyuntor	Int32	N/D	deci	RW	0 - 1000
42346	Tipo de salida de control de desvío de AVR	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Contacto 1 = Analóg
42348	Tipo de salida de control de desvío del regulador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Contacto 1 = Analóg
42350	Ganancia de velocidad de caída	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42352	Ganancia de tensión de caída	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42354	Ajuste de velocidad habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42356	Ajuste de tensión habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42358	Demanda de vatios en aumento por unidad	Flotante	N/D	N/D	R	0 - 100
42360	Demanda de vatios por unidad	Flotante	N/D	N/D	R	0 - 100
42362	Salida de PID de velocidad	Flotante	N/D	N/D	R	0 - 100
42364	Salida de PID de kW	Flotante	N/D	N/D	R	0 - 100
42366	Salida de PID de tensión	Flotante	N/D	N/D	R	0 - 100
42368	Punto de ajuste de velocidad	Uint32	decihercio	centi	RW	4700 - 44000
42370	Control de var habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
42372	Velocidad de carga de kvar	Uint32	N/D	deci	RW	1 - 1000
42374	Fuente de nivel de carga base	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ajuste de usuario 1 = Entrada analógica de LSM 1 2 = Entrada analógica de AEM 1 3 = Entrada analógica de AEM 2 4 = Entrada analógica de AEM 3 5 = Entrada analógica de AEM 4 6 = Entrada analógica de AEM 5 7 = Entrada analógica de AEM 6 8 = Entrada analógica de AEM 7 9 = Entrada analógica de AEM 8
42376	Fuente de punto de ajuste de kVar	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ajuste de usuario 1 = Entrada analógica de LSM 1 2 = Entrada analógica de AEM 1 3 = Entrada analógica de AEM 2 4 = Entrada analógica de AEM 3 5 = Entrada analógica de AEM 4 6 = Entrada analógica de AEM 5 7 = Entrada analógica de AEM 6 8 = Entrada analógica de AEM 7 9 = Entrada analógica de AEM 8
42378	Fuente de punto de ajuste de FP	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ajuste de usuario 1 = Entrada analógica de LSM 1 2 = Entrada analógica de AEM 1 3 = Entrada analógica de AEM 2 4 = Entrada analógica de AEM 3 5 = Entrada analógica de AEM 4 6 = Entrada analógica de AEM 5 7 = Entrada analógica de AEM 6 8 = Entrada analógica de AEM 7 9 = Entrada analógica de AEM 8
42380-84	RESERVADO					

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42386	Carga base analógica máxima	Int32	Porcentaje	deci	RW	0 - 1000
42388	Carga base analógica mínima	Int32	Porcentaje	deci	RW	0 - 1000
42390	kvar analógico máximo	Int32	Porcentaje	deci	RW	(-1000) - 1000
42392	kvar analógico mínimo	Int32	Porcentaje	deci	RW	(-1000) - 1000
42394	FP analógico máximo	Int32	N/D	centi	RW	160 - 240
42396	FP analógico mínimo	Int32	N/D	centi	RW	160 - 240
42398	Porcentaje de caída de var	Flotante	Porcentaje	N/D	RW	0 - 10
42400-06	RESERVADO					
42408	Nivel de carga base	Flotante	Porcentaje	N/D	RW	0 - 100
42410	Punto de ajuste de kvar	Flotante	Porcentaje	N/D	RW	(-100) - 100
42412	Punto de ajuste de FP	Int32	N/D	centi	RW	160 - 240
42414	Modo de control de var	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Control de VAR 1 = Control de FP
42416	Interfaz de reparto de carga	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Línea de reparto de carga analóg 1 = Coms Ethernet
42418	Fuente de desvío de velocidad remota	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ajuste de usuario 1 = Entrada analógica de LSM 1 2 = Entrada analógica de AEM 1 3 = Entrada analógica de AEM 2 4 = Entrada analógica de AEM 3 5 = Entrada analógica de AEM 4 6 = Entrada analógica de AEM 5 7 = Entrada analógica de AEM 6 8 = Entrada analógica de AEM 7 9 = Entrada analógica de AEM 8
42420	RESERVADO					
42422	RESERVADO					
42424	Fuente de entrada auxiliar de LSM	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Entrada auxiliar local de LSM 1 = Administrador del sistema de LSM
42426	Estado rampa kW	Int32	N/D	N/D	R	0 = ninguno 1 = arriba 2 = abajo
42428	Estado rampa kvar	Int32	N/D	N/D	R	0 = ninguno 1 = arriba 2 = abajo
42430	Datos de porcentaje de rango de desvío de trim de velocidad x 100	Int32	Cien por ciento	Centi	RW	0 - 500
42432	Datos de porcentaje de reducción de exceso de rampa de kW	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 100
42434	Datos de porcentaje de reducción de exceso de rampa de kvar	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 100
42436	Banda inactiva de trim de velocidad	UInt32	Centihercios	Centi	RW	0 - 100
42438	Banda inactiva de trim de volt.	UInt32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 20
42440	Ganancia en paralelo con red principal de kW	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
42442	Ganancia en paralelo con red principal de kvar	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1000
4244-498	USO FUTURO					

Salidas de pulso

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42500	Ancho de pulso de corrección de AVR	Int32	decisegundo	deci	RW	0 - 999
42502	Intervalo de pulso de corrección de AVR	Int32	decisegundo	deci	RW	0 - 999
42504	Tipo de contacto de desvío de AVR	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Continuo 1 = Proporcional
42506	RESERVADO					
42508	Ancho de pulso de corrección del regulador	Int32	decisegundo	deci	RW	0 - 999
42510	Intervalo de pulso de corrección del regulador	Int32	decisegundo	deci	RW	0 - 999
42512	Tipo de contacto de desvío del regulador	Int32	decisegundo	deci	RW	0 = Continuo 1 = Proporcional
42514	RESERVADO					
42516-748	USO FUTURO					

Detección de la condición del bus

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42750	Captación de bus inactivo en detección de generador	Int32	Voltio	N/D	RW	0 - 4800
42752	Retardo de bus inactivo en detección de generador	Int32	decisegundo	deci	RW	1 - 6000
42754	RESERVADO					
42756	Captación de subtensión estable en detección de generador	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 99999
42758	Desactivación de subtensión estable en detección de generador	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 99999
42760	Sobretensión estable en detección de generador	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 99999
42762	Desactivación de sobretensión estable en detección de generador	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 99999
42764	Captación de subfrecuencia estable en detección de generador	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42766	Desactivación de subfrecuencia estable en detección de generador	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42768	Captación de sobrefrecuencia estable en detección de generador	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42770	Desactivación de sobrefrecuencia estable en detección de generador	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42772	Retardo de falla en detección de generador	Int32	decisegundo	deci	RW	1 - 6000
42774	Retardo estable en detección de generador	Int32	decisegundo	deci	RW	1 - 6000
42776	RESERVADO					
42778	Captación de bus inactivo en detección de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	0 - 4800
42780	Retardo de bus inactivo en detección de bus	Int32	decisegundo	deci	RW	1 - 6000
42782	RESERVADO					
42784	Captación de subtensión estable en detección de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 9999
42786	Desactivación de subtensión estable en detección de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 9999
42788	Captación de sobretensión estable en detección de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 9999
42790	Desactivación de sobretensión estable en detección de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	10 - 9999
42792	Captación de subfrecuencia estable en detección de bus	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42794	Desactivación de subfrecuencia estable en detección de bus	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
42796	Captación de sobrefrecuencia estable en detección de bus	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42798	Desactivación de sobrefrecuencia estable en detección de bus	Int32	centihercios	centi	RW	4600 - 6400
42800	Retardo de falla en detección de bus	Int32	decisegundo	deci	RW	1 - 6000
42802	Retardo de tiempo estable en detección de bus	Int32	decisegundo	deci	RW	1 - 6000
42804	RESERVADO					
42806	Estado inactivo del generador	Int32	N/D	N/D	R	0 - 1
42808	Estado estable del generador	Int32	N/D	N/D	R	0 - 1
42810	Estado de falla del generador	Int32	N/D	N/D	R	0 - 1
42812	Estado inactivo de bus	Int32	N/D	N/D	R	0 - 1
42814	Estado estable de bus	Int32	N/D	N/D	R	0 - 1
42816	Estado de falla de bus	Int32	N/D	N/D	R	0 - 1
42818	Factor de escala de línea baja estable del generador	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
42820	Factor de escala de línea baja estable de bus	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
42822	Factor de escala de frecuencia alterna estable del generador	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 100
42824	Factor de escala de frecuencia alterna estable de bus	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 100
42826-3250	USO FUTURO					
43252	Tipo de configuración de entrada 1 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43254	Retardo de entrada 1 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43258	RESERVADO					
43260	Tipo de config. de entrada 2 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43262	Retardo de entrada 2 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43266	RESERVADO					
43268	Tipo de configuración de entrada 3 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43270	Retardo de entrada 3 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43272-74	RESERVADO					
43276	Tipo de configuración de entrada 4 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43278	Retardo de entrada 4 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43282	RESERVADO					
43284	Tipo de configuración de entrada 5 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43286	Retardo de entrada 5 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43288-90	RESERVADO					
43292	Tipo de configuración de entrada 6 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43294	Retardo de entrada 6 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43298	RESERVADO					

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43300	Tipo de configuración de entrada 7 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43302	Retardo de entrada 7 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43304-06	RESERVADO					
43308	Tipo de configuración de entrada 8 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43310	Retardo de entrada 8 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43312-14	RESERVADO					
43316	Tipo de configuración de entrada 9 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43318	Retardo de entrada 9 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43322	RESERVADO					
43324	Tipo de configuración de entrada 10 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43326	Retardo de entrada 10 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43328-30	RESERVADO					
43332	Tipo de configuración de entrada 11 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43334	Retardo de entrada 11 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43338	RESERVADO					
43340	Tipo de configuración de entrada 12 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43342	Retardo de entrada 12 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43344-46	RESERVADO					
43348	Tipo de configuración de entrada 13 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43350	Retardo de entrada 13 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43352-54	RESERVADO					
43356	Tipo de configuración de entrada 14 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43358	Retardo de entrada 14 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43360-62	RESERVADO					
43364	Tipo de configuración de entrada 15 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43366	Retardo de entrada 15 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43368-70	RESERVADO					
43372	Tipo de configuración de entrada 16 configurable de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43374	Retardo de entrada 16 configurable de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43376-408	RESERVADO					
43410	Entrada de contacto de ATS	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43412	RESERVADO					
43414	Entrada de contacto de traspaso a conexión monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43416	RESERVADO					

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43418	Entrada de contacto de traspaso a detección de CA monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43420	RESERVADO					
43422	Entrada de contacto de línea alta/baja	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43424	RESERVADO					

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43426	Entrada de contacto de anulación de parada	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43428	RESERVADO					
43430	Entrada de contacto de anulación de conexión delta a tierra	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43432	RESERVADO					

Emisores

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43434	Tipo de configuración de falla del emisor de temperatura del refrigerante	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43436	Retardo de activación de falla del emisor de temperatura del refrigerante	Int32	Minuto	N/D	RW	5 - 30
43438	Tipo de configuración de falla del emisor de presión de aceite	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43440	Retardo de activación de falla del emisor de presión de aceite	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43442	Tipo de configuración de falla del emisor de nivel de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43444	Retardo de activación de falla del emisor de nivel de combustible	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43446	Tipo de configuración de falla de detección de tensión	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43448	Retardo de activación de falla de detección de tensión	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43450	Entrada de contacto de bajo nivel de refrigerante	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43452	Tipo de configuración de bajo nivel de refrigerante	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43454	Retardo de bajo nivel de refrigerante	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43456	Entrada de contacto de carga de batería en falla	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
43458	Tipo de configuración de carga de batería en falla	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43460	Retardo de carga de batería en falla	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43462	Entrada de contacto de detección de fuga de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43464	Tipo de configuración de detección de fuga de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
43466	Retardo de detección de fuga de combustible	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
43468	Entrada 1 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43470	Entrada 2 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43472	Entrada 3 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43474	Entrada 4 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43476	Entrada 5 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43478	Entrada 6 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43480	Entrada 7 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43482	Entrada 8 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43484	Entrada 9 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43486	Entrada 10 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43488	Entrada 11 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43490	Entrada 12 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43492	Entrada 13 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43494	Entrada 14 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
43496	Entrada 15 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43498	Entrada 16 configurable por el usuario - Solo marcha de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha

Estado y configuración del sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43500	Tensión nominal	Flotante	Voltio	N/D	RW	1 - 99999
43502	Configuración de contacto de prearranque	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Abierto después de descon 1 = Cerrado mientras está en func
43504	Unidades de sistema	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inglés 1 = Métrico
43506	Tensión de batería	Int32	N/D	N/D	RW	0 = 12 V 1 = 24 V
43508	Estado modo apagado	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43510	Estado modo de marcha	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43512	Estado modo auto	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43514	Estado de entrada virtual (1)	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43516	Estado de entrada virtual (2)	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43518	Estado de entrada virtual (3)	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43520	Estado de entrada virtual (4)	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43522	Hora de reloj de RTC	Int32	Hora	N/D	RW	0 - 23
43524	Minuto de RTC	Int32	Minuto	N/D	RW	0 - 59
43526	Segundo de RTC	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 59
43528	Mes de RTC	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 12
43530	Día de RTC	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 31
43532	Año de RTC	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 99
43534	DST de RTC habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43536	Tensión primaria de TT del generador	Int32	Voltio	N/D	RW	1 - 99999
43538	Tensión secundaria de TT del generador	Int32	Voltio	N/D	RW	1 - 480
43540	Corriente primaria de CT del generador	Int32	Amperio	N/D	RW	1 - 9999
43542	Tensión primaria de TT de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	1 - 99999
43544	Tensión secundaria de TT de bus	Int32	Voltio	N/D	RW	1 - 480
43546	Estilo de arranque	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Continuo 1 = Cíclico
43548	Cantidad de ciclos de arranque	UInt32	N/D	N/D	RW	1 - 7
43550	Tiempo de arranque de ciclo	Unit32	Segundo	N/D	RW	5 - 15
43552	Tiempo de arranque continuo	Unit32	Segundo	N/D	RW	5 - 60
43554	Límite de desconexión de arranque	UInt32	Porcentaje	N/D	RW	10 - 100
43556	Retardo de prearranque	UInt32	Segundo	N/D	RW	0 - 30
43558	Conexión de generador configurada	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = en triángulo 1 = en estrella 2 = Monofásica AB 3 = Monofásica AC 4 = en triángulo a tierra
43560	Frecuencia nominal del generador	Int32	Hercio	N/D	RW	0 = 50 Hz 1 = 60 Hz
43562	kW nominales	UInt32	kilovatio	N/D	RW	5 - 9999

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43564	RPM nominal del motor	Uint32	RPM	N/D	RW	750 - 3600
43566	Tiempo de enfriamiento en vacío	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 60
43568	Umbral de EPS actual	Int32	Porcentaje - Pri de CT	N/D	RW	3 - 10
43570	Función de nivel de combustible	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Niv comb 2 = Gas natural 3 = Propano
43572	Dientes volante - Cantidad	Uint32	N/D	N/D	RW	1 - 500
43574	Fuente de señal de velocidad	Uint32	N/D	N/D	RW	1 = MPU 2 = Frec gen 3 = Frec MPU
43576	Nivel de NFPA	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Cero 1 = Uno 2 = Dos
43578	Bocina habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitado 1 = Habilitado
43580	Detección de anulación de monofásica	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = AB 1 = AC
43582	RESERVADO					
43584	Valor de contraste de LCD	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 100
43586	Modo de suspensión del panel frontal	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitado 1 = Habilitado
43588	RESERVADO					
43590	Desplazamiento de UTC	Int32	Minuto	N/D	RW	(-1440) - 1440
43592	Configuración de DST	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitado 1 = Flotante 2 = Fijo
43594	Referencia de tiempo de inicio/fin	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Hora local 1 = Hora UTC
43596	Horas de desvío de DST	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 23
43598	Minutos de desvío de DSP	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 59
43600	Mes de inicio de DST	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Enero 2 = Febrero 3 = Marzo 4 = Abril 5 = Mayo 6 = Junio 7 = Julio 8 = Agosto 9 = Septiembre 10 = Octubre 11 = Noviembre 12 = Diciembre
43602	Día de inicio de DST	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 31
43604	Semana de inicio de DST del mes	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Primera 1 = Segunda 2 = Tercera 3 = Cuarta 4 = Última
43606	Día de inicio de DST de la semana	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Domingo 1 = Lunes 2 = Martes 3 = Miércoles 4 = Jueves 5 = Viernes 6 = Sábado
43608	Hora de inicio de DST	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 23
43610	Minuto de inicio de DST	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 59

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43612	Mes de fin de DST	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Enero 2 = Febrero 3 = Marzo 4 = Abril 5 = Mayo 6 = Junio 7 = Julio 8 = Agosto 9 = Septiembre 10 = Octubre 11 = Noviembre 12 = Diciembre
43614	Día de fin de DST	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 31
43616	Semana de fin de DST del mes	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Primera 1 = Segunda 2 = Tercera 3 = Cuarta 4 = Última
43618	Día de fin de DST de la semana	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Domingo 1 = Lunes 2 = Martes 3 = Miércoles 4 = Jueves 5 = Viernes 6 = Sábado
43620	Hora de fin de DST	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 23
43622	Minuto de fin de DST	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 59
43624	Factor de escala de línea baja de EPS	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
43626	Factor de potencia nominal	Flotante	Factor de potencia	N/D	RW	(-1) - 1
43628	Configuración de restablecimiento de prearranque	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado dur rest 1 = Encendido dur rest 2 = Precal antes de arranq
43630	Desconexión de arranque de presión de aceite	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43632	Presión de desconexión de arranque	UInt32	psi (lb/in ²)	deci	RW	29 - 1500
43634	Presión de desconexión de arranque en kPa	UInt32	kPa	deci	RW	200 - 10345
43636	Retardo de energización	UInt32	Segundo	N/D	RW	0 - 60
43638	Detección automática de configuración habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43640	Umbral de detección de línea baja	Int32	Voltio	N/D	RW	0 - 480
43642	Umbral de detección monofásica	Int32	Voltio	N/D	RW	0 - 480
43644	Control de relé de arranque	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Predefinido 1 = Programable
43646	Control de relé de marcha	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Predefinido 1 = Programable
43648	Control de relé de prearranque	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Predefinido 1 = Programable
43650	Detección del generador de conexión monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	0 = A-B 1 = A-C
43652	Enfriamiento de modo apagado habilitado	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43654	RESERVADO					
43656	Bocina no en auto habilitada	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43658	Advertencia de reloj no configurado habilitada	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43660	Frecuencia alterna	Int32	Hercio	centi	RW	1000 - 45000
43662	Tipo de sistema del generador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Generador simple 1 = Varios generadores
43664	Factor de escala de línea baja de CT del generador	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43666	Unidades métricas de presión	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Bar 1 = kPa
43668	Unidades de sistema	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inglés 1 = Métrico
43670	Datos de configuración en bar Kpa	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Bar 1 = Kpa
43672	Datos de presión de desconexión de arranque en bar	Int32	Bar	Deci	RW	2 - 103
43674	Datos de ancho de banda de RPM	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 1000
43676	Dientes volante - Cantidad	Uint32	N/D	deci	RW	10 - 5000
43678	Rotación de fase	Int32	N/D	N/D	RW	0 = ACB 1 = ABC
43680	Retardo de re arranque	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 120
43682	Conexión de bus configurada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Monofásica 1 = Trifásica
43684	Fuente de nivel de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 9
43686	Porcentaje máximo de nivel de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 150
43688	Porcentaje mínimo de nivel de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 150
43690	Tiempo de descanso de ciclo	Uint32	Segundo	N/D	RW	5 - 15
43692	Tensión nominal - Datos de factor de escala de línea baja	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
43694-748	USO FUTURO					

Control

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43750	Parada de emergencia: Al ingresar "1", la parada de emergencia pasará de apagada a encendida. Al ingresar "1" nuevamente la parada de emergencia pasará de activa a desactivada.	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Activar/Desactivar
43752	Arranque remoto	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43754	Parada remota	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43756	Modo de marcha	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43758	Modo apagado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43760	Modo automático	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43762	Restablecimiento de alarma	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43764	Disyuntor del generador abierto	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43766	Disyuntor del generador cerrado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43768	Disyuntor de la red principal abierto	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43770	Disyuntor de la red principal cerrado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43772	USO FUTURO					
43774	Entrada virtual 1 cerrada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43776	Entrada virtual 1 abierta	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43778	Entrada virtual 2 cerrada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43780	Entrada virtual 2 abierta	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
43782	Entrada virtual 3 cerrada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43784	Entrada virtual 3 abierta	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43786	Entrada virtual 4 cerrada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43788	Entrada virtual 4 abierta	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
43790	Estado de enclavamiento de ESTOP	Int32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitado 1 = Habilitado
43792	Disyuntor del generador abierto	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Accionar (sin enclavamiento)
43794	Disyuntor del generador cerrado	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Accionar (sin enclavamiento)
43796	Disyuntor de la red principal abierto	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Accionar (sin enclavamiento)
43798	Disyuntor de la red principal cerrado	Int32	N/D	N/D	RW	1 = Accionar (sin enclavamiento)
43800-4006	USO FUTURO					

Comunicación

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44008	RESERVADO					
44010-16	USO FUTURO					
44018	Retardo de activación interllamada del módem	Int32	Segundo	N/D	RW	0 = 15 1 = 30 2 = 60 3 = 120
44020	Límite de búfer localizador de módem	Int32	N/D	N/D	RW	0 = 80 car 1 = 120 car 2 = 160 car 3 = 200 car
44022	Formato de datos de comunicaciones de localizador de módem	Int32	N/D	N/D	RW	0 = 8 bit, sin paridad 1 = 7 bit, paridad par

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44024-25	Condiciones de conexión saliente de módem 1	Uint32	N/D	N/D	RW	Bit 0 = Entrada auxiliar 5 cerrada Bit 1 = Entrada auxiliar 4 cerrada Bit 2 = Entrada auxiliar 3 cerrada Bit 3 = Entrada auxiliar 2 cerrada Bit 4 = Entrada auxiliar 1 cerrada Bit 5 = Cronómetro de enfriamiento activo Bit 6 = Interruptor no en automático Bit 7 = Prealarma de mantenimiento programado Bit 8 = Prealarma de tensión de batería débil Bit 9 = Prealarma de tensión de batería baja Bit 10 = Prealarma de presión de aceite baja Bit 11 = Prealarma de temperatura de refrigerante alta Bit 12 = Prealarma de sobrecarga de kW 1 Bit 13 = Prealarma de sobretensión de batería Bit 14 = Prealarma de falla de emisor de nivel de combustible Bit 15 = Prealarma de falla de emisor de presión de aceite Bit 16 = Prealarma de falla de emisor de temperatura de refrigerante Bit 17 = Prealarma de temperatura de refrigerante baja Bit 18 = Prealarma de combustible alto Bit 19 = Prealarma de combustible bajo Bit 20 = Alarma de sobrevelocidad Bit 21 = Alarma de parada de emergencia Bit 22 = Alarma de sobrearranque Bit 23 = Estado de bajo nivel de refrigerante Bit 24 = Alarma de combustible bajo Bit 25 = Alarma de pérdida de detección de tensión de generador Bit 26 = Alarma de falla de emisor de velocidad de MPU Bit 27 = Alarma de falla de emisor de nivel de combustible Bit 28 = Alarma de falla de emisor de presión de aceite Bit 29 = Alarma de falla de emisor de temperatura de refrigerante Bit 30 = Alarma de presión de aceite baja Bit 31 = Alarma de temperatura de refrigerante alta

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44026-27	Condiciones de conexión saliente de módem 2	Uint32	N/D	N/D	RW	Bit 0 = Alarma de disparo 59-2 Bit 1 = Alarma de disparo 27-2 Bit 2 = Alarma de disparo 51-2 Bit 3 = Motor en marcha Bit 4 = Estado de falla de cargador de batería Bit 5 = Estado de detección de fuga de combustible Bit 6 = Alarma de falla de transferencia Bit 7 = Prealarma de disparo 81U Bit 8 = Prealarma de disparo 81O Bit 9 = Prealarma de disparo 59-1 Bit 10 = Prealarma de disparo 27-1 Bit 11 = Prealarma de disparo 47 Bit 12 = Prealarma de disparo 51-1 Bit 13 = Alarma de disparo 81U Bit 14 = Alarma de disparo 81O Bit 15 = Alarma de disparo 59-1 Bit 16 = Alarma de disparo 27-1 Bit 17 = Alarma de disparo 47 Bit 18 = Alarma de disparo 51-1 Bit 19 = Prealarma de pérdida de comunicación de ECU Bit 20 = Alarma de pérdida de comunicación de ECU Bit 21 = Entrada auxiliar 16 cerrada Bit 22 = Entrada auxiliar 15 cerrada Bit 23 = Entrada auxiliar 14 cerrada Bit 24 = Entrada auxiliar 13 cerrada Bit 25 = Entrada auxiliar 12 cerrada Bit 26 = Entrada auxiliar 11 cerrada Bit 27 = Entrada auxiliar 10 cerrada Bit 28 = Entrada auxiliar 9 cerrada Bit 29 = Entrada auxiliar 8 cerrada Bit 30 = Entrada auxiliar 7 cerrada Bit 31 = Entrada auxiliar 6 cerrada
44028-30	RESERVADO					
44032	CANbus habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44034	DTC habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44036	Sonidos para respuesta de módem	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 9
44038	Retardo de desconexión de módem	Int32	Minuto	N/D	RW	1 - 240
44040	Velocidad de transmisión de Modbus	Int32	N/D	N/D	RW	0 = 9600 baudios 1 = 4800 baudios 2 = 2400 baudios 3 = 1200 baudios
44042	Paridad de Modbus	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Sin paridad 1 = Paridad impar 2 = Paridad par
44044	Dirección de Modbus	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 247

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44046-47	Condiciones de conexión saliente de módem 3	Uint32	N/D	N/D	RW	Bit 0 = Disparo de cambio de vector 78 Bit 1 = Prealarma de disparo 51-3 Bit 2 = Alarma de disparo 51-3 Bit 3 = AEM duplicado Bit 4 = Falla de comunicación de AEM Bit 5 = CEM duplicado Bit 6 = Falla de comunicación de CEM Bit 7 = LSM duplicado Bit 8 = Estado de elemento configurable 8 Bit 9 = Estado de elemento configurable 7 Bit 10 = Estado de elemento configurable 6 Bit 11 = Estado de elemento configurable 5 Bit 12 = Estado de elemento configurable 4 Bit 13 = Estado de elemento configurable 3 Bit 14 = Estado de elemento configurable 2 Bit 15 = Estado de elemento configurable 1 Bit 16 = ID repetido Bit 17 = ID faltante Bit 18 = Falla de comunicación de LSM Bit 19 = Falla de comunicación entre turbogeneradores Bit 20 = Límite de salida GOV Bit 21 = Límite de salida AVR Bit 22 = Alarma de falla de re arranque automático Bit 23 = Prealarma de sobrecarga de kW 3 Bit 24 = Prealarma de sobrecarga de kW 2 Bit 25 = Prealarma de disparo 40 Bit 26 = Prealarma de disparo 32 Bit 27 = Prealarma de disparo 59-2 Bit 28 = Prealarma de disparo 27-2 Bit 29 = Prealarma de disparo 51-2 Bit 30 = Alarma de disparo 40 Bit 31 = Alarma de disparo 32
44048	LSM-2020 habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44050	DHCP habilitado	Uint32	N/D	N/D	R	0 = Inhabilitado 1 = Habilitado
44052-56	RESERVADO					
44058	CEM-2020 habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44060	RESERVADO					
44062	AEM-2020 habilitado	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44064	Salidas CEM	Int32	N/D	N/D	RW	0 = 18 salidas 1 = 24 salidas

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44066-67	Condiciones de conexión saliente de módem 4	Uint32	N/D	N/D	RW	Bit 0 = No se utiliza Bit 1 = No se utiliza Bit 2 = No se utiliza Bit 3 = No se utiliza Bit 4 = No se utiliza Bit 5 = No se utiliza Bit 6 = No se utiliza Bit 7 = No se utiliza Bit 8 = No se utiliza Bit 9 = No se utiliza Bit 10 = No se utiliza Bit 11 = No se utiliza Bit 12 = No se utiliza Bit 13 = No se utiliza Bit 14 = No se utiliza Bit 15 = Prealarma común Bit 16 = Alarma común Bit 17 = Alarma de apagado inesperado Bit 18 = Apagado de ECU Bit 19 = Prealarma de anulación de inducción DEF Bit 20 = Prealarma de inducción severa de DEF Bit 21 = Prealarma de inducción presevera de DEF Bit 22 = Prealarma de reducción de potencia del motor DEF Bit 23 = Prealarma de fluido DEF vacío Bit 24 = Prealarma de fluido DEF bajo Bit 25 = Prealarma de nivel de hollín de DPF extremadamente alto Bit 26 = Prealarma de nivel de hollín de DPF moderadamente alto Bit 27 = Prealarma de nivel de hollín de DPF alto Bit 28 = Prealarma de temperatura de escape alta Bit 29 = Prealarma de regeneración de DPF inhibida Bit 30 = Prealarma de regeneración de DPF requerida Bit 31 = Disparo de DF/DT de ROCOF 81
44068	Dirección IP activa	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 4294967295
44070	Dirección IP de puerta de enlace	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 4294967295
44072	Máscara de subred	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 4294967295
44074-248	USO FUTURO					

Protección

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44250	Captación de sobrecorriente trifásica (51-1)	Uint32	centiamperios	centi	RW	18 - 775
44252	Dial de tiempo de sobrecorriente trifásica (51-1)	Uint32	deciunidad	deci	RW	0 - 72000

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44254	Curva de sobrecorriente trifásica (51-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Curva S1 1 = Curva S2 2 = Curva L1 3 = Curva L2 4 = Curva D 5 = Curva M 6 = Curva I1 7 = Curva I2 8 = Curva V1 9 = Curva V2 10 = Curva E1 11 = Curva E2 12 = Curva A 13 = Curva B 14 = Curva C 15 = Curva G 16 = Curva F 17 = Programable
44256	Configuración de alarma de sobrecorriente trifásica (51-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44258	Captación de sobrecorriente monofásica (51-1)	Uint32	centiamperios	centi	RW	18 - 775
44260	Dial de tiempo de sobrecorriente monofásica (51-1)	Uint32	deciunidad	deci	RW	0 - 72000
44262	Curva de sobrecorriente monofásica (51-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Curva S1 1 = Curva S2 2 = Curva L1 3 = Curva L2 4 = Curva D 5 = Curva M 6 = Curva I1 7 = Curva I2 8 = Curva V1 9 = Curva V2 10 = Curva E1 11 = Curva E2 12 = Curva A 13 = Curva B 14 = Curva C 15 = Curva G 16 = Curva F 17 = Programable
44264	Configuración de alarma de sobrecorriente monofásica (51-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44266	Captación de desequilibrio de fase	Uint32	Voltio	N/D	RW	5 - 100
44268	Retardo de activación de desequilibrio de fase	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44270	Configuración de alarma de desequilibrio de fase	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44272	Captación de subtensión trifásica (27-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44274	Retardo de activación de subtensión trifásica (27-1)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44276	Frecuencia de inhibición de subtensión trifásica (27-1)	Uint32	Hercio	N/D	RW	20 - 400
44278	Configuración de alarma de subtensión trifásica (27-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44280	Captación de subtensión monofásica (27-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44282	Retardo de activación de subtensión monofásica (27-1)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44284	Frecuencia de inhibición de subtensión monofásica (27-1)	Uint32	Hercio	N/D	RW	20 - 400
44286	Configuración de alarma de subtensión monofásica (27-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44288	Captación de sobretensión trifásica (59-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44290	Retardo de activación de sobretensión trifásica (59-1)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44292	Configuración de alarma de sobretensión trifásica (59-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44294	Captación de sobretensión monofásica (59-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44296	Retardo de activación de sobretensión monofásica (59-1)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44298	Configuración de alarma de sobretensión monofásica (59-1)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44300	Captación de subfrecuencia	Uint32	decihercio	deci	RW	450 - 4400
44302	Retardo de activación por subfrecuencia	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44304	Tensión de inhibición de subfrecuencia	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44306	Configuración de alarma de subfrecuencia	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44308	Captación de sobrefrecuencia	Uint32	decihercio	deci	RW	450 - 4400
44310	Retardo de activación por sobrefrecuencia	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44312	Configuración de alarma de sobrefrecuencia	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44314	Factor de escala de línea baja de sobrecorriente (51-1)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44316	Factor de escala de línea baja de sobretensión (59-1)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44318	Factor de escala de línea baja de subtensión (27-1)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44320	Captación de sobrecorriente trifásica (51-2)	Uint32	centiamperios	centi	RW	18 - 775
44322	Dial de tiempo de sobrecorriente trifásica (51-2)	Uint32	deciunidad	deci	RW	0 - 72000

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44324	Curva de sobrecorriente trifásica (51-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Curva S1 1 = Curva S2 2 = Curva L1 3 = Curva L2 4 = Curva D 5 = Curva M 6 = Curva I1 7 = Curva I2 8 = Curva V1 9 = Curva V2 10 = Curva E1 11 = Curva E2 12 = Curva A 13 = Curva B 14 = Curva C 15 = Curva G 16 = Curva F 17 = Programable
44326	Configuración de alarma de sobrecorriente trifásica (51-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44328	Captación de sobrecorriente monofásica (51-2)	Uint32	centiamperios	centi	RW	18 - 775
44330	Dial de tiempo de sobrecorriente monofásica (51-2)	Uint32	deciunidad	deci	RW	0 - 72000
44332	Curva de sobrecorriente monofásica (51-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Curva S1 1 = Curva S2 2 = Curva L1 3 = Curva L2 4 = Curva D 5 = Curva M 6 = Curva I1 7 = Curva I2 8 = Curva V1 9 = Curva V2 10 = Curva E1 11 = Curva E2 12 = Curva A 13 = Curva B 14 = Curva C 15 = Curva G 16 = Curva F 17 = Programable
44334	Configuración de alarma de sobrecorriente monofásica (51-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44336	Captación de subtensión trifásica (27-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44338	Retardo de activación de subtensión trifásica (27-2)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44340	Frecuencia de inhibición de subtensión trifásica (27-2)	Uint32	Hercio	N/D	RW	20 - 400
44342	Configuración de alarma de subtensión trifásica (27-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44344	Captación de subtensión monofásica (27-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44346	Retardo de activación de subtensión monofásica (27-2)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44348	Frecuencia de inhibición de subtensión monofásica (27-2)	Uint32	Hercio	N/D	RW	20 - 400
44350	Configuración de alarma de subtensión monofásica (27-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44352	Captación de sobretensión trifásica (59-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44354	Retardo de activación de sobretensión trifásica (59-2)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44356	Configuración de alarma de sobretensión trifásica (59-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44358	Captación de sobretensión monofásica (59-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	70 - 576
44360	Retardo de activación de sobretensión monofásica (59-2)	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44362	Configuración de alarma de sobretensión monofásica (59-2)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44364	Factor de escala de línea baja de sobrecorriente (51-2)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44366	Factor de escala de línea baja de sobretensión (59-2)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44368	Factor de escala de línea baja de subtenión (27-2)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44370	Histéresis de desequilibrio de fase	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 5
44372	Histéresis de subtenión trifásica (27-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44374	Histéresis de subtenión monofásica (27-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44376	Histéresis de sobretensión trifásica (59-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44378	Histéresis de sobretensión monofásica (59-1)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44380	Histéresis de subfrecuencia	Uint32	decihercio	deci	RW	1 - 400
44382	Histéresis de sobrefrecuencia	Uint32	decihercio	deci	RW	1 - 400
44384	Histéresis de subtenión trifásica (27-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44386	Histéresis de subtenión monofásica (27-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44388	Histéresis de sobretensión trifásica (59-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44390	Histéresis de sobretensión monofásica (59-2)	Uint32	Voltio	N/D	RW	1 - 60
44392	Captación de potencia inversa trifásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	(-500) - 50
44394	Retardo de activación de potencia inversa trifásica	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44396	Configuración de alarma de potencia inversa trifásica	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44398	Histéresis de potencia inversa trifásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	10 - 100
44400	Captación de potencia inversa monofásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	(-500) - 50
44402	Retardo de activación de potencia inversa monofásica	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44404	Configuración de alarma de potencia inversa monofásica	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44406	Histéresis de potencia inversa monofásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	10 - 100
44408	Captación de pérdida de excitación trifásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	(-1500) - 0

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44410	Retardo de activación de pérdida de excitación trifásica	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44412	Configuración de alarma de pérdida de excitación trifásica	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44414	Histéresis de pérdida de excitación trifásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	10 - 100
44416	Captación de pérdida de excitación monofásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	(-1500) - 0
44418	Retardo de activación de pérdida de excitación de una fase	Uint32	decisegundo	deci	RW	0 - 300
44420	Configuración de alarma de pérdida de excitación monofásica	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44422	Histéresis de pérdida de excitación monofásica	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	10 - 100
44424	Tipo de restablecimiento por sobrecorriente trifásica (51-1)	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Instantáneo 1 = Integrador
44426	Tipo de restablecimiento por sobrecorriente monofásica (51-1)	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Instantáneo 1 = Integrador
44428	Tipo de restablecimiento por sobrecorriente trifásica (51-2)	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Instantáneo 1 = Integrador
44430	Tipo de restablecimiento por sobrecorriente monofásica (51-2)	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Instantáneo 1 = Integrador
44432	Constante A de curva 51-1	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 600
44434	Constante B de curva 51-1	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 25
44436	Constante C de curva 51-1	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
44438	Constante N de curva 51-1	Flotante	N/D	N/D	RW	0,5 - 2,5
44440	Constante R de curva 51-1	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 30
44442	Constante A de curva 51-2	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 600
44444	Constante B de curva 51-2	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 25
44446	Constante C de curva 51-2	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
44448	Constante N de curva 51-2	Flotante	N/D	N/D	RW	0,5 - 2,5
44450	Constante R de curva 51-2	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 30
44452	Captación de sobrecorriente trifásica (51-3)	Uint32	centiamperios	centi	RW	18 - 775
44454	Dial de tiempo de sobrecorriente trifásica (51-3)	Uint32	deciunidad	deci	RW	0 - 72000
44456	Curva de sobrecorriente trifásica (51-3)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Curva S1 1 = Curva S2 2 = Curva L1 3 = Curva L2 4 = Curva D 5 = Curva M 6 = Curva I1 7 = Curva I2 8 = Curva V1 9 = Curva V2 10 = Curva E1 11 = Curva E2 12 = Curva A 13 = Curva B 14 = Curva C 15 = Curva G 16 = Curva F 17 = Programable
44458	Configuración de alarma de sobrecorriente trifásica (51-3)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44460	Captación de sobrecorriente monofásica (51-3)	Uint32	centiamperios	centi	RW	18 - 775
44462	Dial de tiempo de sobrecorriente monofásica (51-3)	Uint32	deciunidad	deci	RW	0 - 72000
44464	Curva de sobrecorriente monofásica (51-3)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Curva S1 1 = Curva S2 2 = Curva L1 3 = Curva L2 4 = Curva D 5 = Curva M 6 = Curva I1 7 = Curva I2 8 = Curva V1 9 = Curva V2 10 = Curva E1 11 = Curva E2 12 = Curva A 13 = Curva B 14 = Curva C 15 = Curva G 16 = Curva F 17 = Programable
44466	Configuración de alarma de sobrecorriente monofásica (51-3)	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44468	Factor de escala de línea baja de sobrecorriente (51-3)	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44470	Tipo de restablecimiento por sobrecorriente trifásica (51-3)	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Instantáneo 1 = Integrador
44472	Tipo de restablecimiento por sobrecorriente monofásica (51-3)	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Instantáneo 1 = Integrador
44474	Constante A de curva 51-3	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 600
44476	Constante B de curva 51-3	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 25
44478	Constante C de curva 51-3	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 1
44480	Constante N de curva 51-3	Flotante	N/D	N/D	RW	0,5 - 2,5
44482	Constante R de curva 51-3	Flotante	N/D	N/D	RW	0 - 30
44484	Configuración de alarma de cambio de vector 78	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44486	78 Captación de cambio de vector	Int32	Grado	N/D	RW	2 - 90
44488	78 Abrir disyuntor de red principal ante disparo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44490	81 Config alarma ROCOF	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguna 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
44492	81 Captación de ROCOF	Uint32	Hz/segundo	deci	RW	2 - 100
44494	81 Retardo de activación de ROCOF	Uint32	Segundo	mili	RW	0 - 10000
44496	81 Abrir disyuntor de red principal ante disparo - ROCOF	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44498	Factor de escala de frecuencia alterna	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 100

Alarmas

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44500	Alarma de temp de refrigerante alta habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44502	Umbral de alarma de temp de refrigerante alta	Uint32	Grado F	N/D	RW	100 - 280

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44504	Umbral de alarma de temp de refrigerante alta - Sist métrico	Int32	Grado C	N/D	RW	38 - 138
44506	Retardo de activación de alarma de temp de refrigerante alta	Uint32	Segundo	N/D	RW	0 - 150
44508	Presión de aceite baja Alarma habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44510	Presión de aceite baja Umbral de alarma	Uint32	psi (lb/in ²)	deci	RW	29 - 1500
44512	Presión de aceite baja - Sist métrico Umbral de alarma	Uint32	kPa	deci	RW	200 - 10345
44514	Presión de aceite baja Retardo de armado de alarma	Uint32	Segundo	N/D	RW	5 - 60
44516	Alarma de sobrevelocidad habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44518	Umbral de alarma de sobrevelocidad	Uint32	Porcentaje	N/D	RW	105 - 140
44520	Retardo de activación de alarma de sobrevelocidad	Uint32	milisegundo	mili	RW	0 - 500
44522	Alarma de bajo nivel de combustible habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44524	Umbral de alarma de bajo nivel de combustible	Uint32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 100
44526	Retardo de activación de alarma de bajo nivel de combustible	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 30
44528	Prealarma de temp de refrigerante alta habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44530	Umbral de prealarma de temp de refrigerante alta	Uint32	Grado F	N/D	RW	100 - 280
44532	Umbral de prealarma de temp de refrigerante alta - Sist métrico	Int32	Grado C	N/D	RW	38 - 138
44534	Prealarma de temp de refrigerante baja habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44536	Umbral de prealarma de temp de refrigerante baja	Uint32	Grado F	N/D	RW	35 - 151
44538	Umbral de prealarma de temp de refrigerante baja - Sist métrico	Int32	Grado C	N/D	RW	2 - 66
44540	Umbral de prealarma de alto nivel de combustible	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 150
44542	Prealarma de alto nivel de combustible habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44544	Retardo de activación de prealarma de alto nivel de combustible	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 30
44546	Prealarma de bajo nivel de combustible habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44548	Umbral de prealarma de bajo nivel de combustible	Uint32	Porcentaje	N/D	RW	10 - 100
44550	Prealarma de batería baja habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44552	Umbral de prealarma de batería baja	Uint32	decivoltios	deci	RW	60 - 280
44554	Retardo de activación de prealarma de batería baja	Uint32	Segundo	N/D	RW	1 - 10
44556	Prealarma de batería débil habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44558	Umbral de prealarma de batería débil	Uint32	decivoltios	deci	RW	40 - 280
44560	Retardo de activación de prealarma de batería débil	Uint32	Segundo	deci	RW	0 - 100
44562	Prealarma de sobretensión de batería habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44564	Presión de aceite baja Prealarma habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44566	Presión de aceite baja Umbral de prealarma	Uint32	psi (lb/in ²)	deci	RW	29 - 1500
44568	Presión de aceite baja - Sist métrico Umbral de prealarma	Int32	kPa	deci	RW	20 - 10345
44570	Prealarma de sobrecarga de motor 1 habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44572	Umbral de prealarma de sobrecarga de motor 1	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 200
44574	Prealarma de falla de comunicación de la ECU habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44576	Prealarma de DTC activa habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44578	Prealarma de intervalo de mantenimiento habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44580	Umbral de prealarma de intervalo de mantenimiento	Uint32	Hora	N/D	RW	0 - 5000
44582	Retardo de activación de falla del emisor de velocidad	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
44584	Alarma de bajo nivel de refrigerante de la ECU habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44586	Umbral de alarma de bajo nivel de refrigerante de la ECU	Uint32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 99
44588	Prealarma de bajo nivel de refrigerante de la ECU habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44590	Umbral de prealarma de bajo nivel de refrigerante de la ECU	Uint32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 99
44592	Umbral de alarma de sobretensión de la batería	Int32	decivoltios	deci	RW	120 - 320
44594	Prealarma de sobrecarga de motor 1 Histéresis trifásica	Int32	decivoltios	deci	RW	1 - 10
44596	Prealarma de sobrecarga de motor 1 Umbral monofásico	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 200
44598	Prealarma de sobrecarga de motor 1 Histéresis monofásica	Int32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 10
44600	Prealarma de sobrecarga de motor 1 Factor de escala de línea baja monofásica	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44602	Prealarma de sobrecarga de motor 2 habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44604	Prealarma de sobrecarga de motor 2 Umbral trifásico	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 200
44606	Prealarma de sobrecarga de motor 2 Histéresis trifásica	Int32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 10
44608	Prealarma de sobrecarga de motor 2 Umbral monofásico	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 200
44610	Prealarma de sobrecarga de motor 2 Histéresis monofásica	Int32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 10
44612	Prealarma de sobrecarga de motor 2 Factor de escala de línea baja monofásica	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44614	Prealarma de sobrecarga de motor 3 habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44616	Prealarma de sobrecarga de motor 3 Umbral trifásico	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 200

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44618	Prealarma de sobrecarga de motor 3 Histéresis trifásica	Int32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 10
44620	Prealarma de sobrecarga de motor 3 Umbral monofásico	Int32	Porcentaje	N/D	RW	0 - 200
44622	Prealarma de sobrecarga de motor 3 Histéresis monofásica	Int32	Porcentaje	N/D	RW	1 - 10
44624	Prealarma de sobrecarga de motor 3 Factor de escala de línea baja monofásica	Flotante	N/D	N/D	RW	0,001 - 3
44626	Prealarma de falla de comunicación LSM habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44628	Prealarma de falla de comunicación entre turbogeneradores habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44630	Retardo de activación de prealarma de límite de salida de desvío de AVR	Int32	Segundo	N/D	RW	1 - 15
44632	Prealarma de límite de salida de desvío de AVR habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44634	Retardo de activación de prealarma de límite de salida de desvío de GOV	Int32	Segundo	N/D	RW	1 - 15
44636	Prealarma de límite de salida de desvío de GOV habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44638	Prealarma de ID faltante habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44640	Prealarma de ID repetido habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44642	Prealarma de falla de comunicación CEM habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44644	Prealarma de falla de com AEM habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44646	Prealarma de falla de suma de control habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44648	Alarma de presión de aceite baja (la unidad métrica de presión es bar)	Int32	Bar	deci	RW	2 - 103
44650	Prealarma de presión de aceite baja (la unidad de presión métrica es el bar)	Int32	Bar	deci	RW	2 - 103
44652	Prealarma de falla de sincronización habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44654	Prealarma de falla de cierre de disyuntor habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44656	Prealarma de falla de apertura de disyuntor habilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44658	Monitor de prealarma de falla de cierre de disyuntor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Solo transiciones 1 = Siempre
44660	Monitor de prealarma de falla de apertura de disyuntor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Solo transiciones 1 = Siempre
44662	Prealarma de rotación inversa habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
44664-748	USO FUTURO					

Medición

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44750	Medición de VAB de generador	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44752	Medición de VBC de generador	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44754	Medición de VCA de generador	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44756	Medición de VAN de generador	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44758	Medición de VBN de generador	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44760	Medición de VCN de generador	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44762	Medición de tensión de bus	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44764	Medición de IA de generador	Int32	Amperio	N/D	R	(-32768) - 32767
44766	Medición de IB de generador	Int32	Amperio	N/D	R	(-32768) - 32767
44768	Medición de IC de generador	Int32	Amperio	N/D	R	(-32768) - 32767
44770	Medición de kVA A de generador	Int32	kilovoltamperio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44772	Medición de kVA B de generador	Int32	kilovoltamperio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44774	Medición de kVA C de generador	Int32	kilovoltamperio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44776	Medición de kVA totales de generador	Int32	kilovoltamperio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44778	Medición de kW A de generador	Int32	kilovatio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44780	Medición de kW B de generador	Int32	kilovatio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44782	Medición de kW C de generador	Int32	kilovatio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44784	Medición de kW totales de generador	Int32	kilovatio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
44786	Medición de factor de potencia	Flotante	N/D	N/D	R	(-1) - 1
44788	Retraso de FP de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 = adelanto, 1 = retardo
44790	Medición de frecuencia de generador	Flotante	Hercio	N/D	R	45 - 440
44792	Medición de frecuencia de bus	Flotante	Hercio	N/D	R	45 - 440
44794	Fuente de velocidad activa	Uint32	N/D	N/D	R	0 = Ninguno 1 = MPU 2 = Frecuencia del generador 4 = Bus de la CAN
44796	Medición de velocidad de motor	Uint32	RPM	N/D	R	0 - 65535
44798	Medición de carga de motor	Int32	Porcentaje	N/D	R	(-32768) - 32767
44800	Medición de temperatura de refrigerante	Int32	Grado F	N/D	R	(-32768) - 32767
44802	Medición de presión de aceite	Int32	psi (lb/in ²)	N/D	R	(-32768) - 32767
44804	Medición de tensión de batería	Int32	decivoltio	N/D	R	(-32768) - 32767
44806	Medición de nivel de combustible	Int32	N/D	N/D	R	(-32768) - 32767
44808	Medición de nivel refrigerante ECU	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 255
44810	Tiempo restante para enfriamiento	Int32	Minuto	N/D	R	(-128) - 127

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44812-13	Medición de alarma	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = Apagado inesperado Bit 17 = Alarma global Bit 18 = Falla de rearranque auto Bit 19 = Detección de fuga de combustible Bit 20 = Falla del cargador de batería Bit 21 = Falla de transferencia Bit 22 = Bajo nivel de refrigerante Bit 23 = Apagado de ECU Bit 24 = Apagado de emergencia Bit 25 = Sobrearranque Bit 26 = Pérdida de comunicación de la ECU Bit 27 = Falla de emisor global Bit 28 = Bajo nivel de combustible Bit 29 = Presión de aceite baja Bit 30 = Temperatura de refrigerante alta Bit 31 = Sobrevelocidad

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44814-15	Medición de prealarma 1	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Falla de lectura flash en serie Bit 3 = Falla de suma de control Bit 4 = Prealarma global Bit 5 = Fuga del filtro de combustible 2 Bit 6 = Fuga del filtro de combustible 1 Bit 7 = Sobrecarga de kW de motor 3 Bit 8 = Sobrecarga de kW de motor 2 Bit 9 = Falla de MPU Bit 10 = Detección de fuga de combustible Bit 11 = Falla del cargador de batería Bit 12 = Bajo nivel de refrigerante Bit 13 = Falla de apertura del disyuntor de red principal Bit 14 = Falla de cierre del disyuntor de red principal Bit 15 = Falla de sincronización del disyuntor de red principal Bit 16 = Falla de apertura del disyuntor de generador Bit 17 = Falla de cierre del disyuntor de generador Bit 18 = Falla de sincronización del disyuntor de generador Bit 19 = Alto nivel de combustible Bit 20 = Pérdida de comunicación módulo remoto Bit 21 = Sobrecarga de kW de motor Bit 22 = Código de diagnóstico de falla Bit 23 = Pérdida de comunicación de la ECU Bit 24 = Mantenimiento vencido Bit 25 = Sobretensión de la batería Bit 26 = Batería débil Bit 27 = Tensión de batería baja Bit 28 = Temperatura de refrigerante baja Bit 29 = Bajo nivel de combustible Bit 30 = Presión de aceite baja Bit 31 = Temperatura de refrigerante alta

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44816-17	Medición de alarma de MTU	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = Suministro de ECU alto Bit 24 = Red combinada Bit 25 = Sobrevelocidad Bit 26 = Presión de aceite baja Bit 27 = Presión de suministro de combustible baja Bit 28 = Bajo nivel de refrigerante de posenfriador Bit 29 = Temperatura de refrigerante alta Bit 30 = Temperatura de aceite alta Bit 31 = Temperatura de aire de carga alta

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44818-19	Medición de prealarma de MTU	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = Tanque de almacenamiento bajo Bit 1 = Tanque de almacenamiento alto Bit 2 = Tanque diario bajo Bit 3 = Tanque diario alto Bit 4 = Temperatura de bobinado de alternador Bit 5 = Ralentí bajo Bit 6 = Velocidad de marcha baja Bit 7 = Velocidad de arranque baja Bit 8 = Falla de cebado Bit 9 = Bajo nivel de refrigerante de aire de carga Bit 10 = Temperatura de combustible alta Bit 11 = Temperatura de escape alta B Bit 12 = Temperatura de escape alta A Bit 13 = Tensión de suministro de ECU baja Bit 14 = Velocidad de motor muy baja Bit 15 = Suministro de tensión alto Bit 16 = Suministro de tensión bajo Bit 17 = Falla de demanda de velocidad Bit 18 = ECU defect Bit 19 = Amarillo combinado Bit 20 = Presión de aceite baja Bit 21 = Presión de suministro de combustible baja Bit 22 = Presión de aire de carga baja Bit 23 = Bajo nivel de refrigerante Bit 24 = Presión de rampa de inyección baja Bit 25 = Presión de rampa de inyección alta Bit 26 = Anulación de apagado Bit 27 = Temperatura de refrigerante alta Bit 28 = Temperatura de aire de carga alta Bit 29 = Temperatura de interenfriador alta Bit 30 = Temperatura de aceite alta Bit 31 = Temperatura de ECU alta

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44820-21	Medición de alarma de falla de emisor	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = Tensión del generador Bit 28 = Nivel de combustible Bit 29 = Temperatura de refrigerante Bit 30 = Presión de aceite Bit 31 = Velocidad

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44822	Estado de protección de generador	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = Disparo de DT/DF de ROC 81 Bit 19 = Disparo de cambio de vector 78 Bit 20 = Sobrecorriente 51-3 Bit 21 = Pérdida de excitación 40Q Bit 22 = Potencia inversa 32 Bit 23 = Sobretensión 59-2 Bit 24 = Subtensión 27-2 Bit 25 = Sobrecorriente 51-2 Bit 26 = Subfrecuencia 81 Bit 27 = Sobre frecuencia 81 Bit 28 = Sobretensión 59-1 Bit 29 = Subtensión 27-1 Bit 30 = Desequilibrio de fase 47 Bit 31 = Sobrecorriente 51-1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44824	Pre-alarmas de protección de generador	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = Desequilibrio de fase del generador Bit 27 = Sobretensión del generador Bit 28 = Subfrecuencia del generador Bit 29 = Sobre frecuencia del generador Bit 30 = Subtensión del generador Bit 31 = Sobretensión del generador

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44826	Alarmas de protección de generador	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = Desequilibrio de fase del generador Bit 27 = Sobretensión del generador Bit 28 = Subfrecuencia del generador Bit 29 = Sobrefrecuencia del generador Bit 30 = Subtensión del generador Bit 31 = Sobretensión del generador

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44828-29	Medición de entrada local	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = Entrada 16 Bit 17 = Entrada 15 Bit 18 = Entrada 14 Bit 19 = Entrada 13 Bit 20 = Entrada 12 Bit 21 = Entrada 11 Bit 22 = Entrada 10 Bit 23 = Entrada 9 Bit 24 = Entrada 8 Bit 25 = Entrada 7 Bit 26 = Entrada 6 Bit 27 = Entrada 5 Bit 28 = Entrada 4 Bit 29 = Entrada 3 Bit 30 = Entrada 2 Bit 31 = Entrada 1
44830-31	Medición de salida local	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = Salida de prearranque Bit 18 = Salida de marcha Bit 19 = Salida de arranque Bit 20 = Salida 12 Bit 21 = Salida 11 Bit 22 = Salida 10 Bit 23 = Salida 9 Bit 24 = Salida 8 Bit 25 = Salida 7 Bit 26 = Salida 6 Bit 27 = Salida 5 Bit 28 = Salida 4 Bit 29 = Salida 3 Bit 30 = Salida 2 Bit 31 = Salida 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44832-33	Medición de estado 1	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = Solicitud de ralentí Bit 1 = Prueba de luz Bit 2 = Silencio de alarma Bit 3 = Restablecer Bit 4 = Traspaso a frecuencia alterna Bit 5 = Derivación de retardo de arranque Bit 6 = Solicitud de enfriamiento y detención desde lógica Bit 7 = Solicitud de enfriamiento desde lógica Bit 8 = Retardo de arranque externo Bit 9 = Enfriamiento en modo de apagado Bit 10 = Modo FP activo Bit 11 = Modo VAr activo Bit 12 = Cronómetro de enfriamiento activo Bit 13 = Marcha de motor Bit 14 = Detección de fuga de combustible Bit 15 = Falla del cargador de batería Bit 16 = Bajo nivel de refrigerante Bit 17 = Generador falló Bit 18 = Generador estable Bit 19 = Generador inactivo Bit 20 = Bus falló Bit 21 = Bus estable Bit 22 = Bus inactivo Bit 23 = Disyuntor de generador cerrado Bit 24 = Disyuntor de red principal cerrado Bit 25 = Traspaso a conexión en triángulo a tierra Bit 26 = Anulación de parada Bit 27 = Interruptor de transferencia automática Bit 28 = Traspaso a línea baja Bit 29 = Traspaso a CA monofásica Bit 30 = Traspaso a monofásica Bit 31 = Suministro de carga del EPS
44834	Horas para mantenimiento	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 5000
44836	Total horas de marcha de motor acumuladas	Int32	Hora	N/D	R	0 - 99999
44838	Total minutos de marcha de motor acumulados	Int32	N/D	N/D	R	0 - 59
44840	Total horas de marcha de motor cargadas	Int32	N/D	N/D	R	0 - 99999
44842	Total minutos de marcha de motor cargados	Int32	N/D	N/D	R	0 - 59
44844	Total horas de marcha de motor descargadas	Int32	Hora	N/D	R	0 - 99999

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44846	Total minutos de marcha de motor descargados	Int32	N/D	N/D	R	0 - 59
44848	Total kWh acumulados	Uint32	kilovatio-hora	N/D	R	0 - 999999999
44850	Total kWm totales	Uint32	kilovatio-minuto	N/D	R	0 - 4294967295
44852	Mes de fecha de puesta en servicio	Uint32	N/D	N/D	RW	1 - 12
44854	Día de fecha de puesta en servicio	Uint32	N/D	N/D	RW	1 - 31
44856	Año de fecha de puesta en servicio	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 99
44858	Total horas de marcha de motor de sesión	Int32	Hora	N/D	R	0 - 99999
44860	Total minutos de marcha de motor de sesión	Int32	N/D	N/D	R	0 - 59
44862	Horas cargadas de marcha de motor de sesión	Int32	Hora	N/D	R	0 - 99999
44864	Minutos cargados de marcha de motor de sesión	Int32	N/D	N/D	R	0 - 59
44866	Horas descargadas de marcha de motor de sesión	Int32	Hora	N/D	R	0 - 99999
44868	Minutos descargados de marcha de motor de sesión	Int32	N/D	N/D	R	0 - 59
44870	kWh de sesión	Int32	kilovatio-hora	N/D	R	0 - 999999999
44872	Cantidad acumulada de arranques de motor	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 65535
44874	Mes de fecha de arranque de sesión	Uint32	N/D	N/D	RW	1 - 12
44876	Día de fecha de arranque de sesión	Uint32	N/D	N/D	RW	1 - 31
44878	Año de fecha de arranque de sesión	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 99
44880	Estado del generador	Uint32	N/D	N/D	R	0 = en estado RESTABLECER 1 = en estado LISTO 2 = en estado ARRANQUE 3 = en estado REPOSO 4 = en estado MARCHA 5 = en estado ALARMA 6 = en estado PREARRANQUE 7 = en estado ENFRIAMIENTO 8= en estado CONEXIÓN 9= en estado DESCONECTAR 10= en estado EMISIÓN IMPULSOS 11= en estado DESCARGA Nota: Los estados del generador se describen en la Sección 3, <i>Descripción del funcionamiento, Estados operativos</i> .

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44882	Estado de contacto	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = Entrada 16 Bit 13 = Entrada 15 Bit 14 = Entrada 14 Bit 15 = Entrada 13 Bit 16 = Entrada 12 Bit 17 = Entrada 11 Bit 18 = Entrada 10 Bit 19 = Entrada 9 Bit 20 = Entrada 8 Bit 21 = Entrada 7 Bit 22 = Entrada 6 Bit 23 = Entrada 5 Bit 24 = Entrada 4 Bit 25 = Entrada 3 Bit 26 = Entrada 2 Bit 27 = Entrada 1 Bit 28 = Reservado Bit 29 = Estop Bit 30 = No se usa Bit 31 = No se usa
44884	Imagen de relé principal y auxiliar	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = Salida 16 Bit 13 = Salida 15 Bit 14 = Salida 14 Bit 15 = Salida 13 Bit 16 = Salida 12 Bit 17 = Salida 11 Bit 18 = Salida 10 Bit 19 = Salida 9 Bit 20 = Salida 8 Bit 21 = Salida 7 Bit 22 = Salida 6 Bit 23 = Salida 5 Bit 24 = Salida 4 Bit 25 = Salida 3 Bit 26 = Salida 2 Bit 27 = Salida 1 Bit 28 = Reservado Bit 29 = Prearranque Bit 30 = Marcha Bit 31 = Arranque

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44886-918	RESERVADO					
44920-32	USO FUTURO					
44934-35	Medición de alarma de protección	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = Disparo de DT/DF de ROC 81 Bit 19 = Disparo de cambio de vector 78 Bit 20 = Sobrecorriente 51-3 Bit 21 = Pérdida de excitación 40Q Bit 22 = Potencia inversa 32 Bit 23 = Sobretensión 59-2 Bit 24 = Subtensión 27-2 Bit 25 = Sobrecorriente 51-2 Bit 26 = Subfrecuencia 81 Bit 27 = Sobre frecuencia 81 Bit 28 = Sobretensión 59-1 Bit 29 = Subtensión 27-1 Bit 30 = Desequilibrio de fase 47 Bit 31 = Sobrecorriente 51-1
44936	Datos estad. acumulativos - Total de minutos de marcha	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 5999940
44938	Datos estad. acumulativos - Minutos de marcha cargados	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 5999940
44940	Datos estad. acumulativos - Minutos de marcha descargados	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 5999940
44942	Datos estad. de marcha - Total de minutos de marcha	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 5999940
44944	Datos estad. de marcha - Minutos de marcha cargados	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 5999940
44946	Datos estad. de marcha - Minutos de marcha descargados	Uint32	Minuto	N/D	RW	0 - 5999940

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44948-49	Bits de alarmas de LSM	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = LSM duplicado Bit 26 = ID repetido Bit 27 = ID faltante Bit 28 = Falla de comunicación LSM Bit 29 = Falla de comunicación entre turbogeneradores Bit 30 = Límite de salida GOV Bit 31 = Límite de salida AVR
44950	Alarma global	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No hay alarmas del sistema en vigencia Bit 1 = Alarma(s) del sistema en vigencia
44952	Prealarma global	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No hay prealarmas del sistema en vigencia Bit 1 = Prealarma(s) del sistema en vigencia

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44954-55	Bits de prealarmas de entradas locales configurables	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = Entrada 16 Bit 17 = Entrada 15 Bit 18 = Entrada 14 Bit 19 = Entrada 13 Bit 20 = Entrada 12 Bit 21 = Entrada 11 Bit 22 = Entrada 10 Bit 23 = Entrada 9 Bit 24 = Entrada 8 Bit 25 = Entrada 7 Bit 26 = Entrada 6 Bit 27 = Entrada 5 Bit 28 = Entrada 4 Bit 29 = Entrada 3 Bit 30 = Entrada 2 Bit 31 = Entrada 1
44956-57	Bits de alarmas de entradas locales configurables	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = Entrada 16 Bit 17 = Entrada 15 Bit 18 = Entrada 14 Bit 19 = Entrada 13 Bit 20 = Entrada 12 Bit 21 = Entrada 11 Bit 22 = Entrada 10 Bit 23 = Entrada 9 Bit 24 = Entrada 8 Bit 25 = Entrada 7 Bit 26 = Entrada 6 Bit 27 = Entrada 5 Bit 28 = Entrada 4 Bit 29 = Entrada 3 Bit 30 = Entrada 2 Bit 31 = Entrada 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44958-59	Bits de estados de elementos configurables	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = Elemento configurable 8 Bit 25 = Elemento configurable 7 Bit 26 = Elemento configurable 6 Bit 27 = Elemento configurable 5 Bit 28 = Elemento configurable 4 Bit 29 = Elemento configurable 3 Bit 30 = Elemento configurable 2 Bit 31 = Elemento configurable 1
44960-61	Bits de prealarmas de elementos configurables	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = Elemento configurable 8 Bit 25 = Elemento configurable 7 Bit 26 = Elemento configurable 6 Bit 27 = Elemento configurable 5 Bit 28 = Elemento configurable 4 Bit 29 = Elemento configurable 3 Bit 30 = Elemento configurable 2 Bit 31 = Elemento configurable 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44962-63	Bits de alarmas de elementos configurables	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = Elemento configurable 8 Bit 25 = Elemento configurable 7 Bit 26 = Elemento configurable 6 Bit 27 = Elemento configurable 5 Bit 28 = Elemento configurable 4 Bit 29 = Elemento configurable 3 Bit 30 = Elemento configurable 2 Bit 31 = Elemento configurable 1
44964-65	Bits de estados de entradas remotas	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = Entrada remota 26 Bit 23 = Entrada remota 25 Bit 24 = Entrada remota 24 Bit 25 = Entrada remota 23 Bit 26 = Entrada remota 22 Bit 27 = Entrada remota 21 Bit 28 = Entrada remota 20 Bit 29 = Entrada remota 19 Bit 30 = Entrada remota 18 Bit 31 = Entrada remota 17

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44966-67	Bits de estados de salidas remotas	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = Salida remota 36 Bit 9 = Salida remota 35 Bit 10 = Salida remota 34 Bit 11 = Salida remota 33 Bit 12 = Salida remota 32 Bit 13 = Salida remota 31 Bit 14 = Salida remota 30 Bit 15 = Salida remota 29 Bit 16 = Salida remota 28 Bit 17 = Salida remota 27 Bit 18 = Salida remota 26 Bit 19 = Salida remota 25 Bit 20 = Salida remota 24 Bit 21 = Salida remota 23 Bit 22 = Salida remota 22 Bit 23 = Salida remota 21 Bit 24 = Salida remota 20 Bit 25 = Salida remota 19 Bit 26 = Salida remota 18 Bit 27 = Salida remota 17 Bit 28 = Salida remota 16 Bit 29 = Salida remota 15 Bit 30 = Salida remota 14 Bit 31 = Salida remota 13
44968-69	Bits de alarmas de CEM	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = No se usa Bit 29 = Discrepancia de hardware CEM Bit 30 = CEM duplicado Bit 31 = Falla de comunicación CEM

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44970-71	Bits de prealarmas de entradas remotas configurables	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = Entrada remota 26 Bit 23 = Entrada remota 25 Bit 24 = Entrada remota 24 Bit 25 = Entrada remota 23 Bit 26 = Entrada remota 22 Bit 27 = Entrada remota 21 Bit 28 = Entrada remota 20 Bit 29 = Entrada remota 19 Bit 30 = Entrada remota 18 Bit 31 = Entrada remota 17
44972-73	Bits de alarmas de entradas remotas configurables	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = Entrada remota 26 Bit 23 = Entrada remota 25 Bit 24 = Entrada remota 24 Bit 25 = Entrada remota 23 Bit 26 = Entrada remota 22 Bit 27 = Entrada remota 21 Bit 28 = Entrada remota 20 Bit 29 = Entrada remota 19 Bit 30 = Entrada remota 18 Bit 31 = Entrada remota 17

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44974-75	Bits de alarmas de AEM	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = No se usa Bit 29 = No se usa Bit 30 = AEM duplicado Bit 31 = Falla de comunicación AEM
44976	Frecuencia de deslizamiento	Int32	Hercio	centi	R	(-32768) - 32767
44978	Ángulo de deslizamiento	Int32	deciunidad	deci	R	(-32768) - 32767
44980	Diferencia de tensión	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44982-83	Prealarmas de MDEC	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = Presión diferente de filtro de combustible alta Bit 25 = Prueba de sobrevelocidad encendida Bit 26 = Temperatura ambiente Bit 27 = Temperatura de bobina alta 3 Bit 28 = Temperatura de bobina alta 2 Bit 29 = Temperatura de bobina alta 1 Bit 30 = Entrada de presión alta 2 Bit 31 = Entrada de presión alta 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
44984-85	Estado de MTU	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = Apagado de ECU Bit 21 = Cebado de bomba encendido Bit 22 = Reacción de modo CAN Bit 23 = Temperatura de precalentamiento no alcanzada Bit 24 = Carga de generador encendida Bit 25 = Corte de cilindro Bit 26 = Marcha de motor Bit 27 = Disminución de velocidad Bit 28 = Aumento de velocidad Bit 29 = Modo de falla de demanda de velocidad Bit 30 = Parada externa activa Bit 31 = Traspaso a ECU
44986	Frecuencia del generador	Int32	Hercio	deci	R	0 - 4400
44988	Frecuencia de bus	Int32	Hercio	deci	R	0 - 4400
44990	Factor de potencia	Int32	N/D	centi	R	(-100) - 100
44992	Frecuencia de deslizamiento	Int32	N/D	mili	R	(-450000) - 450000
44994	VAB bus	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) – 2147483647
44996	VBC bus	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) – 2147483647
44998	VCA bus	Int32	Voltio	N/D	R	(-2147483648) – 2147483647

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45000-01	Estado de luz de ECU	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = Protección Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = Advertencia Bit 4 = Parada Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = Mal funcionamiento Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = No se usa Bit 29 = No se usa Bit 30 = No se usa Bit 31 = No se usa

45002	Nota de Estado de luz de DTC: Los bits impares siempre tienen un valor de cero.	Int32	N/D	N/D	R	Los datos en el registro 45002 son datos empaquetados para bits y se muestran a continuación. En realidad, los datos se repiten dos veces. Los bits 0 a 7 y los bits 8 a 15 son idénticos. Bit 0 = Luz de protección Bit 1 = 0 Bit 2 = Luz de advertencia color ámbar Bit 3 = 0 Bit 4 = Luz de parada de color rojo Bit 5 = 0 Bit 6 = Luz indicadora de malfuncionamiento Bit 7 = 0 Bit 8 = Luz de protección Bit 9 = 0 Bit 10 = Luz de advertencia color ámbar Bit 11 = 0 Bit 12 = Luz de parada de color rojo Bit 13 = 0 Bit 14 = Luz indicadora de malfuncionamiento Bit 15 = 0 Los datos en el registro 45002 son datos empaquetados para bits y se muestran a continuación. En realidad, los datos se repiten dos veces. Los bits 0 a 7 y los bits 8 a 15 son idénticos. Bit 0 = Luz de protección Bit 1 = 0 Bit 2 = Luz de advertencia color ámbar Bit 3 = 0 Bit 4 = Luz de parada de color rojo Bit 5 = 0 Bit 6 = Luz indicadora de malfuncionamiento Bit 7 = 0 Bit 8 = Luz de protección Bit 9 = 0 Bit 10 = Luz de advertencia color ámbar Bit 11 = 0 Bit 12 = Luz de parada de color rojo Bit 13 = 0 Bit 14 = Luz indicadora de malfuncionamiento Bit 15 = 0 Los dos bytes en el registro 45003 contienen ceros.

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45004	Cantidad de DTC	Int32	N/D	N/D	R	El Recuento de DTC activo se guarda en el byte inferior del registro 45004. El Recuento de DTC activo previamente se guarda en el byte superior del registro 45004. Los dos bytes en el registro 45005 contienen ceros. El Recuento de DTC activo también está disponible en el registro 45170. Los datos del Recuento de DTC activo previamente también están disponibles en el registro 45172. Para obtener más información, consulte las descripciones de esos registros.
45006-07	Reservado					
45008	Diagnóstico de comunicaciones de la CAN	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = ECU de CAN fuera de línea Bit 1 = Falla de eliminación de DTC activo Bit 2 = Falla de eliminación de DTC previamente activo Bit 3 = Valores de DTC modificados Bit 4 = Falla de comunicación ECU Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = Hardware de CAN aprobada Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = No se usa Bit 29 = No se usa Bit 30 = No se usa Bit 31 = No se usa
45010	RESERVADO					
45012	Posición del pedal acelerador de ECU	Uint32	0,4 %/ganancia de bits, 0 % compensación	N/D	R	0 % a 100%
45014	Porcentaje de carga de ECU a velocidad actual	Uint32	1%/ganancia de bits, 0 % compensación	N/D	R	0 % a 125%
45016	Porcentaje real de torque del motor de ECU	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a 125%

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45018	Velocidad del motor de ECU	Uint32	R. p. m. (0,125 r. p. m./ganancia de bits)	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45020	Presión de control de inyección de ECU	Uint32	1/256 MPa/bits, 0 compensación	N/D	R	0 a +251 MPa
45022	Presión de rampa de medición de inyector de ECU	Uint32	1/256 MPa/bits, 0 compensación	N/D	R	0 a +251 MPa
45024	Tiempo de marcha del motor de ECU	Uint32	0,05 h/ganancia de bits, 0 h compensación	N/D	R	0 a +210 554; 060,75 h
45026	Combustible para disparo de ECU	Uint32	0,5 L por ganancia de bits, 0 L compensación	N/D	R	0 a +2 105 540, 608 L
45028	Total de combustible usado de ECU	Uint32	0,5 L por ganancia de bits, 0 L compensación	N/D	R	0 a +2 105 540, 608 L
45030	Temperatura del refrigerante de ECU	Uint32	1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	N/D	R	-40 °C a +210 °C
45032	Temperatura del combustible de ECU	Uint32	1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	N/D	R	-40 °C a +210 °C
45034	Temperatura de aceite del motor de ECU	Uint32	0,03125 °C/ganancia de bits, -273 °C compensación	N/D	R	-273 a +1735,0 °C
45036	Temperatura del interenfriador del motor de ECU	Uint32	1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	N/D	R	-40 °C a +210 °C
45038	Presión de suministro de combustible de ECU	Uint32	4 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	N/D	R	0 kPa a +1000 kPa
45040	Nivel de aceite del motor de ECU	Uint32	0,4 %/ganancia de bits, 0 % compensación	N/D	R	0 % a +100 %
45042	Presión del aceite de ECU	Uint32	4 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	N/D	R	0 kPa a +1000 kPa
45044	Presión del refrigerante de ECU	Uint32	2 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	N/D	R	0 kPa a +500 kPa
45046	Nivel del refrigerante de ECU	Uint32	0,4 %/ganancia de bits, 0 % compensación	N/D	R	0 % a +100 %
45048	Tasa de consumo de combustible de ECU	Uint32	0,05 L por bit, 0 compensación	N/D	R	0 L/h a +3212,75 L/h
45050	Presión barométrica de ECU	Uint32	0,5 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	N/D	R	0 kPa a +125 kPa
45052	Temperatura ambiente de ECU	Uint32	0,03125 °C/ganancia de bits, -273 °C compensación	N/D	R	-273 a +1735,0 °C
45054	Temperatura de entrada de aire de ECU	Uint32	1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	N/D	R	-40 °C a +210 °C
45056	Presión de arranque de ECU	Uint32	2 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	N/D	R	0 kPa a +500 kPa
45058	Temperatura del colector de admisión de ECU	Uint32	1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	N/D	R	-40 °C a +210 °C
45060	Presión diferencial del filtro de aire de ECU	Uint32	0,05 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	N/D	R	0 kPa a +12,5 kPa
45062	Temperatura de gases de escape de ECU	Uint32	0,03125 °C/ganancia de bits, -273 °C compensación	N/D	R	-273 a +1735,0 °C
45064	Tensión potencial eléctrica de ECU	Uint32	0,05 V/ganancia de bits, 0 V compensación	N/D	R	0 kW a +3212,75 V
45066	Tensión potencial de batería conmutada de ECU	Uint32	0,05 V/ganancia de bits, 0 V compensación	N/D	R	0 kW a +3212,75 V
45068	Velocidad de ECU en punto 1 de ralentí	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45070	Torque de ECU en punto 1 de ralentí	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a +125 %
45072	Velocidad de ECU en punto 2 de ralentí	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45074	Torque de ECU en punto 2 de ralentí	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a +125 %
45076	Velocidad de ECU en punto 3 de ralentí	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45078	Torque de ECU en punto 3 de ralentí	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a +125 %
45080	Velocidad de ECU en punto 4 de ralentí	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45082	Torque de ECU en punto 4 de ralentí	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a +125 %
45084	Velocidad de ECU en punto 5 de ralentí	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45086	Torque de ECU en punto 5 de ralentí	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a +125 %
45088	Velocidad de ECU en punto 6 de ralentí alto	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45090	Ganancia de ECU del regulador de velocidad final	Uint32	0,0007813% torq. de ref./rpm por ganancia de bits, 0 compensación	N/D	R	0 % a 50,2 %/r. p. m.
45092	Torque de referencia del motor de ECU	Uint32	1 Nm/ganancia de bits, 0 Nm compensación	N/D	R	0 Nm a 64 255 Nm
45094	Punto 7 de velocidad de anulación de ECU	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.
45096	Límite de tiempo de traspaso de ECU	Uint32	0,1 s/ganancia de bits, 0 s compensación	N/D	R	0 s a 25 s
45098	Límite inferior de velocidad de ECU	Uint32	10 rpm/ganancia de bits, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 2500 r. p. m.
45100	Límite superior de velocidad de ECU	Uint32	10 rpm/ganancia de bits, 0 rpm compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 2500 r. p. m.
45102	Límite inferior de torque de ECU	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a 125%
45104	Límite superior de torque de ECU	Uint32	1%/ganancia de bits, -125% compensación	N/D	R	0 % a 125%
45106	DTC 1 activo	Uint32	N/D	N/D	R	Suponer que 32 bits de datos de DTC están en el registro N y N+1. SPN = (Registro N: más significativo 3 bits * 65536) + (Registro N+1: byte LS * 256) + (Registro N+1: byte MS) FMI = Registro N: Bits 8-12 Recuento de instancias = Registro N: Bits 0 a 6
45108	DTC 2 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45110	DTC 3 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45112	DTC 4 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45114	DTC 5 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45116	DTC 6 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45118	DTC 7 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45120	DTC 8 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45122	DTC 9 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45124	DTC 10 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45126	DTC 11 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45128	DTC 12 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45130	DTC 13 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45132	DTC 14 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45134	DTC 15 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45136	DTC 16 activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45138	DTC 1 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45140	DTC 2 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45142	DTC 3 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
41544	DTC 4 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45146	DTC 5 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45148	DTC 6 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45150	DTC 7 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45152	DTC 8 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45154	DTC 9 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45156	DTC 10 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45158	DTC 11 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45160	DTC 12 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45162	DTC 13 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45164	DTC 14 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45166	DTC 15 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45168	DTC 16 previamente activo	Uint32	N/D	N/D	R	
45170	Datos de recuento de DTC activos	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 16
45172	Datos de recuento de DTC previamente activos	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 16
45174	Datos de recuento de códigos de falla de MTU activos	Uint32	N/D	N/D	R	0 - 20
45176-248	RESERVADO					
45250	Bus CAN habilitado por datos de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 1
45252	Datos habilitados de DTC	Int32	N/D	N/D	RW	0 - 1
45254	Dirección de origen J1939	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 253
45256	Salida de control ECU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Controles de relé de combustible 1 - Controles de relé de precalentamiento
45258	Emisión de pulsos habilitada	Uint32	N/D	N/D	RW	1 = Habilitar 2 = Inhabilitar
45260	Tipo de módulo de MDEC	Uint32	N/D	N/D	RW	1 = Módulo CAN 201 2 = Módulo CAN 302 3 = Módulo CAN 303 4 = Módulo CAN 304
45262	Fuente de demanda de velocidad de MDEC	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = CAN analógica 1 = ECU arriba abajo 2 = CAN arriba abajo 3 = ECU analógico 4 = Frecuencia 5 = Sin demanda CAN
45264	Solicitud de régimen del motor MDEC	Uint32	N/D	N/D	RW	1400 - 2000
45266	Posición del pedal acelerador de Volvo	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 100
45268	Selección de régimen de Volvo	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Primario 1 = Secundario

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45270	Configuración de detención y arranque de J1939	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Estándar 1 = Volvo Penta 2 = MTU MDEC 3 = MTU ADEC 4 = MTU ECU7 5 = GM 6 = Cummins 7 = MTU Smart Connect 8 = Scania 9 = John Deere
45272	Tiempo de estabilización de ECU	Uint32	Milisegundo	Mili	RW	5500 - 30000
45274	Tiempo de ciclo de pulsos de ECU	Uint32	Minuto	N/D	RW	1 - 60
45276	Tiempo de desconexión de ECU	Uint32	Segundo	N/D	RW	1 - 60
45278	Tiempo de conexión de ECU	Uint32	Segundo	N/D	RW	1 - 60
45280	Sobrevelocidad de prueba de solicitud de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45282	Parámetros de cambio de regulador de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 1
45284	Solicitud de cebado de aceite intermitente de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45286	Solicitud de restablecimiento de información de disparo de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45288	Aumento de velocidad de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45290	Disminución de velocidad de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45292	Límite booleano de demanda de velocidad de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45294	Interruptor de modo de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 1000
45296	Ralentí de MTU aumentado	Uint32	N/D	N/D	RW	0 - 1000
45298	Selección de ajuste de parámetro del regulador de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45300	Anulación de vent. de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45302	Cebado de MTU en arranque de motor	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45304	Clasificación CAN MTU SW1	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45306	Clasificación CAN MTU SW2	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45308	Inhabilitar corte de cilindro 1 de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45310	Corte de cilindro 2 de MTU	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45312	Datos de tipo de módulo de MTU ECU7	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45314	RESERVADO					

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45316	Milisegundos de repetición activa de MTU NMT	Int32	Milisegundo	N/D	RW	100 - 500
45318	Datos de habilitación de transmisión de parámetros del generador	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
45320	Datos de regeneración manual de DPF	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45322	Datos de regeneración de DPF inhabilitada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45324	Datos de habilitación de transmisión de torque de velocidad de J1939	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Apagado 1 = Encendido
45326	Datos del régimen de ralentí del motor	Int32	N/D	N/D	RW	100 - 2000
45328	Habilitar transmisión de parámetro de motor	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
45330	Modo de funcionamiento de ENG de SMC de MTU solicitado	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 2
45332	Método de conversión de SPN	Int32	N/D	N/D	RW	1 - 4
45334	Interbloqueo de regeneración de John Deere	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Inhabilitar 1 = Habilitar
45334-482	RESERVADO					
45484	Datos de habilitación de transmisión de parám. de bus CAN de reg. de tensión	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Marathon 2 = Basler 3 = J1939
45486	Datos de punto de ajuste de tensión primaria del reg. de tensión en decivoltios	Int32	Deciunidad	Deci	RW	1000 - 6000
45488	Datos de punto de ajuste de tensión alterna del reg. de tensión en decivoltios	Int32	Deciunidad	Deci	RW	1000 - 6000
45490	Datos de ancho de banda de ajuste de tensión del reg. de tensión en centivoltios	Int32	Centiunidad	Centi	RW	0 - 3000
45492	Datos de corriente de campo del reg. de tensión en miliamperios	Int32	Miliunidad	Mili	RW	0 - 30000
45494	Datos de punto de codo de UF primario del reg. de tensión en decihercios	Int32	Deciunidad	Deci	RW	400 - 700
45496	Datos de punto de codo de UF alterno del reg. de tensión en decihercios	Int32	Deciunidad	Deci	RW	400 - 700
45498	Pendiente de subfrecuen. del reg. de tensión en centiunidades	Int32	Centiunidad	Centi	RW	100 - 500

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45500	Valor de medición de entrada analógica 1	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45502	Valor de medición de entrada analógica 2	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45504	Valor de medición de entrada analógica 3	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45506	Valor de medición de entrada analógica 4	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45508	Valor de medición de entrada analógica 5	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45510	Valor de medición de entrada analógica 6	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45512	Valor de medición de entrada analógica 7	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45514	Valor de medición de entrada analógica 8	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45516	Valor de medición de entrada RTD 1	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45518	Valor de medición de entrada RTD 2	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45520	Valor de medición de entrada RTD 3	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45522	Valor de medición de entrada RTD 4	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45524	Valor de medición de entrada RTD 5	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45526	Valor de medición de entrada RTD 6	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45528	Valor de medición de entrada RTD 7	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45530	Valor de medición de entrada RTD 8	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45532	Valor de medición de entrada de termopar 1	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900
45534	Valor de medición de entrada de termopar 2	Int32	Grado centígrado F	centi	R	(-100000000) – 99999900

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45536-37	Registro 1 de bits de estado de entrada de umbral de AEM	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Entrada analógica 6 inferior a 2 Bit 3 = Entrada analógica 6 inferior a 1 Bit 4 = Entrada analógica 6 superior a 2 Bit 5 = Entrada analógica 6 superior a 1 Bit 6 = Entrada analógica 6 fuera del intervalo Bit 7 = Entrada analógica 5 inferior a 2 Bit 8 = Entrada analógica 5 inferior a 1 Bit 9 = Entrada analógica 5 superior a 2 Bit 10 = Entrada analógica 5 superior a 1 Bit 11 = Entrada analógica 5 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada analógica 4 inferior a 2 Bit 13 = Entrada analógica 4 inferior a 1 Bit 14 = Entrada analógica 4 superior a 2 Bit 15 = Entrada analógica 4 superior a 1 Bit 16 = Entrada analógica 4 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada analógica 3 inferior a 2 Bit 18 = Entrada analógica 3 inferior a 1 Bit 19 = Entrada analógica 3 superior a 2 Bit 20 = Entrada analógica 3 superior a 1 Bit 21 = Entrada analógica 3 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada analógica 2 inferior a 2 Bit 23 = Entrada analógica 2 inferior a 1 Bit 24 = Entrada analógica 2 superior a 2 Bit 25 = Entrada analógica 2 superior a 1 Bit 26 = Entrada analógica 2 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada analógica 1 inferior a 2 Bit 28 = Entrada analógica 1 inferior a 1 Bit 29 = Entrada analógica 1 superior a 2 Bit 30 = Entrada analógica 1 superior a 1 Bit 31 = Entrada analógica 1 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45538-39	Registro 2 de bits de estado de entrada de umbral de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Entrada de RTD 4 inferior a 2 Bit 3 = Entrada de RTD 4 inferior a 1 Bit 4 = Entrada de RTD 4 superior a 2 Bit 5 = Entrada de RTD 4 superior a 1 Bit 6 = Entrada de RTD 4 fuera del intervalo Bit 7 = Entrada de RTD 3 inferior a 2 Bit 8 = Entrada de RTD 3 inferior a 1 Bit 9 = Entrada de RTD 3 superior a 2 Bit 10 = Entrada de RTD 3 superior a 1 Bit 11 = Entrada de RTD 3 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada de RTD 2 inferior a 2 Bit 13 = Entrada de RTD 2 inferior a 1 Bit 14 = Entrada de RTD 2 superior a 2 Bit 15 = Entrada de RTD 2 superior a 1 Bit 16 = Entrada de RTD 2 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada de RTD 1 inferior a 2 Bit 18 = Entrada de RTD 1 inferior a 1 Bit 19 = Entrada de RTD 1 superior a 2 Bit 20 = Entrada de RTD 1 superior a 1 Bit 21 = Entrada de RTD 1 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada analógica 8 inferior a 2 Bit 23 = Entrada analógica 8 inferior a 1 Bit 24 = Entrada analógica 8 superior a 2 Bit 25 = Entrada analógica 8 superior a 1 Bit 26 = Entrada analógica 8 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada analógica 7 inferior a 2 Bit 28 = Entrada analógica 7 inferior a 1 Bit 29 = Entrada analógica 7 superior a 2 Bit 30 = Entrada analógica 7 superior a 1 Bit 31 = Entrada analógica 7 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45540-41	Registro 3 de bits de estado de entrada de umbral de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Termopar 2 inferior a 2 Bit 3 = Termopar 2 inferior a 1 Bit 4 = Termopar 2 superior a 2 Bit 5 = Termopar 2 superior a 1 Bit 6 = Termopar 2 fuera del intervalo Bit 7 = Termopar 1 inferior a 2 Bit 8 = Termopar 1 inferior a 1 Bit 9 = Termopar 1 superior a 2 Bit 10 = Termopar 1 superior a 1 Bit 11 = Termopar 1 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada de RTD 8 inferior a 2 Bit 13 = Entrada de RTD 8 inferior a 1 Bit 14 = Entrada de RTD 8 superior a 2 Bit 15 = Entrada de RTD 8 superior a 1 Bit 16 = Entrada de RTD 8 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada de RTD 7 inferior a 2 Bit 18 = Entrada de RTD 7 inferior a 1 Bit 19 = Entrada de RTD 7 superior a 2 Bit 20 = Entrada de RTD 7 superior a 1 Bit 21 = Entrada de RTD 7 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada de RTD 6 inferior a 2 Bit 23 = Entrada de RTD 6 inferior a 1 Bit 24 = Entrada de RTD 6 superior a 2 Bit 25 = Entrada de RTD 6 superior a 1 Bit 26 = Entrada de RTD 6 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada de RTD 5 inferior a 2 Bit 28 = Entrada de RTD 5 inferior a 1 Bit 29 = Entrada de RTD 5 superior a 2 Bit 30 = Entrada de RTD 5 superior a 1 Bit 31 = Entrada de RTD 5 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45542-43	Registro 4 de bits de estado de entrada de umbral de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = Salida analógica 4 fuera del intervalo Bit 29 = Salida analógica 3 fuera del intervalo Bit 30 = Salida analógica 2 fuera del intervalo Bit 31 = Salida analógica 1 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45544-45	Registro 1 de bits de alarma de umbral de entrada de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Entrada analógica 6 inferior a 2 Bit 3 = Entrada analógica 6 inferior a 1 Bit 4 = Entrada analógica 6 superior a 2 Bit 5 = Entrada analógica 6 superior a 1 Bit 6 = Entrada analógica 6 fuera del intervalo Bit 7 = Entrada analógica 5 inferior a 2 Bit 8 = Entrada analógica 5 inferior a 1 Bit 9 = Entrada analógica 5 superior a 2 Bit 10 = Entrada analógica 5 superior a 1 Bit 11 = Entrada analógica 5 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada analógica 4 inferior a 2 Bit 13 = Entrada analógica 4 inferior a 1 Bit 14 = Entrada analógica 4 superior a 2 Bit 15 = Entrada analógica 4 superior a 1 Bit 16 = Entrada analógica 4 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada analógica 3 inferior a 2 Bit 18 = Entrada analógica 3 inferior a 1 Bit 19 = Entrada analógica 3 superior a 2 Bit 20 = Entrada analógica 3 superior a 1 Bit 21 = Entrada analógica 3 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada analógica 2 inferior a 2 Bit 23 = Entrada analógica 2 inferior a 1 Bit 24 = Entrada analógica 2 superior a 2 Bit 25 = Entrada analógica 2 superior a 1 Bit 26 = Entrada analógica 2 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada analógica 1 inferior a 2 Bit 28 = Entrada analógica 1 inferior a 1 Bit 29 = Entrada analógica 1 superior a 2 Bit 30 = Entrada analógica 1 superior a 1 Bit 31 = Entrada analógica 1 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45546-47	Registro 2 de bits de alarma de umbral de entrada de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Entrada de RTD 4 inferior a 2 Bit 3 = Entrada de RTD 4 inferior a 1 Bit 4 = Entrada de RTD 4 superior a 2 Bit 5 = Entrada de RTD 4 superior a 1 Bit 6 = Entrada de RTD 4 fuera del intervalo Bit 7 = Entrada de RTD 3 inferior a 2 Bit 8 = Entrada de RTD 3 inferior a 1 Bit 9 = Entrada de RTD 3 superior a 2 Bit 10 = Entrada de RTD 3 superior a 1 Bit 11 = Entrada de RTD 3 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada de RTD 2 inferior a 2 Bit 13 = Entrada de RTD 2 inferior a 1 Bit 14 = Entrada de RTD 2 superior a 2 Bit 15 = Entrada de RTD 2 superior a 1 Bit 16 = Entrada de RTD 2 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada de RTD 1 inferior a 2 Bit 18 = Entrada de RTD 1 inferior a 1 Bit 19 = Entrada de RTD 1 superior a 2 Bit 20 = Entrada de RTD 1 superior a 1 Bit 21 = Entrada de RTD 1 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada analógica 8 inferior a 2 Bit 23 = Entrada analógica 8 inferior a 1 Bit 24 = Entrada analógica 8 superior a 2 Bit 25 = Entrada analógica 8 superior a 1 Bit 26 = Entrada analógica 8 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada analógica 7 inferior a 2 Bit 28 = Entrada analógica 7 inferior a 1 Bit 29 = Entrada analógica 7 superior a 2 Bit 30 = Entrada analógica 7 superior a 1 Bit 31 = Entrada analógica 7 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45548-49	Registro 3 de bits de alarma de umbral de entrada de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Termopar 2 inferior a 2 Bit 3 = Termopar 2 inferior a 1 Bit 4 = Termopar 2 superior a 2 Bit 5 = Termopar 2 superior a 1 Bit 6 = Termopar 2 fuera del intervalo Bit 7 = Termopar 1 inferior a 2 Bit 8 = Termopar 1 inferior a 1 Bit 9 = Termopar 1 superior a 2 Bit 10 = Termopar 1 superior a 1 Bit 11 = Termopar 1 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada de RTD 8 inferior a 2 Bit 13 = Entrada de RTD 8 inferior a 1 Bit 14 = Entrada de RTD 8 superior a 2 Bit 15 = Entrada de RTD 8 superior a 1 Bit 16 = Entrada de RTD 8 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada de RTD 7 inferior a 2 Bit 18 = Entrada de RTD 7 inferior a 1 Bit 19 = Entrada de RTD 7 superior a 2 Bit 20 = Entrada de RTD 7 superior a 1 Bit 21 = Entrada de RTD 7 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada de RTD 6 inferior a 2 Bit 23 = Entrada de RTD 6 inferior a 1 Bit 24 = Entrada de RTD 6 superior a 2 Bit 25 = Entrada de RTD 6 superior a 1 Bit 26 = Entrada de RTD 6 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada de RTD 5 inferior a 2 Bit 28 = Entrada de RTD 5 inferior a 1 Bit 29 = Entrada de RTD 5 superior a 2 Bit 30 = Entrada de RTD 5 superior a 1 Bit 31 = Entrada de RTD 5 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45550-51	Registro 4 de bits de alarma de umbral de entrada de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = Salida analógica 4 fuera del intervalo Bit 29 = Salida analógica 3 fuera del intervalo Bit 30 = Salida analógica 2 fuera del intervalo Bit 31 = Salida analógica 1 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45552-53	Registro 1 de bits de prealarma de umbral de entrada de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Entrada analógica 6 inferior a 2 Bit 3 = Entrada analógica 6 inferior a 1 Bit 4 = Entrada analógica 6 superior a 2 Bit 5 = Entrada analógica 6 superior a 1 Bit 6 = Entrada analógica 6 fuera del intervalo Bit 7 = Entrada analógica 5 inferior a 2 Bit 8 = Entrada analógica 5 inferior a 1 Bit 9 = Entrada analógica 5 superior a 2 Bit 10 = Entrada analógica 5 superior a 1 Bit 11 = Entrada analógica 5 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada analógica 4 inferior a 2 Bit 13 = Entrada analógica 4 inferior a 1 Bit 14 = Entrada analógica 4 superior a 2 Bit 15 = Entrada analógica 4 superior a 1 Bit 16 = Entrada analógica 4 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada analógica 3 inferior a 2 Bit 18 = Entrada analógica 3 inferior a 1 Bit 19 = Entrada analógica 3 superior a 2 Bit 20 = Entrada analógica 3 superior a 1 Bit 21 = Entrada analógica 3 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada analógica 2 inferior a 2 Bit 23 = Entrada analógica 2 inferior a 1 Bit 24 = Entrada analógica 2 superior a 2 Bit 25 = Entrada analógica 2 superior a 1 Bit 26 = Entrada analógica 2 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada analógica 1 inferior a 2 Bit 28 = Entrada analógica 1 inferior a 1 Bit 29 = Entrada analógica 1 superior a 2 Bit 30 = Entrada analógica 1 superior a 1 Bit 31 = Entrada analógica 1 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45554-55	Registro 2 de bits de prealarma de umbral de entrada de AEM	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Entrada de RTD 4 inferior a 2 Bit 3 = Entrada de RTD 4 inferior a 1 Bit 4 = Entrada de RTD 4 superior a 2 Bit 5 = Entrada de RTD 4 superior a 1 Bit 6 = Entrada de RTD 4 fuera del intervalo Bit 7 = Entrada de RTD 3 inferior a 2 Bit 8 = Entrada de RTD 3 inferior a 1 Bit 9 = Entrada de RTD 3 superior a 2 Bit 10 = Entrada de RTD 3 superior a 1 Bit 11 = Entrada de RTD 3 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada de RTD 2 inferior a 2 Bit 13 = Entrada de RTD 2 inferior a 1 Bit 14 = Entrada de RTD 2 superior a 2 Bit 15 = Entrada de RTD 2 superior a 1 Bit 16 = Entrada de RTD 2 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada de RTD 1 inferior a 2 Bit 18 = Entrada de RTD 1 inferior a 1 Bit 19 = Entrada de RTD 1 superior a 2 Bit 20 = Entrada de RTD 1 superior a 1 Bit 21 = Entrada de RTD 1 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada analógica 8 inferior a 2 Bit 23 = Entrada analógica 8 inferior a 1 Bit 24 = Entrada analógica 8 superior a 2 Bit 25 = Entrada analógica 8 superior a 1 Bit 26 = Entrada analógica 8 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada analógica 7 inferior a 2 Bit 28 = Entrada analógica 7 inferior a 1 Bit 29 = Entrada analógica 7 superior a 2 Bit 30 = Entrada analógica 7 superior a 1 Bit 31 = Entrada analógica 7 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45556-57	Registro 3 de bits de prealarma de umbral de entrada de AEM	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = Termopar 2 inferior a 2 Bit 3 = Termopar 2 inferior a 1 Bit 4 = Termopar 2 superior a 2 Bit 5 = Termopar 2 superior a 1 Bit 6 = Termopar 2 fuera del intervalo Bit 7 = Termopar 1 inferior a 2 Bit 8 = Termopar 1 inferior a 1 Bit 9 = Termopar 1 superior a 2 Bit 10 = Termopar 1 superior a 1 Bit 11 = Termopar 1 fuera del intervalo Bit 12 = Entrada de RTD 8 inferior a 2 Bit 13 = Entrada de RTD 8 inferior a 1 Bit 14 = Entrada de RTD 8 superior a 2 Bit 15 = Entrada de RTD 8 superior a 1 Bit 16 = Entrada de RTD 8 fuera del intervalo Bit 17 = Entrada de RTD 7 inferior a 2 Bit 18 = Entrada de RTD 7 inferior a 1 Bit 19 = Entrada de RTD 7 superior a 2 Bit 20 = Entrada de RTD 7 superior a 1 Bit 21 = Entrada de RTD 7 fuera del intervalo Bit 22 = Entrada de RTD 6 inferior a 2 Bit 23 = Entrada de RTD 6 inferior a 1 Bit 24 = Entrada de RTD 6 superior a 2 Bit 25 = Entrada de RTD 6 superior a 1 Bit 26 = Entrada de RTD 6 fuera del intervalo Bit 27 = Entrada de RTD 5 inferior a 2 Bit 28 = Entrada de RTD 5 inferior a 1 Bit 29 = Entrada de RTD 5 superior a 2 Bit 30 = Entrada de RTD 5 superior a 1 Bit 31 = Entrada de RTD 5 fuera del intervalo

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45558-59	Registro 4 de bits de prealarma de umbral de entrada de AEM	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = Salida analógica 4 fuera del intervalo Bit 29 = Salida analógica 3 fuera del intervalo Bit 30 = Salida analógica 2 fuera del intervalo Bit 31 = Salida analógica 1 fuera del intervalo
45560	Valor de medición de salida analógica 1	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45562	Valor de medición de salida analógica 2	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45564	Valor de medición de salida analógica 3	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900
45566	Valor de medición de salida analógica 4	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) – 99999900

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45568-69	Bits de estado de umbral de protección configurable	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = Protección configurable 8 inferior a 2 Bit 1 = Protección configurable 8 inferior a 1 Bit 2 = Protección configurable 8 superior a 2 Bit 3 = Protección configurable 8 superior a 1 Bit 4 = Protección configurable 7 inferior a 2 Bit 5 = Protección configurable 7 inferior a 1 Bit 6 = Protección configurable 7 superior a 2 Bit 7 = Protección configurable 7 superior a 1 Bit 8 = Protección configurable 6 inferior a 2 Bit 9 = Protección configurable 6 inferior a 1 Bit 10 = Protección configurable 6 superior a 2 Bit 11 = Protección configurable 6 superior a 1 Bit 12 = Protección configurable 5 inferior a 2 Bit 13 = Protección configurable 5 inferior a 1 Bit 14 = Protección configurable 5 superior a 2 Bit 15 = Protección configurable 5 superior a 1 Bit 16 = Protección configurable 4 inferior a 2 Bit 17 = Protección configurable 4 inferior a 1 Bit 18 = Protección configurable 4 superior a 2 Bit 19 = Protección configurable 4 superior a 1 Bit 20 = Protección configurable 3 inferior a 2 Bit 21 = Protección configurable 3 inferior a 1 Bit 22 = Protección configurable 3 superior a 2 Bit 23 = Protección configurable 3 superior a 1 Bit 24 = Protección configurable 2 inferior a 2 Bit 25 = Protección configurable 2 inferior a 1 Bit 26 = Protección configurable 2 superior a 2 Bit 27 = Protección configurable 2 superior a 1 Bit 28 = Protección configurable 1 inferior a 2 Bit 29 = Protección configurable 1 inferior a 1 Bit 30 = Protección configurable 1 superior a 2 Bit 31 = Protección configurable 1 superior a 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45570-71	Bits de alarmas de protección configurable	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = Protección configurable 8 inferior a 2 Bit 1 = Protección configurable 8 inferior a 1 Bit 2 = Protección configurable 8 superior a 2 Bit 3 = Protección configurable 8 superior a 1 Bit 4 = Protección configurable 7 inferior a 2 Bit 5 = Protección configurable 7 inferior a 1 Bit 6 = Protección configurable 7 superior a 2 Bit 7 = Protección configurable 7 superior a 1 Bit 8 = Protección configurable 6 inferior a 2 Bit 9 = Protección configurable 6 inferior a 1 Bit 10 = Protección configurable 6 superior a 2 Bit 11 = Protección configurable 6 superior a 1 Bit 12 = Protección configurable 5 inferior a 2 Bit 13 = Protección configurable 5 inferior a 1 Bit 14 = Protección configurable 5 superior a 2 Bit 15 = Protección configurable 5 superior a 1 Bit 16 = Protección configurable 4 inferior a 2 Bit 17 = Protección configurable 4 inferior a 1 Bit 18 = Protección configurable 4 superior a 2 Bit 19 = Protección configurable 4 superior a 1 Bit 20 = Protección configurable 3 inferior a 2 Bit 21 = Protección configurable 3 inferior a 1 Bit 22 = Protección configurable 3 superior a 2 Bit 23 = Protección configurable 3 superior a 1 Bit 24 = Protección configurable 2 inferior a 2 Bit 25 = Protección configurable 2 inferior a 1 Bit 26 = Protección configurable 2 superior a 2 Bit 27 = Protección configurable 2 superior a 1 Bit 28 = Protección configurable 1 inferior a 2 Bit 29 = Protección configurable 1 inferior a 1 Bit 30 = Protección configurable 1 superior a 2 Bit 31 = Protección configurable 1 superior a 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45572-73	Bits de prealarmas de protección configurable	UInt32	N/D	N/D	R	Bit 0 = Protección configurable 8 inferior a 2 Bit 1 = Protección configurable 8 inferior a 1 Bit 2 = Protección configurable 8 superior a 2 Bit 3 = Protección configurable 8 superior a 1 Bit 4 = Protección configurable 7 inferior a 2 Bit 5 = Protección configurable 7 inferior a 1 Bit 6 = Protección configurable 7 superior a 2 Bit 7 = Protección configurable 7 superior a 1 Bit 8 = Protección configurable 6 inferior a 2 Bit 9 = Protección configurable 6 inferior a 1 Bit 10 = Protección configurable 6 superior a 2 Bit 11 = Protección configurable 6 superior a 1 Bit 12 = Protección configurable 5 inferior a 2 Bit 13 = Protección configurable 5 inferior a 1 Bit 14 = Protección configurable 5 superior a 2 Bit 15 = Protección configurable 5 superior a 1 Bit 16 = Protección configurable 4 inferior a 2 Bit 17 = Protección configurable 4 inferior a 1 Bit 18 = Protección configurable 4 superior a 2 Bit 19 = Protección configurable 4 superior a 1 Bit 20 = Protección configurable 3 inferior a 2 Bit 21 = Protección configurable 3 inferior a 1 Bit 22 = Protección configurable 3 superior a 2 Bit 23 = Protección configurable 3 superior a 1 Bit 24 = Protección configurable 2 inferior a 2 Bit 25 = Protección configurable 2 inferior a 1 Bit 26 = Protección configurable 2 superior a 2 Bit 27 = Protección configurable 2 superior a 1 Bit 28 = Protección configurable 1 inferior a 2 Bit 29 = Protección configurable 1 inferior a 1 Bit 30 = Protección configurable 1 superior a 2 Bit 31 = Protección configurable 1 superior a 1
45574	kVAr A gen	Int32	kVAr	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
45576	kVAr B gen	Int32	kVAr	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
45578	kVAr C gen	Int32	kVAr	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647
45580	kVAr totales gen	Int32	kVAr	N/D	R	(-2147483648) - 2147483647

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45582	USO FUTURO					
45584-85	Estado de relés de control lógico	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = Relé de control lógico 16 Bit 17 = Relé de control lógico 15 Bit 18 = Relé de control lógico 14 Bit 19 = Relé de control lógico 13 Bit 20 = Relé de control lógico 12 Bit 21 = Relé de control lógico 11 Bit 22 = Relé de control lógico 10 Bit 23 = Relé de control lógico 9 Bit 24 = Relé de control lógico 8 Bit 25 = Relé de control lógico 7 Bit 26 = Relé de control lógico 6 Bit 27 = Relé de control lógico 5 Bit 28 = Relé de control lógico 4 Bit 29 = Relé de control lógico 3 Bit 30 = Relé de control lógico 2 Bit 31 = Relé de control lógico 1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45586-87	Módulos de E/S conectados	Uint32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = No se usa Bit 19 = No se usa Bit 20 = No se usa Bit 21 = No se usa Bit 22 = No se usa Bit 23 = No se usa Bit 24 = No se usa Bit 25 = No se usa Bit 26 = No se usa Bit 27 = No se usa Bit 28 = No se usa Bit 29 = AEM conectado Bit 30 = CEM conectado Bit 31 = LSM conectado
45588	Cambio de vector máx	Int32	N/D	centi	R	0 - 100000
45590	DT/DF máx	Int32	N/D	centi	R	0 - 100000
45592	DT/DF actual	Int32	N/D	centi	R	0 - 100000

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45594-95	Medición de estado 2	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = Rotación inversa de bus Bit 17 = Rotación hacia adelante de bus Bit 18 = Rotación inversa de gen Bit 19 = Rotación hacia adelante de gen Bit 20 = Anulación de transiciones cerradas Bit 21 = Inhibición de operación automática del disyuntor Bit 22 = Inhibición de transferencia de falla de alimentación Bit 23 = Retardo de re arranque activo Bit 24 = Cierre de disyuntor de sincronizador correcto Bit 25 = Ángulo de sincronizador correcto Bit 26 = Frecuencia de deslizamiento de sincronizador correcta Bit 27 = Coincidencia de tensión de sincronizador correcta Bit 28 = Sincronizador activo Bit 29 = En paralelo con alimentación Bit 30 = Prueba de falla en red de alimentación principal Bit 31 = Sustituir carga

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45596-97	Estado de prealarma de protección de gen	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = Disparo de DT/DF de ROC 81 Bit 19 = Disparo de cambio de vector 78 Bit 20 = Disparo de sobrecorriente 51-3 Bit 21 = Disparo de pérdida de excitación 40 Bit 22 = Disparo de sobrecarga inversa 32 Bit 23 = Disparo de sobretensión 59-2 Bit 24 = Disparo de subtenensión 27-2 Bit 25 = Disparo de sobrecorriente 51-2 Bit 26 = Disparo de subfrecuencia 81 Bit 27 = Disparo de sobrefrecuencia 81 Bit 28 = Disparo de sobretensión 59-1 Bit 29 = Disparo de subtenensión 27-1 Bit 30 = Disparo de desequilibrio de fase 47 Bit 31 = Disparo de sobrecorriente 51-1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45598-99	Estado de alarma de protección de gen	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = Disparo de DT/DF de ROC 81 Bit 19 = Disparo de cambio de vector 78 Bit 20 = Disparo de sobrecorriente 51-3 Bit 21 = Disparo de pérdida de excitación 40 Bit 22 = Disparo de sobrecarga inversa 32 Bit 23 = Disparo de sobretensión 59-2 Bit 24 = Disparo de subtenensión 27-2 Bit 25 = Disparo de sobrecorriente 51-2 Bit 26 = Disparo de subfrecuencia 81 Bit 27 = Disparo de sobrefrecuencia 81 Bit 28 = Disparo de sobretensión 59-1 Bit 29 = Disparo de subtenensión 27-1 Bit 30 = Disparo de desequilibrio de fase 47 Bit 31 = Disparo de sobrecorriente 51-1

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45600-01	Medición de prealarma 2	Int32	N/D	N/D	R	Bit 0 = No se usa Bit 1 = No se usa Bit 2 = No se usa Bit 3 = No se usa Bit 4 = No se usa Bit 5 = No se usa Bit 6 = No se usa Bit 7 = No se usa Bit 8 = No se usa Bit 9 = No se usa Bit 10 = No se usa Bit 11 = No se usa Bit 12 = No se usa Bit 13 = No se usa Bit 14 = No se usa Bit 15 = No se usa Bit 16 = No se usa Bit 17 = No se usa Bit 18 = Rotación inversa de bus Bit 19 = Rotación inversa de gen Bit 20 = Anulación de inducción DEF Bit 21 = Inducción severa DEF Bit 22 = Inducción presevera DEF Bit 23 = Reducción de potencia del motor DEF Bit 24 = Nivel de fluido DEF vacío Bit 25 = Nivel de fluido DEF bajo Bit 26 = Nivel de hollín de DPF extremadamente alto Bit 27 = Nivel de hollín de DPF moderadamente alto Bit 28 = Nivel de hollín de DPF alto Bit 29 = Temperatura de escape alta Bit 30 = Regeneración de DPF inhabilitada Bit 31 = Regeneración de DPF requerida
45602	Datos de configuración de unidades operativas	Int32	N/D	N/D	R	0 – 3
45604	Frecuencia de cambio de datos en kW	Int32	N/D	centi	R	0 – 10000
45606	Datos del administrador del sistema de red del generador	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45608	ID de unidad de red del generador 1	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45610	ID de unidad de red del generador 2	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45612	ID de unidad de red del generador 3	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45614	ID de unidad de red del generador 4	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45616	ID de unidad de red del generador 5	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45618	ID de unidad de red del generador 6	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45620	ID de unidad de red del generador 7	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45622	ID de unidad de red del generador 8	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45624	ID de unidad de red del generador 9	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45626	ID de unidad de red del generador 10	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45628	ID de unidad de red del generador 11	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45630	ID de unidad de red del generador 12	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45632	ID de unidad de red del generador 13	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45634	ID de unidad de red del generador 14	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45636	ID de unidad de red del generador 15	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45638	ID de unidad de red del generador 16	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45640	Cantidad de unidades de red de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 – 16
45642	Datos de entrada de LSM	Int32	centiunidad	centi	R	(-100000000) - 99999900
45644	Cantidad de unidades en línea de red de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 – 16
45646	Capacidad total del sistema en kW de la red de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 – 16777216
45648	Total de kW generados de la red de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 – 16777216
45650	Total de kvar generados de la red de generador	Int32	N/D	N/D	R	0 – 16777216
45652	Retroalimentación de modo de secuenciación desde LSM	Int32	N/D	N/D	R	-2147483648 – 2147483647
45654	Próxima unidad a arrancar desde LSM	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45656	Próxima unidad a detener desde LSM	Int32	N/D	N/D	R	-1 – 255
45658	Cronómetro de arranque 1 seg desde LSM	Int32	N/D	N/D	R	0 – 32767
45660	Cronómetro de arranque 2 seg desde LSM	Int32	N/D	N/D	R	0 – 32767
45662	Cronómetro de detención seg desde LSM	Int32	N/D	N/D	R	0 – 32767
45664	Datos de conexión del generador para medición	Int32	N/D	N/D	R	0 = En triángulo 1 = En estrella 2 = 1 Fase AB 3 = 1 Fase AC 4 = En triángulo con conexión a tierra
45666	Datos de conexión del bus para medición	Int32	N/D	N/D	R	0 = 1 Fase AB 1 = 3 Fase 2 = 1 Fase AC
45668	Datos de tensión promedio de línea a línea del generador	Int32	N/D	N/D	R	-2147483648 - 2147483647
45670	Datos de tensión promedio de línea a neutro del generador	Int32	N/D	N/D	R	-2147483648 - 2147483647

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45672	Datos de corriente promedio del generador	Int32	N/D	N/D	R	-2147483648 - 2147483647
45674	Datos de retardo de transferencia restante	Int32	N/D	Seg. x 67 a seg.	R	-2147483648 - 2147483647
45676	Datos de retardo de devolución restante	Int32	N/D	Seg. x 67 a seg.	R	-2147483648 - 2147483647
45678	Datos de tiempo de transferencia máx. restante	Int32	N/D	Seg. x 67 a seg.	R	-2147483648 - 2147483647
45680	Datos de tiempo paralelo máx. restante	Int32	N/D	Seg. x 67 a seg.	R	-2147483648 - 2147483647
45682	Datos de retardo de transición abierta restante	Int32	N/D	Seg. x 67 a seg.	R	-2147483648 - 2147483647
45684	Datos de tiempo de devolución máx. restante	Int32	N/D	Seg. x 67 a seg.	R	-2147483648 - 2147483647
45686	Datos de capacidad total de kW del sistema de la red del generador	Int32	N/D	N/D	R	8388607
45688	Datos porcentuales del total de kW generados de la red de generador	Int32	Porcentaje decimal	Deci	R	8388607
45690-748	USO FUTURO					
45750	Dirección del dispositivo	Int32	N/D	N/D	RW	(-128) - 127
45752	Parada de emergencia de PC	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Detener 1 = Iniciar
45754	Relé de PC cerrado: Se ejecuta cuando está en modo Automático	UInt32	N/D	N/D	RW	0 = Detener 1 = Iniciar
45756	Imagen de botones de prueba	UInt32	N/D	N/D	RW	0 - 255
45758-60	RESERVADO					
45762	Número de versión de código incrustado	UInt32	N/D	N/D	R	
45764	Número de versión de código de arranque	Int32	N/D	N/D	R	
45766	Número de modelo	UInt32	N/D	N/D	R	
45768	Número de pieza de código incrustado	UInt32	N/D	N/D	R	

45770	Selección de parámetros de protección configurable 1	Unit32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45772	Histéresis de protección configurable 1	Int32	Porcentaje	deci	RW	0 - 1000
45774	Retardo de armado de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45776	Retardo de activación de umbral 1 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45778	Retardo de activación de umbral 1 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45780	Umbral de protección configurable 1 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45782	Umbral de protección configurable 1 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45784	Umbral de protección configurable 1 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45786	Umbral de protección configurable 1 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45788	Tipo de alarma de protección configurable 1 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45790	Tipo de alarma de protección configurable 1 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45792	Tipo de alarma de protección configurable 1 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45794	Tipo de alarma de protección configurable 1 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45796	Selección de parámetros de protección configurable 2	Unit32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kVar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45798	Histéresis de protección configurable 2	Int32	Porcentaje	deci	RW	0 - 1000
45800	Retardo de armado de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45802	Retardo de activación de umbral 2 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45804	Retardo de activación de umbral 2 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45806	Umbral de protección configurable 2 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45808	Umbral de protección configurable 2 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45810	Umbral de protección configurable 2 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45812	Umbral de protección configurable 2 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45814	Tipo de alarma de protección configurable 2 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45816	Tipo de alarma de protección configurable 2 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45818	Tipo de alarma de protección configurable 2 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45820	Tipo de alarma de protección configurable 2 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45822	Selección de parámetros de protección configurable 3	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45824	Histéresis de protección configurable 3	Int32	Porcentaje	deci	RW	1 - 1000
45826	Retardo de armado de protección configurable 3	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45828	Retardo de activación de umbral 3 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45830	Retardo de activación de umbral 3 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45832	Umbral de protección configurable 3 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45834	Umbral de protección configurable 3 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45836	Umbral de protección configurable 3 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45838	Umbral de protección configurable 3 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45840	Tipo de alarma de protección configurable 3 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45842	Tipo de alarma de protección configurable 3 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45844	Tipo de alarma de protección configurable 3 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45846	Tipo de alarma de protección configurable 3 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45848	Selección de parámetros de protección configurable 4	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45850	Histéresis de protección configurable 4	Int32	Porcentaje	deci	RW	1 - 1000
45852	Retardo de armado de protección configurable 4	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45854	Retardo de activación de umbral 4 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45856	Retardo de activación de umbral 4 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45858	Umbral de protección configurable 4 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45860	Umbral de protección configurable 4 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45862	Umbral de protección configurable 4 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45864	Umbral de protección configurable 4 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45866	Tipo de alarma de protección configurable 4 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45868	Tipo de alarma de protección configurable 4 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45870	Tipo de alarma de protección configurable 4 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45872	Tipo de alarma de protección configurable 4 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45874	Selección de parámetros de protección configurable 5	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45876	Histéresis de protección configurable 5	Int32	Porcentaje	deci	RW	1 - 1000
45878	Retardo de armado de protección configurable 5	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45880	Retardo de activación de umbral 5 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45882	Retardo de activación de umbral 5 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45884	Umbral de protección configurable 5 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45886	Umbral de protección configurable 5 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45888	Umbral de protección configurable 5 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45890	Umbral de protección configurable 5 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45892	Tipo de alarma de protección configurable 5 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45894	Tipo de alarma de protección configurable 5 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45896	Tipo de alarma de protección configurable 5 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45898	Tipo de alarma de protección configurable 5 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45900	Selección de parámetros de protección configurable 6	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45902	Histéresis de protección configurable 6	Int32	Porcentaje	deci	RW	1 - 1000
45904	Retardo de armado de protección configurable 6	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45906	Retardo de activación de umbral 6 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45908	Retardo de activación de umbral 6 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45910	Umbral de protección configurable 6 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45912	Umbral de protección configurable 6 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45914	Umbral de protección configurable 6 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45916	Umbral de protección configurable 6 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45918	Tipo de alarma de protección configurable 6 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45920	Tipo de alarma de protección configurable 6 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45922	Tipo de alarma de protección configurable 6 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45924	Tipo de alarma de protección configurable 6 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45926	Selección de parámetros de protección configurable 7	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45928	Histéresis de protección configurable 7	Int32	Porcentaje	deci	RW	1 - 1000
45930	Retardo de armado de protección configurable 7	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45932	Retardo de activación de umbral 7 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45934	Retardo de activación de umbral 7 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45936	Umbral de protección configurable 7 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45938	Umbral de protección configurable 7 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45940	Umbral de protección configurable 7 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45942	Umbral de protección configurable 7 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45944	Tipo de alarma de protección configurable 7 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45946	Tipo de alarma de protección configurable 7 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45948	Tipo de alarma de protección configurable 7 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45950	Tipo de alarma de protección configurable 7 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

45952	Selección de parámetros de protección configurable 8	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
45954	Histéresis de protección configurable 8	Int32	Porcentaje	deci	RW	1 - 1000
45956	Retardo de armado de protección configurable 8	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45958	Retardo de activación de umbral 8 de protección configurable 1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45960	Retardo de activación de umbral 8 de protección configurable 2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
45962	Umbral de protección configurable 8 superior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45964	Umbral de protección configurable 8 superior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45966	Umbral de protección configurable 8 inferior a 1	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45968	Umbral de protección configurable 8 inferior a 2	Int32	N/D	centi	RW	(-99999900) - 99999900
45970	Tipo de alarma de protección configurable 8 superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45972	Tipo de alarma de protección configurable 8 superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45974	Tipo de alarma de protección configurable 8 inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45976	Tipo de alarma de protección configurable 8 inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
45978-999	USO FUTURO					
46000	Presión aceite de la transmisión de J1939	Uint32	16 kPa/bit, 0 compensación	N/D	R	0 a +4000 kPa (0 a 580 psi)
46002	Temp. de aceite de la transmisión de J1939	Uint32	0,03125 °C/bit compensación -273 °C	N/D	R	-273 a +1735,0 °C (-459,4 a 3155,0 °F)
46004	Temp. bobinado 1 de J1939	Uint32	1 °C por bit compensación -40 °C	N/D	R	-40 a +210 °C (-40 a 410 °F)
46006	Temp. bobinado 2 de J1939	Uint32	1 °C por bit compensación -40 °C	N/D	R	-40 a +210 °C (-40 a 410 °F)
46008	Temp. bobinado 3 de J1939	Uint32	1 °C por bit compensación -40 °C	N/D	R	-40 a +210 °C (-40 a 410 °F)
46010	Temp. ECU de J1939	Uint32	0,03125 °C/bit compensación -273 °C	N/D	R	-273 a 1734,96875 °C
46012	Presión auxiliar 1 de J1939	Uint32	16 kPa/bit 0 compensación	N/D	R	0 kPa a 4000 kPa
46014	Presión auxiliar 2 de J1939	Uint32	16 kPa/bit 0 compensación	N/D	R	0 kPa a 4000 kPa

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46016	Potencia nominal de J1939	Uint32	0,5 kW/bit 0 compensación	N/D	R	0 kW a 32.127,5 kW
46018	Régimen nominal de J1939	Uint32	0,125 rpm/bit 0 compensación	N/D	R	0 r. p. m. a 8.031,875 r. p. m.
46020	Temp. de escape A de J1939	Uint32	0,03125 °C/bit compensación -273 °C	N/D	R	-273 a 1734,96875 °C
46022	Temp. de escape B de J1939	Uint32	0,03125 °C/bit compensación -273 °C	N/D	R	-273 a 1734,96875 °C
46024	Temp. aire de carga de J1939	Uint32	0,03125 °C/bit compensación -273 °C	N/D	R	-273 a 1734,96875 °C
46026	Código de error de ECU J1939-ADEC	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 65535
46028	Demanda de velocidad seleccionada de J1939-ADEC	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 - 8031,875
46030	Velocidad de ajuste efectivo de J1939-ADEC	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 - 8031,875
46032	Demanda de velocidad de bus CAN de J1939-ADEC	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 - 8031,875
46034	Demanda de velocidad analógica de J1939-ADEC	Uint32	0,125 rpm/bit, 0 rpm compensación	N/D	R	0 - 8031,875
46036	Fuente de demanda de velocidad de J1939-ADEC	Uint32	0 = ANALÓGICO_CAN, 1 = AUMENTO_DN_ECU, 2 = AUMENTO_DN_CAN, 3 = ANALÓGICO_ECU, 5 = FRECUENCIA, 7 = SIN_DEMANDA_CAN	N/D	R	0 - 7
46038	Torque especificado de J1939-ADEC	Uint32	1 Nm/bit, 0 compensación	N/D	R	0 kW a 64255 Nm
46040	Motor optimizado de J1939-ADEC	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 64255
46042	Grado fase de corriente de J1939-ADEC	Uint32	0,0025%/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 % a 160,7375%
46044	Porcentaje de llenado del tanque diario de J1939-ADEC	Uint32	0,4%/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 % a 100%
46046	Porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento de J1939-ADEC	Uint32	0,4%/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 4294967295
46048	Cantidad de inyección de J1939-ADEC	Uint32	0,1 mm2 por bit	N/D	R	0 - 429496729,5
46050	Reserva de energía del motor de J1939-ADEC	Uint32	0,001% por bit	N/D	R	0 - 4294967,295
46052	Código de corte del cilindro de J1939-ADEC	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 4294967295
46054	Campo de bit de secuencia de arranque de J1939-ADEC	Uint32	Datos de bits	N/D	R	0 - 4294967295

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46056	Límite inf. de P de aceite lubricante de J1939-ADEC	Uint32	binario activado o desactivado	N/D	R	0 - 1
46058	Límite inf. inf. de P de aceite lubricante de J1939-ADEC	Uint32	binario activado o desactivado	N/D	R	0 - 1
46060	Presión de aire de carga P de J1939-ADEC	Uint32	0,01 mbar/bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 42949672,5 mbar
45062	Campo de bit de falla 1 de amp. de energía AL de J1939-ADEC	Uint32	Datos de bits	N/D	R	0 - 4294967295
46064	Campo de bit de falla 2 de amp. de energía AL de J1939-ADEC	Uint32	Datos de bits	N/D	R	0 - 4294967295
46066	FI de bits de salida de transistor AL de J1939-ADEC	Uint32	Datos de bits	N/D	R	0 - 4294967295
46068	RPM árbol levas de J1939-ADEC	Uint32	0,1 rpm/bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 429496729,5 rpm
46070	Consumo diario de combustible de J1939-ADEC	Uint32	0,0001 m3 por bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 429496,7295 m3
46072	Demanda de velocidad de frecuencia de J1939-ADEC	Uint32	0,1 rpm/bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 429496729,5 rpm
46074	Consumo promedio de combustible durante disparo de J1939-ADEC	Uint32	0,001 L/h/bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 4294967,295 L/h
46076	Pct DBR cantidad de inyección de J1939-ADEC	Uint32	0,01%/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 42949672,95 %
46078	Caída real de J1939-ADEC	Uint32	0,001%/bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 4294967,295 %
46080	Nodos en bus CAN de J1939-ADEC	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 4294967295
46082	Nodos perdidos en bus CAN de J1939-ADEC	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 4294967295
46084	Tiempo de funcionamiento del disparo de J1939-ADEC	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 4294967295 h
46086	Campo de bits de salida de transistor de J1939-ADEC	Uint32	Datos de bits	N/D	R	0 - 4294967295
46088	Tensión de alimentación eléctrica de ECU L1L de J1939-ADEC	Uint32	0,001 V/bit	N/D	R	0 - 4294967,295
46090	Tensión de alimentación eléctrica de ECU L2L de J1939-ADEC	Uint32	0,001 V/bit	N/D	R	0 - 4294967,295
46092	Tensión de alimentación eléctrica de ECU U1L de J1939-ADEC	Uint32	0,001 V/bit	N/D	R	0 - 4294967,295

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46094	Tensión de alimentación eléctrica de ECU U2L de J1939-ADEC	Uint32	0,001 V/bit	N/D	R	0 - 4294967295
46096	Tiempo de ralentí del disparo de J1939-ADEC	Uint32	1 seg. por bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 4294967295 seg.
46098	Límite sup. de T de refrigerante de J1939-ADEC	Uint32	0,01 °C/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 42949672,95
46100	Límite sup. sup. de T de refrigerante de J1939-ADEC	Uint32	0,01 °C/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 42949672,95
46102	Límite sup. de T de aire de carga de J1939-ADEC	Uint32	0,01 °C/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 42949672,95
46104	Límite sup. de T de interenfriador de J1939-ADEC	Uint32	0,01 °C/Bit, 0 compensación	N/D	R	0 - 42949672,95
46106	Nodo Sps de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46108	Tipo de int. de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46110	Var de int. de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46112	Ed 1 de int. de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46114	Ed2 de int. de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46116	Rev. de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46118	Mod. de int. de J1939-MTU	Uint32	Sin escala ni compensación	N/D	R	0 - 255
46120	Datos de estado de luz de protección de J1939-MTU	Uint32	Datos de parámetros de ECU brutos	N/D	R	0 = Apagado 1 = Encendido 2 = Flash lento 3 = Flash rápido
46122	Datos de estado de luz de advertencia de J1939-MTU	Uint32	Datos de parámetros de ECU brutos	N/D	R	0 = Apagado 1 = Encendido 2 = Flash lento 3 = Flash rápido
46124	Datos de estado de luz de parada roja de J1939-MTU	Uint32	Datos de parámetros de ECU brutos	N/D	R	0 = Apagado 1 = Encendido 2 = Flash lento 3 = Flash rápido
46126	Datos de estado de avería de J1939-ECU	Uint32	Datos de parámetros de ECU brutos	N/D	R	0 = Apagado 1 = Encendido 2 = Flash lento 3 = Flash rápido
46128-248	RESERVADO					
46250	Segundos del cronómetro 1 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46252	Segundos del cronómetro 2 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46254	Segundos del cronómetro 3 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46256	Segundos del cronómetro 4 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46258	Segundos del cronómetro 5 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46260	Segundos del cronómetro 6 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46262	Segundos del cronómetro 7 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46264	Segundos del cronómetro 8 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46266	Segundos del cronómetro 9 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46268	Segundos del cronómetro 10 de PLC	Int32	Segundo	deci	RW	0 - 18000
46270	Minutos del cronómetro 1 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46272	Minutos del cronómetro 2 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46274	Minutos del cronómetro 3 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46276	Minutos del cronómetro 4 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46278	Minutos del cronómetro 5 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46280	Minutos del cronómetro 6 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46282	Minutos del cronómetro 7 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46284	Minutos del cronómetro 8 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46286	Minutos del cronómetro 9 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46288	Minutos del cronómetro 10 de PLC	UInt32	Minuto	N/D	RW	0 - 250
46290	Horas del cronómetro 1 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46292	Horas del cronómetro 2 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46294	Horas del cronómetro 3 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46296	Horas del cronómetro 4 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46298	Horas del cronómetro 5 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46300	Horas del cronómetro 6 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46302	Horas del cronómetro 7 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46304	Horas del cronómetro 8 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46306	Horas del cronómetro 9 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46308	Horas del cronómetro 10 de PLC	UInt32	Hora	N/D	RW	0 - 250
46310	Tensión máxima de entrada 1 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46312	Corriente máxima de entrada 1 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46314	Tensión mínima de entrada 1 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46316	Corriente mínima de entrada 1 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46318	Parámetro máximo de entrada 1 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46320	Parámetro mínimo de entrada 1 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46322	Histéresis de entrada 1 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46324	Retardo de armado de entrada 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46326	Retardo de activación de entrada 1 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46328	Retardo de activación de entrada 1 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46330	Umbral de entrada 1 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46332	Umbral de entrada 1 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46334	Umbral de entrada 1 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46336	Umbral de entrada 1 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46338	Tipo de alarma de entrada 1 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46340	Tipo de alarma de entrada 1 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46342	Tipo de alarma de entrada 1 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46344	Tipo de alarma de entrada 1 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46346	Tipo de alarma de entrada 1 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46348	Tensión máxima de entrada 2 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46350	Corriente máxima de entrada 2 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46352	Tensión mínima de entrada 2 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46354	Corriente mínima de entrada 2 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46356	Parámetro máximo de entrada 2 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46358	Parámetro mínimo de entrada 2 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46360	Histéresis de entrada 2 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46362	Retardo de armado de entrada 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46364	Retardo de activación de entrada 2 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46366	Retardo de activación de entrada 2 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46368	Umbral de entrada 2 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46370	Umbral de entrada 2 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46372	Umbral de entrada 2 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46374	Umbral de entrada 2 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46376	Tipo de alarma de entrada 2 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46378	Tipo de alarma de entrada 2 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46380	Tipo de alarma de entrada 2 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46382	Tipo de alarma de entrada 2 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46384	Tipo de alarma de entrada 2 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46386	Tensión máxima de entrada 3 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46388	Corriente máxima de entrada 3 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46390	Tensión mínima de entrada 3 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46392	Corriente mínima de entrada 3 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46394	Parámetro máximo de entrada 3 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46396	Parámetro mínimo de entrada 3 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46398	Histéresis de entrada 3 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46400	Retardo de armado de entrada 3 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46402	Retardo de activación de entrada 3 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46404	Retardo de activación de entrada 3 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46406	Umbral de entrada 3 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46408	Umbral de entrada 3 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46410	Umbral de entrada 3 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46412	Umbral de entrada 3 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46414	Tipo de alarma de entrada 3 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46416	Tipo de alarma de entrada 3 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46418	Tipo de alarma de entrada 3 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46420	Tipo de alarma de entrada 3 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46422	Tipo de alarma de entrada 3 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46424	Tensión máxima de entrada 4 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46426	Corriente máxima de entrada 4 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46428	Tensión mínima de entrada 4 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46430	Corriente mínima de entrada 4 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46432	Parámetro máximo de entrada 4 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46434	Parámetro mínimo de entrada 4 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46436	Histéresis de entrada 4 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46438	Retardo de armado de entrada 4 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46440	Retardo de activación de entrada 4 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46442	Retardo de activación de entrada 4 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46444	Umbral de entrada 4 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46446	Umbral de entrada 4 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46448	Umbral de entrada 4 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46450	Umbral de entrada 4 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46452	Tipo de alarma de entrada 4 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46454	Tipo de alarma de entrada 4 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46456	Tipo de alarma de entrada 4 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46458	Tipo de alarma de entrada 4 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46460	Tipo de alarma de entrada 4 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46462 - 46498	USO FUTURO					
46500	Tensión máxima de entrada 5 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46502	Corriente máxima de entrada 5 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46504	Tensión mínima de entrada 5 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46506	Corriente mínima de entrada 5 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46508	Parámetro máximo de entrada 5 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46510	Parámetro mínimo de entrada 5 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46512	Histéresis de entrada 5 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46514	Retardo de armado de entrada 5 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46516	Retardo de activación de entrada 5 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46518	Retardo de activación de entrada 5 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46520	Umbral de entrada 5 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46522	Umbral de entrada 5 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46524	Umbral de entrada 5 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46526	Umbral de entrada 5 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46528	Tipo de alarma de entrada 5 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46530	Tipo de alarma de entrada 5 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46532	Tipo de alarma de entrada 5 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46534	Tipo de alarma de entrada 5 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46536	Tipo de alarma de entrada 5 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46538	Tensión máxima de entrada 6 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46540	Corriente máxima de entrada 6 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46542	Tensión mínima de entrada 6 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46544	Corriente mínima de entrada 6 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46546	Parámetro máximo de entrada 6 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46548	Parámetro mínimo de entrada 6 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46550	Histéresis de entrada 6 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46552	Retardo de armado de entrada 6 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46554	Retardo de activación de entrada 6 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46556	Retardo de activación de entrada 6 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46558	Umbral de entrada 6 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46560	Umbral de entrada 6 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46562	Umbral de entrada 6 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46564	Umbral de entrada 6 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46566	Tipo de alarma de entrada 6 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46568	Tipo de alarma de entrada 6 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46570	Tipo de alarma de entrada 6 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46572	Tipo de alarma de entrada 6 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46574	Tipo de alarma de entrada 6 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46576	Tensión máxima de entrada 7 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46578	Corriente máxima de entrada 7 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46580	Tensión mínima de entrada 7 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46582	Corriente mínima de entrada 7 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46584	Parámetro máximo de entrada 7 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46586	Parámetro mínimo de entrada 7 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46588	Histéresis de entrada 7 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46590	Retardo de armado de entrada 7 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46592	Retardo de activación de entrada 7 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46594	Retardo de activación de entrada 7 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46596	Umbral de entrada 7 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46598	Umbral de entrada 7 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46600	Umbral de entrada 7 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46602	Umbral de entrada 7 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46604	Tipo de alarma de entrada 7 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46606	Tipo de alarma de entrada 7 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46608	Tipo de alarma de entrada 7 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46610	Tipo de alarma de entrada 7 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46612	Tipo de alarma de entrada 7 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46614	Tensión máxima de entrada 8 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46616	Corriente máxima de entrada 8 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46618	Tensión mínima de entrada 8 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 - 100
46620	Corriente mínima de entrada 8 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 - 200
46622	Parámetro máximo de entrada 8 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46624	Parámetro mínimo de entrada 8 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46626	Histéresis de entrada 8 de AEM	Int32	Porcentaje decimal	deci	RW	0 – 1000
46628	Retardo de armado de entrada 8 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46630	Retardo de activación de entrada 8 umbral 1 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46632	Retardo de activación de entrada 8 umbral 2 de AEM	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46634	Umbral de entrada 8 de AEM superior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46636	Umbral de entrada 8 de AEM superior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46638	Umbral de entrada 8 de AEM inferior a 1	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46640	Umbral de entrada 8 de AEM inferior a 2	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46642	Tipo de alarma de entrada 8 de AEM superior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46644	Tipo de alarma de entrada 8 de AEM superior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46646	Tipo de alarma de entrada 8 de AEM inferior a 1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46648	Tipo de alarma de entrada 8 de AEM inferior a 2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46650	Tipo de alarma de entrada 8 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46652	Tensión máxima de salida 1 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46654	Corriente máxima de salida 1 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46656	Tensión mínima de salida 1 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46658	Corriente mínima de salida 1 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46660	Parámetro máximo de salida 1 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46662	Parámetro mínimo de salida 1 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900

46664	Selección de parámetros de salida 1 de AEM	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46666	Tipo de alarma de salida 1 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46668	Retardo de salida 1 de AEM fuera del intervalo	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46670	Tensión máxima de salida 2 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46672	Corriente máxima de salida 2 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46674	Tensión mínima de salida 2 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46676	Corriente mínima de salida 2 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46678	Parámetro máximo de salida 2 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46680	Parámetro mínimo de salida 2 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900

46682	Selección de parámetros de salida 2 de AEM	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46684	Tipo de alarma de salida 2 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46686	Retardo de salida 2 de AEM fuera del intervalo	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46688	Tensión máxima de salida 3 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46690	Corriente máxima de salida 3 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46692	Tensión mínima de salida 3 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46694	Corriente mínima de salida 3 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46696	Parámetro máximo de salida 3 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46698	Parámetro mínimo de salida 3 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900

46700	Selección de parámetros de salida 3 de AEM	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46702	Tipo de alarma de salida 3 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46704	Retardo de salida 3 de AEM fuera del intervalo	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46706	Tensión máxima de salida 4 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46708	Corriente máxima de salida 4 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46710	Tensión mínima de salida 4 de AEM	Int32	decivoltio	deci	RW	0 – 100
46712	Corriente mínima de salida 4 de AEM	Int32	miliamperios × 10	deci	RW	40 – 200
46714	Parámetro máximo de salida 4 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900
46716	Parámetro mínimo de salida 4 de AEM	Int32	centiunidad	centi	RW	(-100000000) – 99999900

46718	Selección de parámetros de salida 4 de AEM	Uint32	N/D	N/D	RW	0 = Presión de aceite 1 = Temperatura de refrigerante 2 = Tensión de la batería 3 = r. p. m. 4 = Nivel de combustible 5 = VAB del generador 6 = VBC del generador 7 = VCA del generador 8 = VAN del generador 9 = VBN del generador 10 = VCN del generador 11 = Frecuencia del bus 12 = Tensión del bus 13 = Frecuencia del generador 14 = PF del generador 15 = IA del generador 16 = IB del generador 17 = IC del generador 18 = kW A 19 = kW B 20 = kW C 21 = kW totales 22 = kVA A 23 = kVA B 24 = kVA C 25 = kVA totales 26 = Entrada analógica 1 27 = Entrada analógica 2 28 = Entrada analógica 3 29 = Entrada analógica 4 30 = Entrada analógica 5 31 = Entrada analógica 6 32 = Entrada analógica 7 33 = Entrada analógica 8 34 = Entrada de RTD 1 35 = Entrada de RTD 2 36 = Entrada de RTD 3 37 = Entrada de RTD 4 38 = Entrada de RTD 5 39 = Entrada de RTD 6 40 = Entrada de RTD 7 41 = Entrada de RTD 8 42 = Termopar 1 43 = Termopar 2 44 = Presión de suministro de combustible 45 = kvar A 46 = kvar B 47 = kvar C 48 = kvar totales 49 = Presión de rampa de medición de inyector 50 = Total de combustible usado 51 = Temperatura de combustible 52 = Temperatura de aceite del motor 53 = Temperatura del interenfriador del motor 54 = Presión de refrigerante 55 = Tasa de consumo de combustible 56 = Presión de arranque 57 = Temperatura del colector de admisión 58 = Temperatura del aire de carga 59 = Porcentaje de carga de motor 60 = VAB del bus 61 = VBC del bus 62 = VCA del bus 63 = Porcentaje de carga en kW 64 = Cantidad de unidades en línea 65 = Capacidad del sistema en kW 66 = kW totales generados por el sistema 67 = kvar totales generados por el sistema

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46720	Tipo de alarma de salida 4 de AEM fuera del intervalo	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
46722	Retardo de salida 4 de AEM fuera del intervalo	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46724 - 46748	USO FUTURO					
46750	Tipo de configuración de entrada 1 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46752	Retardo de entrada 1 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46754	Solo con motor en marcha de entrada 1 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46756	Tipo de configuración de entrada 2 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46758	Retardo de entrada 2 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46760	Solo con motor en marcha de entrada 2 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46762	Tipo de configuración de entrada 3 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46764	Retardo de entrada 3 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46766	Solo con motor en marcha de entrada 3 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46768	Tipo de configuración de entrada 4 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46770	Retardo de entrada 4 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46772	Solo con motor en marcha de entrada 4 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46774	Tipo de configuración de entrada 5 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46776	Retardo de entrada 5 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46778	Solo con motor en marcha de entrada 5 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46780	Tipo de configuración de entrada 6 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46782	Retardo de entrada 6 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46784	Solo con motor en marcha de entrada 6 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46786	Tipo de configuración de entrada 7 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46788	Retardo de entrada 7 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46790	Solo con motor en marcha de entrada 7 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46792	Tipo de configuración de entrada 8 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46794	Retardo de entrada 8 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46796	Solo con motor en marcha de entrada 8 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46798	Tipo de configuración de entrada 9 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46800	Retardo de entrada 9 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46802	Solo con motor en marcha de entrada 9 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46804	Tipo de configuración de entrada 10 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46806	Retardo de entrada 10 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46808	Solo con motor en marcha de entrada 10 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46810	Tipo de configuración de entrada 11 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46812	Retardo de entrada 11 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46814	Solo con motor en marcha de entrada 11 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46816	Tipo de configuración de entrada 12 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46818	Retardo de entrada 12 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46820	Solo con motor en marcha de entrada 12 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46822	Tipo de configuración de entrada 13 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46824	Retardo de entrada 13 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46826	Solo con motor en marcha de entrada 13 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46828	Tipo de configuración de entrada 14 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46830	Retardo de entrada 14 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46832	Solo con motor en marcha de entrada 14 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46834	Tipo de configuración de entrada 15 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46836	Retardo de entrada 15 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46838	Solo con motor en marcha de entrada 15 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46840	Tipo de configuración de entrada 16 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46842	Retardo de entrada 16 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46844	Solo con motor en marcha de entrada 16 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46846	Tipo de configuración de entrada 17 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46848	Retardo de entrada 17 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46850	Solo con motor en marcha de entrada 17 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46852	Tipo de configuración de entrada 18 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46854	Retardo de entrada 18 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46856	Solo con motor en marcha de entrada 18 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46858	Tipo de configuración de entrada 19 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46860	Retardo de entrada 19 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46862	Solo con motor en marcha de entrada 19 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46864	Tipo de configuración de entrada 20 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46866	Retardo de entrada 20 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46868	Solo con motor en marcha de entrada 20 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46870	Tipo de configuración de entrada 21 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46872	Retardo de entrada 21 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46874	Solo con motor en marcha de entrada 21 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46876	Tipo de configuración de entrada 22 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46878	Retardo de entrada 22 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46880	Solo con motor en marcha de entrada 22 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46882	Tipo de configuración de entrada 23 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46884	Retardo de entrada 23 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46886	Solo con motor en marcha de entrada 23 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46888	Tipo de configuración de entrada 24 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46890	Retardo de entrada 24 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46892	Solo con motor en marcha de entrada 24 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46894	Tipo de configuración de entrada 25 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46896	Retardo de entrada 25 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46898	Solo con motor en marcha de entrada 25 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46900	Tipo de configuración de entrada 26 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46902	Retardo de entrada 26 de configuración de usuario	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46904	Solo con motor en marcha de entrada 26 de configuración de usuario	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46906	Entrada de contacto de ATS	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46908	Retardo de ATS	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46910	Solo con motor en marcha de ATS	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46912	Entrada de contacto de anulación de parada	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46914	Retardo de anulación de parada	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46916	Solo con motor en marcha de anulación de parada	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46918	Entrada de contacto de bajo nivel de refrigerante	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46920	Tipo de configuración de bajo nivel de refrigerante	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46922	Retardo de bajo nivel de refrigerante	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46924	Solo con motor en marcha de bajo nivel de refrigerante	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46926	Entrada de contacto de carga de batería en falla	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46928	Tipo de configuración de carga de batería en falla	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46930	Retardo de carga de batería en falla	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46932	Solo con motor en marcha de carga de batería en falla	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46934	Entrada de contacto de detección de fuga de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46936	Tipo de configuración de detección de fuga de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma
46938	Retardo de detección de fuga de combustible	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46940	Solo con motor en marcha de detección de fuga de combustible	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46942	Entrada de contacto de traspaso a conexión monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46944	Retardo de traspaso a conexión monofásica	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46946	Solo con motor en marcha de traspaso a conexión monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46948	Entrada de contacto de traspaso a detección de CA monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46950	Retardo de traspaso a detección de CA monofásica	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46952	Solo con motor en marcha de traspaso a detección de CA monofásica	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46954	Entrada de contacto de línea alta/baja	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46956	Retardo de línea alta/baja	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300
46958	Solo con motor en marcha de línea alta/baja	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
46960	Entrada de contacto de anulación de conexión delta a tierra	Int32	N/D	N/D	RW	-1 = Ninguno 0 = Entrada 1 1 = Entrada 2 2 = Entrada 3 3 = Entrada 4 4 = Entrada 5 5 = Entrada 6 6 = Entrada 7 7 = Entrada 8 8 = Entrada 9 9 = Entrada 10 10 = Entrada 11 11 = Entrada 12 12 = Entrada 13 13 = Entrada 14 14 = Entrada 15 15 = Entrada 16
46962	Retardo de anulación de conexión delta a tierra	Int32	Segundo	N/D	RW	0 – 300

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
46964	Solo con motor en marcha de anulación de conexión delta a tierra	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Siempre 1 = Solo con motor en marcha
47000	Histéresis de AEM1 RTD1	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47002	Retardo de armado de AEM1 RTD1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47004	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47006	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47008	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD1	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47010	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD1	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47012	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD1	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47014	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD1	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47016	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47018	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47020	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47022	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47024	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47026	Histéresis de AEM1 RTD2	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47028	Retardo de armado de AEM1 RTD2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47030	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47032	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD2	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47034	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD2	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47036	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD2	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47038	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD2	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47040	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD2	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47042	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
47044	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47046	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47048	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47050	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD2	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47052	Histéresis de AEM1 RTD3	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47054	Retardo de armado de AEM1 RTD3	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47056	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD3	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47058	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD3	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47060	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD3	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47062	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD3	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47064	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD3	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47066	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD3	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47068	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD3	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47070	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD3	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47072	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD3	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47074	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD3	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47076	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD3	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47078	Histéresis de AEM1 RTD4	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47080	Retardo de armado de AEM1 RTD4	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47082	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD4	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47084	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD4	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
47086	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD4	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47088	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD4	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47090	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD4	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47092	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD4	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47094	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD4	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47096	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD4	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47098	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD4	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47100	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD4	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47102	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD4	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47104	Histéresis de AEM1 RTD5	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47106	Retardo de armado de AEM1 RTD5	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47108	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD5	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47110	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD5	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47112	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD5	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47114	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD5	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47116	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD5	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47118	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD5	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47120	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD5	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47122	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD5	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47124	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD5	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47126	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD5	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
47128	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD5	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47130	Histéresis de AEM1 RTD6	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47132	Retardo de armado de AEM1 RTD6	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47134	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD6	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47136	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD6	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47138	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD6	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47140	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD6	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47142	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD6	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47144	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD6	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47146	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD6	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47148	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD6	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47150	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD6	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47152	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD6	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47154	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD6	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47156	Histéresis de AEM1 RTD7	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47158	Retardo de armado de AEM1 RTD7	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47160	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD7	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47162	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD7	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47164	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD7	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47166	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD7	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47168	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD7	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47170	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD7	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47172	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD7	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
47174	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD7	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47176	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD7	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47178	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD7	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47180	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD7	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47182	Histéresis de AEM1 RTD8	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47184	Retardo de armado de AEM1 RTD8	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47186	Retardo de activación de Umbral 1 de AEM1 RTD8	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47188	Retardo de activación de Umbral 2 de AEM1 RTD8	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 2
47190	Umbral superior a 1 de AEM1 RTD8	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47192	Umbral superior a 2 de AEM1 RTD8	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47194	Umbral inferior a 1 de AEM1 RTD8	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47196	Umbral inferior a 2 de AEM1 RTD8	Int32	Grado F	N/D	RW	-58 - 482
47198	Tipo de alarma superior a 1 de AEM1 RTD8	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47200	Tipo de alarma superior a 2 de AEM1 RTD8	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47202	Tipo de alarma inferior a 1 de AEM1 RTD8	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47204	Tipo de alarma inferior a 2 de AEM1 RTD8	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47206	Tipo de alarma fuera de intervalo de AEM1 RTD8	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47208-48	RESERVADO					
47250	Histéresis de termopar 1 AEM1	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47252	Retardo de armado de termopar 1 AEM1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47254	Retardo de activación de Umbral 1 de termopar 1 AEM1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
47256	Retardo de activación de Umbral 2 de termopar 1 AEM1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47258	Umbral superior a 1 de termopar 1 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47260	Umbral superior a 2 de termopar 1 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47262	Umbral inferior a 1 de termopar 1 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47264	Umbral inferior a 2 de termopar 1 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47266	Tipo de alarma superior a 1 de termopar 1 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47268	Tipo de alarma superior a 2 de termopar 1 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47270	Tipo de alarma inferior a 1 de termopar 1 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47272	Tipo de alarma inferior a 2 de termopar 1 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47274	Tipo de alarma fuera de intervalo de termopar 1 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47276	Histéresis de termopar 2 AEM1	Int32	Porcentaje decimal	Deci	RW	0 - 1000
47278	Retardo de armado de termopar 2 AEM1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47280	Retardo de activación de Umbral 1 de termopar 2 AEM1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47282	Retardo de activación de Umbral 2 de termopar 2 AEM1	Int32	Segundo	N/D	RW	0 - 300
47284	Umbral superior a 1 de termopar 2 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47286	Umbral superior a 2 de termopar 2 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47288	Umbral inferior a 1 de termopar 2 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47290	Umbral inferior a 2 de termopar 2 AEM1	Int32	Grado F	N/D	RW	32 - 2507
47292	Tipo de alarma superior a 1 de termopar 2 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47294	Tipo de alarma superior a 2 de termopar 2 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47296	Tipo de alarma inferior a 1 de termopar 2 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Registro	Descripción	Tipo	Unidades	Factor de escala	R/W	Intervalo
47298	Tipo de alarma inferior a 2 de termopar 2 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado
47300	Tipo de alarma fuera de intervalo de termopar 2 AEM1	Int32	N/D	N/D	RW	0 = Ninguno 1 = Alarma 2 = Prealarma 3 = Solo estado

Tabla de parámetros heredados del DGC-500 y el DGC-1000

El DGC-2020 asigna todos los parámetros heredados que anteriormente estaban asociados con el DGC-500 y el DGC-1000 en el espacio de dirección del registro de retención (40000 a 41999). La dirección de consulta N tendrá acceso al registro de retención N+1. El formato de fecha es dato de tipo entero, a menos que se identifique de otra manera en la columna de formato de fecha.

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40001-18	RESERVADO				
AJUSTES DE PARÁMETROS					
40019	Parada de emergencia	0-1	R W	0 =Apagado 1 =Detención	
40020	Arranque/detención remoto: Se ejecuta cuando está en modo Automático	0-1	R W	0 =Detención 1 =Arranque	
40021-22	RESERVADO				
PARÁMETROS DEL SISTEMA					
40023	Conexión predeterminada del generador	0-2	R W	0=L-L trifásico 1=L-N trifásico 2=A-B monofásico	
40024	Nivel de NFPA	0-2	R W	0 = Apagado 1 = Nivel 1 2 = Nivel 2	
40025	RESERVADO				
40026	r. p. m. nominal del motor	750-3600	R W		r. p. m.
40027	Cantidad de dientes del volante	50-500	R W		
40028	Régimen nominal del grupo electrógeno en kW	25-9999	R W		kilovatio
40029	Tiempo de enfriamiento en vacío	0-60	R W		Minutos
TENSIÓN PRIMARIA DE TT DEL GENERADOR					
40030	Tensión (a)	1-15 000	R W	DP	Voltios de CA × 10 000
40031	Tensión (b)		R W	DP	Voltios de CA
TENSIÓN SECUNDARIA DE PT DEL GENERADOR					
40032	Tensión	1-480	R W		Voltios de CA
CORRIENTE PRIMARIA DE CT DEL GENERADOR					
40033	Corriente	1-5000	R W		Amperios de CA
ALARMA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE					
40034	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40035	Umbral	2-50	R W		% de llenado del tanque
PREALARMA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE					
40036	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40037	Umbral	10-100	R W		% de llenado del tanque
PREALARMA DE BAJA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40038	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40039	Umbral	32-150	R W		Grados F
PREALARMA DE SOBRETENSIÓN DE BATERÍA					
40040	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40041	RESERVADO				
PREALARMA DE INTERVALO DE MANTENIMIENTO					
40042	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40043	Umbral	0-5000	R W		Horas
PREALARMA DE SOBRECARGA DE KW DEL MOTOR					
40044	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40045	Umbral	95-140	R W		% del valor nominal
PREALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40046	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40047	Umbral	100-280	R W		Grados F
PREALARMA DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE					
40048	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40049	Umbral	3-100	R W		psi
PREALARMA DE BAJA TENSION DE BATERÍA					
40050	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40051	Umbral	60-120 (12 V) 120-240 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
40052	Retardo de tiempo de activación de prealarma	1-10	R W		Segundos
PREALARMA DE TENSION DE BATERÍA DÉBIL					
40053	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40054	Umbral	40-80 (12 V) 80-160 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
40055	Retardo de tiempo de activación de prealarma	1-10	R W		Segundos
40056-59	RESERVADO				
ALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40060	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40061	Umbral	100-280	R W		Grados F
40062	Retardo de armado posterior a la desconexión de arranque	60	R W		Segundos
ALARMA DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE					
40063	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40064	Umbral	3-100	R W		psi
40065	Retardo de armado posterior a la desconexión de arranque	5-15	R W		Segundos
ALARMA DE SOBREVELOCIDAD					
40066	Habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40067	Umbral	105-140	R W		% del valor nominal
40068	Retardo de tiempo de activación de alarma	0-500	R W		milisegundos
40069-71	RESERVADO				
PARÁMETROS DE ARRANQUE					

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40072	Estilo de arranque	0-1	R W	0 = Continuo 1 = Cíclico	
40073	Cantidad de ciclos de arranque	1-7	R W		
40074	Tiempo de arranque de ciclo	5-15	R W		Segundos
40075	Tiempo de arranque continuo	1-60	R W		Segundos
40076	Límite de desconexión de arranque	10-100	R W		% del valor nominal
40077	Retardo de prearranque	0-30	R W		Segundos
SUPERVISIÓN DEL SISTEMA					
40078	Tiempo para enfriamiento restante	0-60	R		Minutos
40079	RESERVADO				
40080	Fuentes de señal de velocidad activa	1-4	R	0 = Ninguno 1 = MPU 2 = Frec gen 4 = Bus de la CAN	
40081	Código de alarma de falla de emisor	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = Alta temperatura de refrigerante b1 = Presión de aceite b2 = Nivel de combustible b3 = Activación magnética b4 = Detección de tensión del generador b5 = Falla de cargador de batería b6 = Falla de emisor de nivel de refrigerante b7 no se utiliza	
40082	Códigos de alarma	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = Alta temperatura de refrigerante b1 = Bajo nivel de refrigerante b2 = Bajo nivel de combustible b3 = Parada de emergencia b4 = Falla de emisor b5 = Sobrearranque b6 = Sobrevelocidad b7 = Baja presión de aceite La Rev. 3.04 incorporó: b8 = Falla de CAN	
40083	Códigos de prealarma	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = Alta temperatura de refrigerante b1 = Baja temperatura de refrigerante b2 = Batería débil b3 = Bajo nivel de batería b4 = Sobretensión de batería b5 = Falla de cargador de batería b6 = Intervalo de mantenimiento b7 = Sobrecarga del motor La Rev. 3.04 incorporó: b8 = DTC b9 = Falla de CAN	
40084	Códigos de prealarma, grupo 2	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = Baja presión de aceite b1 = Bajo nivel de combustible b2 = Falla de activación magnética b3 = Falla de emisor de nivel de combustible b4 = Entrada aux. 1 b5 = Entrada aux. 2 b6 = Entrada aux. 3 b7 = Entrada aux. 4	
40085	Temperatura del refrigerante del motor		R		Grados F
40086	Presión de aceite del motor		R		psi
40087	Tensión de batería		R		0,1 voltios de CC
40088	Nivel de combustible		R		% de llenado del tanque
40089	Tiempo restante hasta el mantenimiento		R		Horas

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40090	Tiempo de marcha acumulado del motor (a)		R W	DP	Minutos × 10 000
40091	Tiempo de marcha acumulado del motor (b)		R W	DP	Minutos
40092	Actualmente no se utiliza		R W	DP	
40093	Actualmente no se utiliza		R W	DP	
40094	Velocidad del motor (a)		R	DP	r. p. m. × 10 000
40095	Velocidad del motor (b)		R	DP	r. p. m.
40096	Carga del motor (a)		R	DP	
40097	Carga del motor (b)		R	DP	% de la carga nominal
SUPERVISIÓN DEL GENERADOR					
40098	Tensión de valor eficaz de fase a-b (a)		R	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40099	Tensión de valor eficaz de fase a-b (b)		R	DP	Voltios de valor eficaz
40100	Tensión de valor eficaz de fase b-c (a)		R	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40101	Tensión de valor eficaz de fase b-c (b)		R	DP	Voltios de valor eficaz
40102	Tensión de valor eficaz de fase c-a (a)		R	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40103	Tensión de valor eficaz de fase c-a (b)		R	DP	Voltios de valor eficaz
40104	Tensión de valor eficaz de fase a-n (a)		R	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40105	Tensión de valor eficaz de fase a-n (b)		R	DP	Voltios de valor eficaz
40106	Tensión de valor eficaz de fase b-n (a)		R	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40107	Tensión de valor eficaz de fase b-n (b)		R	DP	Voltios de valor eficaz
40108	Tensión de valor eficaz de fase c-n (a)		R	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40109	Tensión de valor eficaz de fase c-n (b)		R	DP	Voltios de valor eficaz
40110	Corriente de valor eficaz de fase a		R		Amperios de valor eficaz
40111	Corriente de valor eficaz de fase b		R		Amperios de valor eficaz
40112	Corriente de valor eficaz de fase c		R		Amperios de valor eficaz
40113	Potencia aparente de fase a (a)		R	DP	kVA × 10 000
40114	Potencia aparente de fase a (b)		R	DP	kVA
40115	Potencia aparente de fase b (a)		R	DP	kVA × 10 000
40116	Potencia aparente de fase b (b)		R	DP	kVA
40117	Potencia aparente de fase c (a)		R	DP	kVA × 10 000
40118	Potencia aparente de fase c (b)		R	DP	kVA
40119	Potencia aparente trifásica (a)		R	DP	kVA × 10 000
40120	Potencia aparente trifásica (b)		R	DP	kVA
40121	Potencia de fase a (a)		R	DP	Kilovatio × 10 000
40122	Potencia de fase a (b)		R	DP	Kilovatio
40123	Potencia de fase b (a)		R	DP	Kilovatio × 10 000
40124	Potencia de fase b (b)		R	DP	Kilovatio
40125	Potencia de fase c (a)		R	DP	Kilovatio × 10 000
40126	Potencia de fase c (b)		R	DP	Kilovatio
40127	Potencia trifásica (a)		R	DP	Kilovatio × 10 000
40128	Potencia trifásica (b)		R	DP	Kilovatio

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40129	kWh trifásicos totales (a)		R W	TP	kWh × 10 000 × 10 000
40130	kWh trifásicos totales (b)		R W	TP	kWh × 10 000
40131	kWh trifásicos totales (x)		R W	TP	kWh
40132	Factor de potencia	0-100	R		0,01
40133	Frecuencia		R		0,1 hercios
40134	kWm totales presentes (a)		R W	TP	kWm × 10 000 × 10000
40135	kWm totales presentes (b)		R W	TP	kWm × 10 000
40136	kWm totales presentes (c)		R W	TP	kWm
40137	Modo de velocidad del generador	Los bits individuales son 0 o 1.	R W	<u>señales de velocidad activas:</u> b0 = activación magnética o velocidad del motor de la ECU de la CAN. b1 = generador	
40138-39	RESERVADO				
40140	Estado de factor de potencia	0-3	R	0 = adelanto, 1 = retardo	
40141-272	RESERVADO				
40273	Estados de contactos de entrada	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = nivel de refrigerante, b1 = ATS, b2 = parada de emergencia, b3 = cargador en falla, b4 = entrada aux. 1, b5 = entrada aux. 2, b6 = entrada aux. 3, b7 = entrada aux. 4. /* b7 = entrada aux. 4. */	
40274	Estados de los botones de prueba de BESTCOMSPlus®	Los bits individuales son 0 o 1.	R W	b0 = botón n.º 1, b1 = botón n.º 2, b2 = botón n.º 3, b3 = botón n.º 4, b4-b7 no se utilizan.	
40275-80	RESERVADO				
40281	Número de versión de código incrustado (a)	0-99	R		
40282	Número de versión de código incrustado (b)	0-9999	R		
40283	Número de versión de código incrustado (c)	0-9999	R		
40287-97	RESERVADO				
40298	Imagen de lectura de relé de salidas principal y aux.	Los bits individuales son 0 o 1.	R	La salida principal está en byte inferior y la salida auxiliar, en byte superior. b0 = Salida aux. 1, b1 = Salida aux. 2, b2 = Salida aux. 3, b3 = Salida aux. 4, b4 = Salida aux. 5, b5 = Salida aux. 6, b6 = Salida aux. 7, b7 = Salida aux. 8. b8 = Relé de arranque maestro, b9 = Relé de solenoide de combustible, b10 = Relé de prelubricación de precalentamiento, b11 = Relé de alarma, b12 = NO ASIGNADO, b13 = Zumbador activado, b14 = Relé de EPS cargado, b15 = Relé de prealarma,	
40299	RESERVADO				
J1939 CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS					
40300	DTC número 16 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R	Suponer que 32 bits de datos de DTC están en el registro N y N+1.	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40301	DTC número 16 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R	SPN = (Registro N: más significativo 3 bits * 65536) + (Registro N+1: byte LS * 256) + (Registro N+1: byte MS) FMI = Registro N: Bits 8-12 Recuento de instancias = Registro N: Bits 0 a 6	
40302	DTC número 15 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40303	DTC número 15 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40304	DTC número 14 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40305	DTC número 14 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40306	DTC número 13 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40307	DTC número 13 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40308	DTC número 12 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40309	DTC número 12 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40310	DTC número 11 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40311	DTC número 11 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40312	DTC número 10 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40313	DTC número 10 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40314	DTC número 9 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40315	DTC número 9 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40316	DTC número 8 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40317	DTC número 8 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40318	DTC número 7 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40319	DTC número 7 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40320	DTC número 6 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40321	DTC número 6 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40322	DTC número 5 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40323	DTC número 5 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40324	DTC número 4 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40325	DTC número 4 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40326	DTC número 3 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40327	DTC número 3 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40328	DTC número 2 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40329	DTC número 2 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40330	DTC número 1 activo – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40331	DTC número 1 activo – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40332	DTC número 1 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
				Suponer que 32 bits de datos de DTC están en el registro N y N+1.	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40333	DTC número 1 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R	SPN = (Registro N+1: más significativo 3 bits * 65536) + (Registro N: byte LS * 256) + (Registro N: byte MS) FMI = Registro N+1: Bits 8-12 Recuento de instancias = Registro N: Bits 0 a 6	
40334	DTC número 2 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40335	DTC número 2 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40336	DTC número 3 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40337	DTC número 3 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40338	DTC número 4 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40339	DTC número 4 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40340	DTC número 5 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40341	DTC número 5 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40342	DTC número 6 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40343	DTC número 6 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40344	DTC número 7 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40345	DTC número 7 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40346	DTC número 8 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40347	DTC número 8 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40348	DTC número 9 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40349	DTC número 9 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40350	DTC número 10 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40351	DTC número 10 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40352	DTC número 11 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40353	DTC número 11 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40354	DTC número 12 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40355	DTC número 12 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40356	DTC número 13 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40357	DTC número 13 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40358	DTC número 14 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40359	DTC número 14 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40360	DTC número 15 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40361	DTC número 15 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40362	DTC número 16 anterior – Dos bytes inferiores	0-65535	R		
40363	DTC número 16 anterior – Dos bytes superiores	0-65535	R		
40364	RESERVADO				
40365	RESERVADO				

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40366	RESERVADO				
40367	RESERVADO				
40368	Estado de luz de DTC NOTA: Los bits pares siempre son de valor cero.	Los bits individuales son 0 o 1.	R	Activos almacenados en byte superior – Anteriores almacenados en byte inferior. b0 = 0, b1 = Luz de protección, b2 = 0, b3 = Luz de advertencia ámbar, b4 = 0, b5 = Luz de parada roja, b6 = 0, b7= Luz indicadora de avería, b8 = 0, b9 = Luz de protección, b10 = 0, b11 = Luz de advertencia ámbar, b12 = 0, b13 = Luz de parada roja, b14 = 0, b15= Luz indicadora de avería,	
40369	Cantidad de DTC	0-65535	R	Activos almacenados en byte superior – Anteriores almacenados en byte inferior.	
40370	Registro de resultados del bus de la CAN	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = Comunicación de la CAN Falla, b1 = Falla de eliminación de DTC activo, b2 = Falla de eliminación de DTC anterior, b3 = Valores de DTC modificados, b4 = Prueba de hardware de CAN aprobada, b5 = NO ASIGNADO, b6 = NO ASIGNADO, b7 = NO ASIGNADO,	
40371	Parámetro relacionado de la CAN: Porcentaje de nivel de refrigerante	0-100	R	Porcentaje	
40372	Diagnóstico de comunicaciones de la CAN para utilizar cuando la CAN está habilitada.	Los bits individuales son 0 o 1.	R	Bit 12 - Tiempo de marcha del motor Bit 11 - DTC de estado de falla de datos activos anteriores eliminados Bit 10 - DTC activos eliminados Bit 9 - DTC activos anteriores Bit 8 - DTC activos actuales Bit 7 - Nivel de refrigerante Bit 6 - Presión de aceite Bit 5 - Temperatura del refrigerante Bit 4 - Velocidad del motor Bit 3 - Estado de error de Can: error tx pasivo Bit 2 - Estado de error de Can: error rx pasivo Bit 1 - Estado de error de Can: estado de suspensión del controlador Bit 0 - Estado de error de Can: bus apagado	
40373	Configuración del sistema	Los bits individuales son 0 o 1.	R W	Bit 0 – MARCHA Bit 1 – APAGADO Bit 2 – AUTOMÁTICO_MARCHA Bit 3 – AUTOMÁTICO_APAGADO Bit 4 – AUTOMÁTICO_CUALQUIERA	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40374	Estado del sistema	0 - 10	R	0 = RESTABLECER 1 = LISTO 2 = ARRANQUE 3 = REPOSO 4 = MARCHA 5 = ALARMA 6 = PREARRANQUE 7 = ENFRIAMIENTO 8 = CONEXIÓN 9 = DESCONECTAR 10 = EMISIÓN DE PULSOS 11 = DESCARGA	
40375	Se usa para mostrar los valores de NC, NS, NA y SF.		R	Bits 0-2: nivel de refrigerante Bits 3-5: temperatura del refrigerante Bits 6-8: presión de aceite Bits 9-11: velocidad del motor Bits 12-14: tiempo de marcha del motor Bit 15: NO SE UTILIZA <u>Valores del indicador de estado de 3 bits:</u> 000 para Datos válidos 001 para Sin comunicación 010 para No enviado 011 para No admitido 100 para Error de emisor	
40380-81	USO FUTURO				
40382	Tipo de módulo de MTU	1-4	R W	1 = módulo tipo 201 2 = módulo tipo 302 3 = módulo tipo 303 4 = módulo tipo 304	
40383	Interruptor de demanda de velocidad de MTU	0-7	R W	0 = ANALÓGICO_CAN 1 = AUMENTO_DN_ECU 2 = AUMENTO_DN_CAN 3 = ANALÓGICO_ECU 5 = FRECUENCIA 7 = SIN_DEMANDA_CAN	
40384	Solicitud de régimen de MTU para el motor	1400-2000	R W		
40385	Posición del pedal del acelerador Volvo (ajuste)	0-100	R W	0 = Velocidad nominal – 120 r. p. m.; 50 = Velocidad nominal; 100 = Velocidad nominal + 120 r. p. m.;	
40386	Selección de régimen del motor Volvo	0-1	R W	0 = Primario, 1 = Secundario.	
40387	J1939 dirección de origen de esta unidad	0-253	R W		
40388	Configuración de la ECU de CANbus	0-65535	R W	0 = No configurado; 1 = Volvo Penta EDC3; 2 = MTU MDEC 3 = MTU ADEC	
40395	Tiempo de estabilización de ECU	0-65535	R W	milisegundos	
40396	Tiempo de ciclo de pulsos de ECU - La cantidad de tiempo que la unidad debe esperar en APAGADO entre los ciclos de pulsos.	0-65535	R W	minutos	
40397	Tiempo de desconexión de ECU - La cantidad de tiempo que la ECU permanece apagada.	0-65535	R W	segundos	
40398	Tiempo de conexión de ECU - La cantidad de tiempo que la ECU está encendida en estado de conexión (la unidad intenta funcionar). También se utiliza para el tiempo de duración de pulsos.	0-65535	R W	segundos	
40399-420	USO FUTURO				

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
J1939 DATOS					
40421	Posición del pedal del acelerador	0 % a 100 %	R	0,4 %/ganancia de bits, 0 % compensación	
40422	Porcentaje de carga a velocidad actual	0 % a 125 %	R	1%/ganancia de bits, 0 % compensación	
40423	Porcentaje real de torque del motor	0 % a 125 %	R	1%/ganancia de bits, -125% compensación	
40424	Velocidad del motor	0 a 8031,875	R	r. p. m. (0,125 r. p. m./ganancia de bits)	
40425	Presión de control de inyección 2		R		
40426	Presión de rampa de medición de inyector 2	0 MPa a +251 MPa (0 psi a 36 404 psi)	R	1/256 MPa/ganancia de bits, 0 MPa compensación	
40427	Tiempo de marcha del motor	0 a +210 554; 060,75 h	R	0,05 h/ganancia de bits, 0 h compensación	
40428	Tiempo de marcha del motor		R		
40429	Tiempo de marcha del motor		R		
40430	Combustible para disparo	Intervalo de datos: 0 a +2 105 540, 608 L	R	0,5 L por ganancia de bits, 0 L compensación	
40431	Combustible para disparo		R		
40432	Combustible para disparo		R		
40433	Total de combustible usado	Intervalo de datos: 0 a +2 105 540, 608 L	R	0,5 L por ganancia de bits, 0 L compensación	
40434	Total de combustible usado		R		
40435	Total de combustible usado		R		
40436	Temperatura del refrigerante	-40 °C a +210 °C (-40 °F a 410 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 °C/ganancia de bits	
40437	Temperatura de combustible	-40 °C a +210 °C (-40 °F a 410 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	
40438	Temperatura de aceite del motor	-273 °C a +1735,0 °C (-459,4 °F a 3155,0 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,03125 °C/ganancia de bits, -273 °C compensación	
40439	Temperatura del interenfriador del motor	-40 °C a +210 °C (-40 °F a 410 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	
40440	Presión de suministro de combustible	0 kPa a +1000 kPa (0 psi a 145 psi)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 4 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	
40441	Nivel de aceite del motor	0 % a +100 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,4 %/ganancia de bits, 0 % compensación	
40442	Presión de aceite	0 kPa a +1000 kPa (0 psi a 145 psi)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 4 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	
40443	Presión del refrigerante	0 kPa a +500 kPa (0 psi a 72,5 psi)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 4 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40444	Nivel de refrigerante	0 % a +100 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,4 %/ganancia de bits, 0 % compensación	
40445	Tasa de consumo de combustible	0 L/h a +3212,75 L/h	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,05 L/h por ganancia de bits, 0 L/h compensación (13,9 x 10 ⁻⁶ L/s por bit)	
40446	Presión barométrica	0 kPa a +125 kPa (0 psi a +18,1 psi)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,5 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	
40447	Temperatura ambiente	-273 °C a +1735,0 °C (-459,4 °F a 3155,0 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,03125 °C/ganancia de bits, -273 °C compensación	
40448	Temperatura de entrada de aire	-40 °C a +210 °C (-40 °F a 410 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	
40449	Presión de arranque	0 kPa a +500 kPa (0 psi a 72,5 psi)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 2 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	
40450	Temperatura del colector de admisión	-40 °C a +210 °C (-40 °F a 410 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 °C/ganancia de bits, -40 °C compensación	
40451	Presión diferencial del filtro de aire	0 kPa a +12,5 kPa (0 psi a +1,8 psi)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,05 kPa/ganancia de bits, 0 kPa compensación	
40452	Temperatura de gases de escape	-273 °C a +1735,0 °C (-459,4 °F a 3155,0 °F)	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,03125 °C/ganancia de bits, -273 °C compensación	
40453	Tensión potencial eléctrica	0 kW a +3212,75 V	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,05 V/ganancia de bits, 0 V compensación	
40454	Tensión potencial de batería conmutada	Intervalo de datos: 0 kW a +3212,75 V	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,05 V/ganancia de bits, 0 V compensación	
40455	Velocidad en punto 1 de ralentí	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40456	Torque en punto 1 de ralentí	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	
40457	Velocidad en punto 2 de ralentí	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40458	Torque en punto 2 de ralentí	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	
40459	Velocidad en punto 3 de ralentí	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40460	Torque en punto 3 de ralentí	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40461	Velocidad en punto 4 de ralentí	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40462	Torque en punto 4 de ralentí	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	
40463	Velocidad en punto 5 de ralentí	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40464	Torque en punto 5 de ralentí	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	
40465	Velocidad en punto 6 de ralentí alto	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40466	Ganancia del regulador de velocidad final	0 % a 50,2 %/r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,0007813 % torque de referencia del motor/r. p. m. por ganancia de bits (normalizada), 0 %/r. p. m. por compensación de bits	
40467	Torque de referencia del motor	0 Nm a 64 255 Nm	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 Nm/ganancia de bits, 0 Nm compensación	
40468	Punto 7 de velocidad de traspaso	0 r. p. m. a 8031,875 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,125 r. p. m./bit, 0 r. p. m. compensación	
40469	Límite de tiempo de traspaso	0 s a 25 s	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,1 s/ganancia de bits, 0 s compensación	
40470	Límite inferior de velocidad	0 r. p. m. a 2500 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 10 r. p. m./ganancia de bits, 0 r. p. m. compensación	
40471	Límite superior de velocidad	0 r. p. m. a 2500 r. p. m.	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 10 r. p. m./ganancia de bits, 0 r. p. m. compensación	
40472	Límite inferior de torque	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	
40473	Límite superior de torque	0 % a 125 %	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 1 %/ganancia de bits, -125 % compensación	
40474	Presión del cárter	-250 kPa a +251,99 kPa	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,0078125 kPa/ganancia de bits, -250 kPa compensación	
40475	Presión diferencial del filtro de aceite	0 kPa a 125 kPa	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 0,5 kPa/ganancia de bits, 0 compensación	
40476	Presión diferencial del filtro de aceite	0 kPa a 500 kPa	R	Datos de parámetros de ECU sin procesar 2 kPa/ganancia de bits, 0 compensación	
40477-82	USO FUTURO				
40493-99	USO FUTURO				

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40500	Identificador de la serie de productos DGC-2020	2020	R		
40501	Número de pieza de firmware - Segundo dígito más significativo NOTA: El dígito más significativo siempre es 9, pero no se asigna.	0 - 9	R		
40502	Número de pieza de firmware - Tercer a sexto dígito más significativo	0000 - 9999	R		
40503	Número de pieza de firmware - Cuatro dígitos menos significativos	0000 - 9999	R		
40504	Estado de LED	Los bits individuales son 0 o 1.	R	Los bits indican el estado de los LED: b0 = MARCHA b1 = APAGADO b2 = AUTOMÁTICO b3 = ALARMA b4 = CARGA b5 = NO EN AUTOMÁTICO	
40507	Imagen de lectura de relé de salidas principal y aux. (Duplicado de 40298)	Los bits individuales son 0 o 1.	R	La salida principal está en byte inferior y la salida auxiliar, en byte superior. b0 = Salida aux. 1, b1 = Salida aux. 2, b2 = Salida aux. 3, b3 = Salida aux. 4, b4 = Salida aux. 5, b5 = Salida aux. 6, b6 = Salida aux. 7, b7 = Salida aux. 8. b8 = Relé de arranque maestro, b9 = Relé de solenoide de combustible, b10 = Relé de prelubricación de precalentamiento, b11 = Relé de alarma, b12 = NO ASIGNADO, b13 = Zumbador activado, b14 = Relé de EPS cargado, b15 = Relé de prealarma,	
40508	Estados de contactos de entrada (Duplicado de 40273)	Los bits individuales son 0 o 1.	R	b0 = nivel de refrigerante, b1 = ATS, b2 = parada de emergencia, b3 = cargador en falla, b4 = entrada aux. 1, b5 = entrada aux. 2, b6 = entrada aux. 3, b7 = entrada aux. 4. /* b7 = entrada aux. 4. */	
40509-604	RESERVADO				
SOBRECORRIENTE					
40605	51 Activación – Trifásica	18-118, 90-775	R W	0,18-1,18 Aca para CT de 1 A, 0,90-7,75 Aca para CT de 5A,	
40606	51 Dial de tiempo – Trifásica	0-99, 0-300	R W	0,0-9,9 para 40607 = 0-15 (inversa), 0,0-30 para 40607 = 016 (fija),	
40607	51 Curva – Trifásica	0-16	R W	0-15 para inversa, 16 para fija	
40608	51 Configuración de alarma – Trifásica	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
40609	51 Activación – Monofásica	18-118, 90-775	R W	0,18-1,18 Aca para CT de 1 A, 0,90-7,75 Aca para CT de 5 A,	
40610	51 Dial de tiempo – Monofásica	0-99, 0-300	R W	0,0-9,9 para 40607 = 0-15 (inversa), 0,0-30 para 40607 = 016 (fija),	
40611	51 Curva – Monofásica	0-16	R W	0-15 para inversa, 16 para fija	
40612	51 Configuración de alarma – Monofásica	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
DESEQUILIBRIO DE FASES					

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40613	47 Activación	5-100	R W	Voltios de CA	
40614	47 Retardo de tiempo	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40615	47 Configuración de alarma	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
SUBTENSIÓN					
40616	27 Activación – Trifásica	70-576	R W	Voltios de CA	
40617	27 Retardo de tiempo – Trifásica	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40618	27 Frecuencia de inhibición – Trifásica	20-400	R W	Hercio	
40619	27 Configuración de alarma – Trifásica	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
40620	27 Activación – Monofásica	70-576	R W	Voltios de CA	
40621	27 Retardo de tiempo – Monofásica	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40622	27 Frecuencia de inhibición – Monofásica	20-400	R W	Hercio	
40623	27 Configuración de alarma – Monofásica	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
SOBRETENSIÓN					
40624	59 Activación – Trifásica	70-576	R W	Voltios de CA	
40625	59 Retardo de tiempo – Trifásica	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40626	59 Configuración de alarma – Trifásica	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
40627	59 Activación – Monofásica	70-576	R W	Voltios de CA	
40628	59 Retardo de tiempo – Monofásica	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40629	59 Configuración de alarma – Monofásica	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
SUBFRECUENCIA					
40630	81U Activación	450-550, 550-650, 3600-4400	R W	45,0-55,0 Hz para configuración de 50-Hz, 55,0-65,0 Hz para configuración de 60-Hz, 360,0-440,0 Hz para unidad de 400-Hz,	
40631	81U Retardo de tiempo	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40632	81U Tensión de inhibición	70-576	R W	Voltios de CA	
40633	81U Configuración de alarma	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
SOBREFRECUENCIA					
40634	81O Activación	450-550, 550-650, 3600-4400	R W	45,0-55,0 Hz para configuración de 50-Hz, 55,0-65,0 Hz para configuración de 60-Hz, 360,0-440,0 Hz para unidad de 400-Hz,	
40635	81O Retardo de tiempo	0-300	R W	0,0-30,0 segundos	
40636	81O Configuración de alarma	0-2	R W	0 = Ninguna, 1 = Prealarma, 2 = Alarma	
ESTADO DE PROTECCIÓN DEL GENERADOR					
40637	Estado de protección del generador (16 bits superiores)	0-65535	R	b16-b31 NO ASIGNADOS	
40638	Estado de protección del generador (16 bits inferiores)	0-65535	R	b0 = disparo de sobretensión, b1 = disparo de subtensión, b2 = disparo de sobrefrecuencia, b3 = disparo de subfrecuencia, b4 = disparo de sobrecorriente, b5 = disparo de desequilibrio de fase, b6-b15 NO ASIGNADOS	
40639	Prealarmas de protección del generador (16 bits superiores)	0-65535	R	b16-b31 NO ASIGNADOS	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40640	Prealarmas de protección del generador (16 bits inferiores)	0-65535	R	b0 = prealarma de sobretensión, b1 = prealarma de subtenensión, b2 = prealarma de sobrefrecuencia, b3 = prealarma de subfrecuencia, b4 = prealarma de sobrecorriente, b5 = prealarma de desequilibrio de fase, b6-b15 NO ASIGNADOS	
40641	Alarmas de protección del generador (16 bits superiores)	0-65535	R	b16-b31 NO ASIGNADOS	
40642	Alarmas de protección del generador (16 bits inferiores)	0-65535	R	b0 = alarma de sobretensión, b1 = alarma de subtenensión, b2 = alarma de sobrefrecuencia, b3 = alarma de subfrecuencia, b4 = alarma de sobrecorriente, b5 = alarma de desequilibrio de fase, b6-b15 NO ASIGNADOS	
RELOJ EN TIEMPO REAL					
40700	Horas	0-23	R W		
40701	Minutos	0-59	R W		
40702	Segundos	0-59	R W		
40703	Mes	1-12	R W		
40704	Día	1-31	R W		
40705	Año		R W		
40706	Horario de ahorro de energía habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40707-33	RESERVADO				
ESTADÍSTICAS DE EJECUCIÓN					
40734	Horas de intervalo de mantenimiento	0-5000	R W		horas
40735	Horas para mantenimiento	0-5000	R W		horas
40737	Mes de puesta en servicio	1-12	R W		mes
40738	Día de puesta en servicio	1-31	R W		día
40739	Año de puesta en servicio	0-99	R W		año
40740-41	Horas de marcha acumulativas × 60	0-4294967295	R W	DP	horas
40742-43	Horas de marcha acumulativas con carga × 60	0-4294967295	R W	DP	horas
40744-45	Horas de marcha acumulativas sin carga × 60	0-4294967295	R W	DP	horas
40746	Recuento inicial	0-65535	R W		
40747	Mes de arranque de sesión	1-12	R W		mes
40748	Día de arranque de sesión	1-31	R W		día
40749	Año de arranque de sesión	0-99	R W		año
40750-51	Horas de marcha de sesión × 60	0-4294967295	R W	DP	horas
40752-53	Horas de marcha de sesión con carga × 60	0-4294967295	R W	DP	horas
40754-55	Horas de marcha de sesión sin carga × 60	0-4294967295	R W	DP	horas
ECU de CANbus					
40758	Selección de salida de control de ECU	0-1	R W	b9 = relé de solenoide de combustible, 1 = relé de prearranque	
40759	Emisión de pulsos de ECU habilitada	0-1	R W	0 = la emisión de pulsos está habilitada, 1 = la emisión de pulsos está inhabilitada,	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40760	Alarmas de MDEC	0-65535	R	b0 = Alta temperatura de aire de carga, b1 = Alta temperatura de aceite, b2 = Alta temperatura de refrigerante, b3 = Bajo nivel de posenfriador, b4 = Baja presión de suministro de combustible, b5 = Baja presión de aceite, b6 = Sobrevelocidad, b7 = Roja combinada, b8-b15 NO ASIGNADOS	
40761	Prealarmas de MTU	0-65535	R	b0 = Alta temperatura de ECU, b1 = Alta temperatura de aceite, b2 = Alta temperatura de interenfriador, b3 = Alta temperatura de aire de carga, b4 = Alta temperatura de refrigerante, b5 = Traspaso de apagado, b6 = Alta presión de rampa de inyección, b7 = Baja presión de rampa de inyección, b8 = Bajo nivel de refrigerante, b9 = Baja presión de aire de carga, b10 = Baja presión de suministro de combustible, b11 = Baja presión de aceite, b12 = Amarilla combinada, b13-b15 NO ASIGNADOS	

Tabla de parámetros heredados del DGC-2000

El DGC-2020 asigna todos los parámetros heredados que anteriormente estaban asociados con el DGC-2000 en el espacio de dirección del registro de retención (40000 a 41999). Algunos de estos registros se superponen con los registros del DGC-500 y el DGC-1000, lo cual conforma una tabla de registros independiente. La dirección de consulta N tendrá acceso al registro de retención N+1. El formato de fecha es dato de tipo entero, a menos que se identifique de otra manera en la columna de formato de fecha.

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
INFORMACIÓN DE ACCESO AL PRODUCTO					
40252	<Reservado>				
40253	Contraseña de acceso limitado de usuario (a)	'A'-'Z', 'a'-'z', '_', '0'-'9'	- W		
40254	Contraseña de acceso limitado de usuario (b)		- W		
40255	Contraseña de acceso limitado de usuario (c)		- W		
40256	Contraseña de acceso limitado de usuario (d)		- W		
40257	<Reservado>				
40006	Contraseña de panel delantero (a)	Todos los pulsadores del panel delantero, excepto MARCHA, APAGADO y AUTOMÁTICO	R -		
40007	Contraseña de panel delantero (b)		R -		
40008	Contraseña de panel delantero (c)		R -		
40009	Contraseña de panel delantero (d)		R -		

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40010	<Reservado>				
40011	<Reservado>				
40012	<Reservado>				
40013	<Reservado>				
40014	Contraseña de acceso completo de usuario (a)	'A'-'Z', 'a'-'z', '_', '0'-'9'	- W		
40015	Contraseña de acceso completo de usuario (b)		- W		
40016	Contraseña de acceso completo de usuario (c)		- W		
40017	Contraseña de acceso completo de usuario (d)		- W		
40030	<Reservado>				
40031	Cierre de sesión	Datos = Ignorar	- W		
40032	<Reservado>				
PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN					
40051	Velocidad de transmisión de comunicación en baudios	0	R W	0 = 9600	Transmisión
40052	Tiempo de retardo remoto	0-20	R W	0 = Mín. 1 = 10 2 = 20 etc. 20 = 200	milisegundos 10
40053	Paridad de comunicación	0-2	R W	0 = Ninguna 1 = Impar 2 = Par	
40054	Dirección del dispositivo	1-247	R W		
40055	Retardo de tiempo moderno	0-9999	R W		milisegundos
40056	N.º de versión de código incrustado	100-9999	R -		N.º de versión x 100
AJUSTES DE PARÁMETROS					
40078	Parada de emergencia remota (de PC)	0-1	- W	0 = Apagado 1 = Detención	
40079	Arranque/detención remota	0-1	- W	0 = Detención 1 = Arranque	
40080	<Reservado>				
40081	Origen de ajustes	0-2	R W	0 = Fábrica 1 = OEM 2 = Usuario	
40082	Guardar ajustes	Datos = Ignorar	- W		
40083	<Reservado>				
PARÁMETROS DEL SISTEMA					
40091	Conexión del generador	0-2	R W	0=L-L trifásico 1=L-N trifásico 2=A-B monofásico	
40092	Nivel de NFPA	0-2	R W	0 = Apagado 1 = Nivel 1 2 = Nivel 2	
40093	Sistema de unidades	0-1	R W	0 = Imperial 1 = Métrico	
40094	Tensión de batería	0-1	R W	0 = 12 Vcc 1 = 24 Vcc	
40095	Frecuencia del generador	0-1	R W	0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	
40096	Régimen nominal del motor	750-3600	R W		r. p. m.
40097	Régimen nominal mínimo del motor	750	R -		r. p. m.

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40098	Régimen nominal máximo del motor	3600	R -		r. p. m.
40099	Paso progresivo de régimen nominal del motor	50	R -		r. p. m.
40100	Cantidad de dientes del volante	50-500	R W		
40101	Cantidad mínima de dientes del volante	50	R -		
40102	Cantidad máxima de dientes del volante	500	R -		
40103	Paso progresivo de cantidad de dientes del volante	1	R -		
40104	Régimen nominal del grupo electrógeno en kW	25-9999	R W		kilovatio
40105	Régimen nominal mínimo del grupo electrógeno en kW	25	R -		kilovatio
40106	Régimen nominal máximo del grupo electrógeno en kW	9999	R -		kilovatio
40107	Paso progresivo de régimen nominal del grupo electrógeno en kW	1	R -		kilovatio
40108	Tiempo de enfriamiento en vacío	0-60	R W		Minutos
40109	Tiempo mínimo de enfriamiento sin carga	0	R -		Minutos
40110	Tiempo máximo de enfriamiento sin carga	60	R -		Minutos
40111	Paso progresivo de tiempo de enfriamiento sin carga	5	R -		Minutos
40112	Frecuencia nominal del alternador	100-900	R W		Hercio
40113	Frecuencia nominal mínima del alternador	100	R -		Hercio
40114	Frecuencia nominal máxima del alternador	900	R -		Hercio
40115	Paso progresivo de frecuencia nominal del alternador	1	R -		Hercio
TENSIÓN PRIMARIA DE TT DEL GENERADOR					
40121	Tensión (a)	1-15 000	R W	DP	Voltios de CA × 10 000
40122	Tensión (b)		R W	DP	Voltios de CA
40123	Tensión mínima (a)	1	R -	DP	Voltios de CA × 10 000
40124	Tensión mínima (b)		R -	DP	Voltios de CA
40125	Tensión máxima (a)	15 000	R -	DP	Voltios de CA × 10 000
40126	Tensión máxima (b)		R -	DP	Voltios de CA
40127	Paso progresivo de tensión (a)	1	R -	DP	Voltios de CA × 10 000
40128	Paso progresivo de tensión (b)		R -	DP	Voltios de CA
TENSIÓN SECUNDARIA DE PT DEL GENERADOR					
40129	Tensión	1-480	R W		Voltios de CA
40130	Tensión mínima	1	R -		Voltios de CA
40131	Tensión máxima	480	R -		Voltios de CA
40132	Paso progresivo de tensión	1	R -		Voltios de CA
CORRIENTE PRIMARIA DE CT DEL GENERADOR					
40133	Corriente	1-5000	R W		Amperios de CA

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40134	Corriente mínima	1	R -		Amperios de CA
40135	Corriente máxima	5000	R -		Amperios de CA
40136	Paso progresivo de corriente	1	R -		Amperios de CA
TENSIÓN PRIMARIA DE PT DE BUS					
40141	Tensión (a)	1-15 000	R W	DP	Voltios de CA × 10 000
40142	Tensión (b)		R W	DP	Voltios de CA
40143	Tensión mínima (a)	1	R -	DP	Voltios de CA × 10 000
40144	Tensión mínima (b)		R -	DP	Voltios de CA
40145	Tensión máxima (a)	15 000	R -	DP	Voltios de CA × 10 000
40146	Tensión máxima (b)		R -	DP	Voltios de CA
40147	Paso progresivo de tensión (a)	1	R -	DP	Voltios de CA × 10 000
40148	Paso progresivo de tensión (b)		R -	DP	Voltios de CA
TENSIÓN SECUNDARIA DE PT DE BUS					
40149	Tensión	1-480	R W		Voltios de CA
40150	Tensión mínima	1	R -		Voltios de CA
40151	Tensión máxima	480	R -		Voltios de CA
40152	Paso progresivo de tensión	1	R -		Voltios de CA
PREALARMA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE					
40181	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40182	Umbral	10-100	R W		% de llenado del tanque
40183	Mínimo	10	R -		% de llenado del tanque
40184	Máximo	100	R -		% de llenado del tanque
40185	Paso progresivo	1	R -		% de llenado del tanque
PREALARMA DE BAJA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40186	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40187	Umbral	40-100	R W		Grados F
40188	Mínimo	40	R -		Grados F
40189	Máximo	100	R -		Grados F
40190	Paso progresivo	1	R -		Grados F
PREALARMA DE SOBRETENSIÓN DE BATERÍA					
40191	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40192	Umbral	140-160 (12 V) 240-320 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
40193	Mínimo	140/240	R -		0,1 voltios de CC
40194	Máximo	160/320	R -		0,1 voltios de CC
40195	Paso progresivo	1	R -		0,1 voltios de CC
PREALARMA DE INTERVALO DE MANTENIMIENTO					
40196	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40197	Umbral	0-5000	R W		Horas
40198	Mínimo	0	R -		Horas
40199	Máximo	5000	R -		Horas
40200	Paso progresivo	10	R -		Horas
PREALARMA DE SOBRECARGA DE KW DEL MOTOR					
40201	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40202	Umbral	95-140	R W		% del valor nominal
40203	Mínimo	95	R -		% del valor nominal
40204	Máximo	140	R -		% del valor nominal
40205	Paso progresivo	1	R -		% del valor nominal
PREALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40206	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40207	Umbral	100-280	R W		Grados F
40208	Mínimo	100	R -		Grados F
40209	Máximo	280	R -		Grados F
40210	Paso progresivo	1	R -		Grados F
PREALARMA DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE					
40211	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40212	Umbral	3-100	R W		psi
40213	Mínimo	3	R -		psi
40214	Máximo	100	R -		psi
40215	Paso progresivo	1	R -		psi
PREALARMA DE BAJA TENSIÓN DE BATERÍA					
40216	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40217	Umbral	60-120 (12 V) 120-240 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
40218	Mínimo	60/120	R -		0,1 voltios de CC
40219	Máximo	120/240	R -		0,1 voltios de CC
40220	Paso progresivo	1 (0,1 Vcc)	R -		0,1 voltios de CC
40221	Retardo de tiempo de activación de prealarma	1-10	R W		Segundos
40222	Retardo mínimo de tiempo de activación	1	R -		Segundos
40223	Retardo máximo de tiempo de activación	10	R -		Segundos
40224	Paso progresivo de retardo de tiempo de activación	1	R -		Segundos
PREALARMA DE TENSIÓN DE BATERÍA DÉBIL					
40225	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40226	Umbral	40-80 (12 V) 80-160 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
40227	Mínimo	40/80	R -		0,1 voltios de CC
40228	Máximo	80/160	R -		0,1 voltios de CC
40229	Paso progresivo	1 (0,1 voltios de CC)	R -		0,1 voltios de CC
40230	Retardo de tiempo de activación de prealarma	1-10	R W		Segundos
40231	Retardo mínimo de tiempo de activación	1	R -		Segundos

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40232	Retardo máximo de tiempo de activación	10	R -		Segundos
40233	Paso progresivo de retardo de tiempo de activación	1	R -		Segundos
CONTRASEÑA DE INICIO DE SESIÓN (40252-7)					
ALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40281	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40282	Apagado habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40283	Umbral	100-280	R W		Grados F
40284	Mínimo	100	R -		Grados F
40285	Máximo	280	R -		Grados F
40286	Paso progresivo	1	R -		Grados F
40287	Retardo de armado posterior a la desconexión de arranque	60	R W		Segundos
40288	Retardo mínimo de armado	60	R -		Segundos
40289	Retardo máximo de armado	60	R -		Segundos
40290	Paso progresivo de retardo de armado	0	R -		Segundos
ALARMA DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE					
40291	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40292	Apagado habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40293	Umbral	3-100	R W		psi
40294	Mínimo	3	R -		psi
40295	Máximo	100	R -		psi
40296	Paso progresivo	1	R -		psi
40297	Retardo de armado posterior a la desconexión de arranque	5-15	R W		Segundos
40298	Retardo mínimo de armado	5	R -		Segundos
40299	Retardo máximo de armado	15	R -		Segundos
40300	Paso progresivo de retardo de armado	1	R -		Segundos
ALARMA DE SOBREVOLOCIDAD					
40301	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40302	Apagado habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40303	Umbral	105-140	R W		% del valor nominal
40304	Mínimo	105	R -		% del valor nominal
40305	Máximo	140	R -		% del valor nominal
40306	Paso progresivo	1	R -		% del valor nominal
40307	Retardo de tiempo de activación de alarma	0-500	R W		milisegundos
40308	Retardo mínimo de tiempo de activación	0	R -		milisegundos
40309	Retardo máximo de tiempo de activación	500	R -		milisegundos
40310	Paso progresivo de retardo de tiempo de activación	10	R -		milisegundos
ALARMAS DE FALLA DE EMISOR					

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40311	Alarma de falla de emisor de temperatura de refrigerante habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40312	Alarma de falla de emisor de presión de aceite habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40314	Falla de activación magnética Alarma habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40315	Alarma de pérdida de tensión del generador habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40316	Zumbador de prealarma habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40317	Falla de cargador de batería Prealarma habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40318	Retardo de tiempo de alarma de falla de emisor global	1-10	R W		Segundos
40319	Retardo de activación de alarma de falla de emisor de temperatura de refrigerante	5-30 (en incrementos de 5)	R W		Minutos
PARÁMETROS DE ARRANQUE					
40351	Estilo de arranque	0-1	R W	0 = Continuo 1 = Cíclico	
40352	Cantidad de ciclos de arranque	1-7	R W		
40353	Cantidad mínima de ciclos de arranque	1	R -		
40354	Cantidad máxima de ciclos de arranque	7	R -		
40355	Paso progresivo de cantidad de ciclos de arranque	1	R -		
40356	Tiempo de arranque de ciclo	5-15	R W		Segundos
40357	Tiempo mínimo de arranque cíclico	5	R -		Segundos
40358	Tiempo máximo de arranque cíclico	15	R -		Segundos
40359	Paso progresivo de tiempo de arranque cíclico	1	R -		Segundos
40360	Tiempo de arranque continuo	1-60	R W		Segundos
40361	Tiempo mínimo de arranque continuo	1	R -		Segundos
40362	Tiempo máximo de arranque continuo	60	R -		Segundos
40363	Paso progresivo de tiempo máximo de arranque continuo	1	R -		Segundos
40364	Límite de desconexión de arranque	10-100	R W		% del valor nominal
40365	Límite mínimo de desconexión de arranque	10	R -		% del valor nominal
40366	Límite máximo de desconexión de arranque	100	R -		% del valor nominal
40367	Paso progresivo de límite de desconexión de arranque	1	R -		% del valor nominal
40368	Retardo de prearranque	0-30	R W		Segundos
40369	Retardo mínimo de prearranque	0	R -		Segundos
40370	Retardo máximo de prearranque	30	R -		Segundos
40371	Paso progresivo de retardo de prearranque	1	R -		Segundos
40372	Contacto de prearranque posterior a la desconexión	0-1	R W	0 = Abierto 1 = Cerrado	
SUPERVISIÓN DEL SISTEMA					
40374	Tiempo para enfriamiento restante	0-60	R -		Minutos
40375	<Reservado>				

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40376	Fuentes de señal de velocidad activa	1-4	R -	1 = MPU 2 = ALTERNADOR 3 = GENERADOR 4 = NINGUNO	
40377	Códigos de alarma de falla de emisor		R -	b0 = Temperatura de refrigerante b1 = Presión de aceite b2 = Reservado b3 = Señal de velocidad b4 = Tensión del generador b5-b7 no se utilizan	
40378	Códigos de alarma		R -	b0 = Alta temperatura de refrigerante b1 = Bajo nivel de refrigerante b2 = Caja de aire b3 = Parada de emergencia b4 = Falla de emisor b5 = Sobrearranque b6 = Sobrevelocidad b7 = Baja presión de aceite	
40379	Códigos de prealarma		R -	b0 = Alta temperatura de refrigerante b1 = Baja temperatura de refrigerante b2 = Batería débil b3 = Bajo nivel de batería b4 = Sobretensión de batería b5 = Falla de cargador b6 = Mantenimiento previsto b7 = Sobrecarga de kW	
40380	Códigos de prealarma, grupo 2		R -	b0 = Baja presión de aceite b1 = Bajo nivel de combustible b2 = Reservado b3 = Reservado b5-b7 no se utilizan	
40381	Temperatura del refrigerante del motor		R -		Grados F
40382	Presión de aceite del motor		R -		psi
40383	Tensión de batería		R -		0,1 voltios de CC
40384	Nivel de combustible		R -		% de llenado del tanque

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40385	Tiempo restante hasta el mantenimiento		R -		Horas
40386	Tiempo de marcha acumulado del motor (a)		R -	DP	Minutos × 10 000
40387	Tiempo de marcha acumulado del motor (b)		R -	DP	Minutos
40388	Garantía de tiempo de marcha acumulado del motor (a)		R W	DP	Minutos × 10 000
40389	Garantía de tiempo de marcha acumulado del motor (b)		R W	DP	Minutos
40390	Velocidad del motor (a)		R -	DP	r. p. m. × 10 000
40391	Velocidad del motor (b)		R -	DP	r. p. m.
40392	Carga del motor (a)		R -	DP	%
40393	Carga del motor (b)		R -	DP	%
SUPERVISIÓN DEL GENERADOR					
40394	Tensión de valor eficaz de fase a-b (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40395	Tensión de valor eficaz de fase a-b (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40396	Tensión de valor eficaz de fase b-c (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40397	Tensión de valor eficaz de fase b-c (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40398	Tensión de valor eficaz de fase c-a (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40399	Tensión de valor eficaz de fase c-a (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40400	Tensión de valor eficaz de fase a-n (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40401	Tensión de valor eficaz de fase a-n (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40402	Tensión de valor eficaz de fase b-n (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40403	Tensión de valor eficaz de fase b-n (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40404	Tensión de valor eficaz de fase c-n (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40405	Tensión de valor eficaz de fase c-n (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40406	Tensión de valor eficaz de bus (a)		R -	DP	Voltios de valor eficaz × 10 000
40407	Tensión de valor eficaz de bus (b)		R -	DP	Voltios de valor eficaz
40408	Corriente de valor eficaz de fase a		R -		Amperios de valor eficaz
40409	Corriente de valor eficaz de fase b		R -		Amperios de valor eficaz
40410	Corriente de valor eficaz de fase c		R -		Amperios de valor eficaz
40411	Potencia aparente de fase a (a)		R -	DP	kVA × 10 000
40412	Potencia aparente de fase a (b)		R -	DP	kVA
40413	Potencia aparente de fase b (a)		R -	DP	kVA × 10 000
40414	Potencia aparente de fase b (b)		R -	DP	kVA
40415	Potencia aparente de fase c (a)		R -	DP	kVA × 10 000
40416	Potencia aparente de fase c (b)		R -	DP	kVA
40417	Potencia aparente trifásica (a)		R -	DP	kVA × 10 000
40418	Potencia aparente trifásica (b)		R -	DP	kVA
40419	Potencia de fase a (a)		R -	DP	kilovatio × 10 000
40420	Potencia de fase a (b)		R -	DP	kilovatio
40421	Potencia de fase b (a)		R -	DP	kilovatio × 10 000

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40422	Potencia de fase b (b)		R -	DP	kilovatio
40423	Potencia de fase c (a)		R -	DP	kilovatio × 10 000
40424	Potencia de fase c (b)		R -	DP	kilovatio
40425	Potencia trifásica (a)		R -	DP	kilovatio × 10 000
40426	Potencia trifásica (b)		R -	DP	kilovatio
40427	kWh totales ahorrados en EE (a)		R W	TP	kWh × 10 000 × 10 000
40428	kWh totales ahorrados en EE (b)		R W	TP	kWh × 10 000
40429	kWh totales ahorrados en EE (x)		R W	TP	kWh
40430	Factor de potencia		R -		0,01
40431	<Reservado>				
40432	<Reservado>				
40433	Frecuencia del generador		R -		0,1 hercio
40434	Frecuencia de bus		R -		0,1 hercio
40435	kWm totales desde la última vez que se guardó (a)		R -		kWm × 10 000 × 10 000
40436	kWm totales desde la última vez que se guardó (b)		R -		kWm × 10 000
40437	kWm totales desde la última vez que se guardó (x)		R -		kWm
BLOQUE DE ESCRITURA CONTIGUA (PARÁMETROS REAGRUPADOS)					
40441	Conexión del generador	0-2	R W	0=L-L trifásico 1=L-N trifásico 2=A-B monofásico	
40442	Nivel de NFPA	0-2	R W		
40443	Sistema de unidades	0-1	R W	0 = Imperial 1 = Métrico	
40444	Tensión nominal de batería	0-1	R W	0 = 12 Vcc 1 = 24 Vcc	
40445	Frecuencia del generador	0-1	R W	0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	
40446	Régimen nominal del motor	750-3600	R W		r. p. m.
40447	Cantidad de dientes del volante	50-500	R W		
40448	Régimen nominal del grupo electrógeno en kW	25-9999	R W		kilovatio
40449	Tiempo de enfriamiento en vacío	0-60	R W		Minutos
40450	Frecuencia nominal del alternador	100-900	R W		Hercio
40451	Modo de velocidad del generador	Los bits individuales son 0 o 1.	R W		Señales de velocidad activas b0 = activación magnética b1 = generador b2 = alternador de carga Rotación de fases Rotación de fases b4 = 0 para A-B-C b4 = 1 para A-C-B Temporizador de mantenimiento b5 = 0 está activo b5 = 1 para restablecer
TENSIÓN PRIMARIA DE TT DEL GENERADOR					
40452	Tensión (a)	1-15 000	R W	DP	Voltios de CA × 10 000
40453	Tensión (b)		R W	DP	Voltios de CA

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
TENSIÓN SECUNDARIA DE PT DEL GENERADOR					
40454	Tensión	1-480	R W		Voltios de CA
CORRIENTE PRIMARIA DE CT DEL GENERADOR					
40455	Corriente	1-5000	R W		Amperios de CA
40456	<Reservado>				
TENSIÓN PRIMARIA DE PT DE BUS					
40457	Tensión (a)	1-15 000	R W	DP	Voltios de CA × 10 000
40458	Tensión (b)		R W	DP	Voltios de CA
TENSIÓN SECUNDARIA DE PT DE BUS					
40459	Tensión	1-480	R W		Voltios de CA
PREALARMA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE					
40460	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40461	Umbral	10-100	R W		% de llenado del tanque
PREALARMA DE BAJA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40462	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40463	Umbral	40-100	R W		Grados F
PREALARMA DE SOBRETENSIÓN DE BATERÍA					
40464	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40465	Umbral	140-160 (12 V) 240-320 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
PREALARMA DE INTERVALO DE MANTENIMIENTO					
40466	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40467	Umbral	0-5000	R W		Horas
PREALARMA DE SOBRECARGA DE KW DEL MOTOR					
40468	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40469	Umbral	95-140	R W		% del valor nominal
PREALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40470	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40471	Umbral	100-280	R W		Grados F
PREALARMA DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE					
40472	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40473	Umbral	3-100	R W		psi
PREALARMA DE BAJA TENSIÓN DE BATERÍA					
40474	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40475	Umbral	60-120 (12 V) 120-240 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC
40476	Retardo de tiempo de activación de prealarma	1-10	R W		Segundos
PREALARMA DE TENSIÓN DE BATERÍA DÉBIL					
40477	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40478	Umbral	40-80 (12 V) 80-160 (24 V)	R W		0,1 voltios de CC

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40479	Retardo de tiempo de activación de prealarma	1-10	R W		Segundos
ALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE					
40480	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40481	Apagado habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40482	Umbral	100-280	R W		Grados F
40483	Retardo de armado posterior a la desconexión de arranque	60	R W		Segundos
ALARMA DE BAJA PRESIÓN DE ACEITE					
40484	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40485	Apagado habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40486	Umbral	3-100	R W		psi
40487	Retardo de armado posterior a la desconexión de arranque	5-15	R W		Segundos
ALARMA DE SOBREVOLUCIDAD					
40488	Habilitar	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40489	Apagado habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40490	Umbral	105-140	R W		% del valor nominal
40491	Retardo de tiempo de activación de alarma	0-500	R W		milisegundos
ALARMAS DE FALLA DE EMISOR					
40492	Alarma de falla de emisor de temperatura de refrigerante habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40493	Alarma de falla de emisor de presión de aceite habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40495	Falla de activación magnética Alarma habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40496	Alarma de pérdida de tensión del generador habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40497	Zumbador de prealarma habilitado	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40498	Falla de cargador de batería Prealarma habilitada	0-1	R W	0 = Apagado 1 = Encendido	
40499	Retardo de tiempo de alarma de falla de emisor global	0-10	R W		Segundos
PARÁMETROS DE ARRANQUE					
40500	Estilo de arranque	0-1	R W	0 = Continuo 1 = Cíclico	
40501	Cantidad de ciclos de arranque	1-7	R W		
40502	Tiempo de arranque de ciclo	5-15	R W		Segundos
40503	Tiempo de arranque continuo	1-60	R W		Segundos
40504	Límite de desconexión de arranque	10-100	R W		% del valor nominal
40505	Retardo de prearranque	0-30	R W		Segundos
40506	Contacto de prearranque posterior a la desconexión	0-1	R W	0 = Abierto 1 = Cerrado	
SUPERVISIÓN DEL SISTEMA					
40507	Garantía de tiempo de marcha acumulado del motor (a)		R W	DP	Minutos × 10 000
40508	Garantía de tiempo de marcha acumulado del motor (b)		R W	DP	Minutos
CALIBRACIÓN					
40509	Calibración de tensión A (a)		R W	DP	× 10 000

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40510	Calibración de tensión A (b)		R W	DP	× 1
40511	Calibración de tensión B (a)		R W	DP	× 10 000
40512	Calibración de tensión B (b)		R W	DP	× 1
40513	Calibración de tensión C (a)		R W	DP	× 10 000
40514	Calibración de tensión C (b)		R W	DP	× 1
40515	Calibración de tensión N (a)		R W	DP	× 10 000
40516	Calibración de tensión N (b)		R W	DP	× 1
40517	Calibración de corriente A (a)		R W	DP	× 10 000
40518	Calibración de corriente A (b)		R W	DP	× 1
40519	Calibración de corriente B (a)		R W	DP	× 10 000
40520	Calibración de corriente B (b)		R W	DP	× 1
40521	Calibración de corriente C (a)		R W	DP	× 10 000
40522	Calibración de corriente C (b)		R W	DP	× 1
40523	Calibración de corriente N (a)		R W	DP	× 10 000
40524	Calibración de corriente N (b)		R W	DP	× 1
40525	Temperatura de refrigerante 0 (a)		R W	DP	× 10 000
40526	Temperatura de refrigerante 0 (b)		R W	DP	× 1
40527	Temperatura de refrigerante 1 (a)		R W	DP	× 10 000
40528	Temperatura de refrigerante 1 (b)		R W	DP	× 1
40529	Temperatura de refrigerante 2 (a)		R W	DP	× 10 000
40530	Temperatura de refrigerante 2 (b)		R W	DP	× 1
40531	Temperatura de refrigerante 3 (a)		R W	DP	× 10 000
40532	Temperatura de refrigerante 3 (b)		R W	DP	× 1
40533	Temperatura de refrigerante 4 (a)		R W	DP	× 10 000
40534	Temperatura de refrigerante 4 (b)		R W	DP	× 1
40535	Temperatura de refrigerante 5 (a)		R W	DP	× 10 000
40536	Temperatura de refrigerante 5 (b)		R W	DP	× 1
40537	Temperatura de refrigerante 6 (a)		R W	DP	× 10 000
40538	Temperatura de refrigerante 6 (b)		R W	DP	× 1
40539	Temperatura de refrigerante 7 (a)		R W	DP	× 10 000
40540	Temperatura de refrigerante 7 (b)		R W	DP	× 1
40541	Temperatura de refrigerante 8 (a)		R W	DP	× 10 000
40542	Temperatura de refrigerante 8 (b)		R W	DP	× 1
40543	Temperatura de refrigerante 9 (a)		R W	DP	× 10 000
40544	Temperatura de refrigerante 9 (b)		R W	DP	× 1
40545	Temperatura de refrigerante 10 (a)		R W	DP	× 10 000
40546	Temperatura de refrigerante 10 (b)		R W	DP	× 1
40547	Temperatura de refrigerante 11 (a)		R W	DP	× 10 000
40548	Temperatura de refrigerante 11 (b)		R W	DP	× 1
40549	Temperatura de refrigerante 12 (a)		R W	DP	× 10 000

Registro de retención	Parámetro	Intervalo	Lectura/escritura admitida	Formato de datos	Unidades
40550	Temperatura de refrigerante 12 (b)		R W	DP	× 1
40551	Temperatura de refrigerante 13 (a)		R W	DP	× 10 000
40552	Temperatura de refrigerante 13 (b)		R W	DP	× 1
40553	Presión de aceite 0 (a)		R W	DP	× 10 000
40554	Presión de aceite 0 (b)		R W	DP	× 1
40555	Presión de aceite 1 (a)		R W	DP	× 10 000
40556	Presión de aceite 1 (b)		R W	DP	× 1
40557	Presión de aceite 2 (a)		R W	DP	× 10 000
40558	Presión de aceite 2 (b)		R W	DP	× 1
40559	Presión de aceite 3 (a)		R W	DP	× 10 000
40560	Presión de aceite 3 (b)		R W	DP	× 1
40561	Presión de aceite 4 (a)		R W	DP	× 10 000
40562	Presión de aceite 4 (b)		R W	DP	× 1
40563	Presión de aceite 5 (a)		R W	DP	× 10 000
40564	Presión de aceite 5 (b)		R W	DP	× 1
40565	Presión de aceite 6 (a)		R W	DP	× 10 000
40566	Presión de aceite 6 (b)		R W	DP	× 1
40567	Presión de aceite 7 (a)		R W	DP	× 10 000
40568	Presión de aceite 7 (b)		R W	DP	× 1
40569	Presión de aceite 8 (a)		R W	DP	× 10 000
40570	Presión de aceite 8 (b)		R W	DP	× 1
40571	Presión de aceite 9 (a)		R W	DP	× 10 000
40572	Presión de aceite 9 (b)		R W	DP	× 1
40573	Presión de aceite 10 (a)		R W	DP	× 10 000
40574	Presión de aceite 10 (b)		R W	DP	× 1
40575	Presión de aceite 11 (a)		R W	DP	× 10 000
40576	Presión de aceite 11 (b)		R W	DP	× 1
40577	Presión de aceite 12 (a)		R W	DP	× 10 000
40578	Presión de aceite 12 (b)		R W	DP	× 1
40579	Presión de aceite 13 (a)		R W	DP	× 10 000
40580	Presión de aceite 13 (b)		R W	DP	× 1
SUPERVISIÓN DEL SISTEMA (continuación)					
40581	Configuración del sistema	32, 64, 128	R W	32 = AUTOMÁTICO 64 = APAGADO 128 = MARCHA	
40582	Estado del sistema	0-5	R -	0 = RESTABLECER 1 = LISTO 2 = ARRANQUE 3 = REPOSO 4 = MARCHA 5 = ALARMA	
CALIBRACIÓN (continuación)					
40583	Ángulo de fase (a)		R W	DP	
40584	Ángulo de fase (b)		R W	DP	
SUPERVISIÓN DEL GENERADOR (continuación)					
40585	Estado de factor de potencia	0-3	R	0 = +RETARDO 1 = -ADELANTO 2 = -RETARDO 3 = +ADELANTO	



APÉNDICE C • SINTONIZACIÓN DE AJUSTES PID

CONTENIDO

APÉNDICE C • SINTONIZACIÓN DE AJUSTES PID	C-1
Introducción	C-1
Procedimientos de sintonización	C-2
Procedimiento de sintonización del controlador de tensión	C-2
Procedimiento de sintonización del controlador de velocidad	C-4
Procedimiento de sintonización del controlador de VAr/FP	C-5
Procedimiento de sintonización del controlador de VAr/FP utilizando operación en paralelo con la red	C-5
Procedimiento de sintonización del controlador de VAr/FP utilizando múltiples máquinas en operación en paralelo aislada	C-6
Procedimiento de sintonización del controlador de carga en kW	C-7
Procedimiento de sintonización del controlador de carga en kW utilizando operación en paralelo con la red	C-7
Procedimiento de sintonización del controlador de carga en kW utilizando múltiples máquinas en operación en paralelo aislada	C-8
Ganancias genéricas para múltiples tipos de máquinas	C-9
Tablas	
Tabla C-1. Efectos de los parámetros en aumento	C-2



APÉNDICE C • SINTONIZACIÓN DE AJUSTES PID

Introducción

El LSM-2020 (Módulo de reparto de carga) y el DGC-2020 utilizan cuatro controladores para efectuar las funciones de sincronización, reparto de carga, reparto de energía reactiva, ajuste de velocidad y ajuste de tensión. Los controladores son un controlador de tensión, un controlador de VAR/FP, un controlador de velocidad y un controlador de carga en kW. Los controladores de tensión y velocidad están en efecto cuando el DGC-2020 está sincronizando el generador a un bus. Durante la sincronización, estos controladores ajustan la velocidad y la salida de tensión del generador con objeto de coincidir con la del bus. Tras poner el generador en paralelo al bus que no está conectado al servicio de alimentación, el controlador de carga de kW controla la salida kW de la máquina para repartir de forma igual, en base a un porcentaje con los demás generadores en el bus. Todos los generadores que participan en el reparto de carga están conectados con líneas de reparto de carga analógicas o comunicaciones internas del grupo electrógeno por Ethernet que son utilizadas para comunicar información de reparto de carga entre las máquinas. Cuando el generador no está en paralelo con la red, el controlador de VAR/FP utiliza comunicaciones internas del grupo electrógeno para lograr un reparto de la energía reactiva en el que cada máquina comparte energía reactiva de forma equitativa sobre la base de un porcentaje con los otros generadores en el bus. Cuando el generador está en paralelo a la red, el controlador de carga de kW hace que la unidad produzca potencia a un nivel igual al punto de ajuste de carga base. El controlador de VAR/FP puede funcionar en modo de control de VAR o FP cuando el generador está conectado en paralelo con el servicio. Cuando funciona en modo de control de VAR, la máquina producirá energía reactiva a un nivel igual al ajuste Punto de ajuste de kVar. Cuando está en modo de control de FP el controlador de VAR/FP regulará la salida de energía reactiva de la máquina para mantener el factor de tensión especificado por el ajuste Punto de ajuste de FP. El punto de ajuste de carga base de kW, el punto de ajuste de kVar y el punto de ajuste de FP se pueden derivar de un ajuste del usuario o una entrada analógica.

Cuando el generador se conecta en paralelo con un bus aislado y se habilita el reparto de carga, la función de ajuste de velocidad, si está habilitada en todas las máquinas del bus, garantizará que la frecuencia del bus se mantenga a la frecuencia establecida por el ajuste de velocidad. El ajuste de velocidad tiene efecto solo en la situación en que se cierra el disyuntor del generador a un bus aislado, y se habilitan el control de carga y ajuste de velocidad. El ajuste de velocidad no tiene efecto cuando el disyuntor está abierto, dado que el modo predeterminado se cae cuando el disyuntor está abierto y el ajuste de velocidad contrarrestaría la caída. El ajuste de velocidad no tiene efecto cuando el disyuntor está cerrado a menos que se habilite el control de carga. Cuando está habilitado el control de carga, es posible que la acción integral en el controlador PID de control de carga en kW provoque una derivación de la frecuencia del sistema y se pueda emplear el ajuste de velocidad para contrarrestar la derivación.

Cuando el generador está en paralelo con el bus aislado y el controlador de kVar está habilitado para lograr el reparto de kVar, la función del ajuste de velocidad, si se habilita en todas las máquinas del bus, garantizará que la tensión del bus se mantenga con un voltaje igual al punto de ajuste de tensión nominal de las máquinas. El ajuste de tensión tiene efecto solo en la situación en que se cierra el disyuntor del generador a un bus aislado, y se habilitan el control de kVar y ajuste de tensión. El ajuste de tensión no tiene efecto cuando el disyuntor está abierto, dado que el modo predeterminado se cae cuando el disyuntor está abierto y el ajuste de tensión contrarrestaría la caída. El ajuste de tensión no tiene efecto cuando el disyuntor está cerrado a menos que se habilite el control de carga. Cuando está habilitado el control de kVar, es posible que la acción del integrador en el controlador PID de control de kVar provoque una derivación de la tensión del sistema y se pueda emplear el ajuste de tensión para contrarrestar la derivación.

El módulo de reparto de carga utiliza control PID (Proporcional, Integral, Derivada) para realizar el reparto de carga en kW y kVar, el control de velocidad y el control de tensión. A continuación se presenta una breve descripción de los 3 principales parámetros de sintonización y sus efectos sobre el comportamiento del sistema.

- K_p - Ganancia *proporcional*: el término proporcional realiza un cambio en la salida que es proporcional al valor del error actual. La respuesta proporcional se puede ajustar multiplicando el error por una constante K_p , llamada ganancia proporcional. La K_p más grande, por lo general, significa una respuesta más rápida, ya que cuanto mayor sea el error, mayor será la

retroalimentación para compensar. Una ganancia proporcional excesivamente grande producirá la inestabilidad del proceso.

- K_i - *Ganancia integral*: la contribución del término integral es proporcional a la magnitud del error y la duración del error. Se necesita alguna ganancia integral para que el sistema logre un error de estado estable cero. El término integral (cuando se agrega al término proporcional) acelera el movimiento del proceso hacia el punto de ajuste y elimina el error de estado estable residual que se produce con un controlador solo proporcional. Una K_i más grande implica que los errores de estado estable se eliminan más rápido. La compensación es un exceso mayor: cualquier error negativo integrado durante una respuesta transitoria se debe integrar mediante error positivo antes de alcanzar el estado estable.
- K_d - *Ganancia derivada*: el término derivada reduce la frecuencia de cambio de la salida del controlador, y se utiliza para reducir la magnitud del exceso producido por el componente integral y mejorar la estabilidad combinada del controlador-proceso. Sin embargo, la diferenciación de una señal amplifica un ruido en la señal y así este término del controlador puede ser sensible al ruido en el término del error, y puede provocar un proceso para volverse inestable si el ruido y la ganancia derivada son lo suficientemente grandes. Una K_d más grande disminuye el exceso y disminuye la velocidad de la respuesta transitoria; esto puede provocar inestabilidad. En general, no se recomienda K_d en los controladores DGC a menos que las pruebas demuestren que beneficia al rendimiento del sistema.

La Tabla C-1 muestra los efectos de los parámetros en aumento.

Tabla C-1. Efectos de los parámetros en aumento

Parámetro	Tiempo de subida	Exceso	Tiempo de ajuste	Error de estado estable
K_p	Disminuir	Aumentar	Cambio pequeño	Disminuir
K_i	Disminuir	Aumentar	Aumentar	Eliminar
K_d	Cambio pequeño	Disminuir	Disminuir	Ninguno

Procedimientos de sintonización

Antes de realizar cualquier sintonización del controlador, se recomienda enérgicamente que la Protección del generador, en particular la protección de potencia inversa y la protección de pérdida de excitación, estén configuradas para proteger la máquina en caso de que se produzcan situaciones de potencia inversa o Var inversos durante el proceso de sintonización.

Procedimiento de sintonización del controlador de tensión

El controlador de tensión se sintoniza antes que el controlador de velocidad. Cambie a 0 todas las ganancias de K_p , K_i y K_d en el controlador de tensión, el controlador de velocidad, el controlador de carga en kW y el controlador de VAR/FP. Establezca los valores de K_g en 0,1.

El controlador de tensión está activo durante la sincronización cuando el DGC-2020 está intentando cerrar el disyuntor del generador y también cuando el disyuntor del generador está cerrado y este no está en paralelo con la red de energía y la función de ajuste de tensión está habilitada. Para sintonizar el controlador de tensión, la unidad se opera con el disyuntor del generador cerrado y el ajuste de tensión habilitado. Luego, podemos cambiar la tensión nominal de la máquina para cambiar el punto de ajuste del controlador de tensión y observar la respuesta. Habilite la función de ajuste de tensión y el controlador de VAR/FP, y verifique en la lógica que cuando el disyuntor del generador está cerrado, el elemento lógico En paralelo a la red no sea verdadero (true). Cuando el motor está funcionando y el disyuntor del generador está cerrado, el controlador de tensión debería estar en funcionamiento para alcanzar el ajuste de la tensión, impulsando la tensión del sistema al nivel establecido por el ajuste de tensión nominal en los valores nominales del sistema.

K_p - Ganancia proporcional

Cada vez que se determina una K_p , modificaremos el ajuste de tensión nominal en los datos nominales y observaremos cómo la tensión de salida del generador responde al cambio.

Establezca un valor inicial de 1 para K_p . Inicie el generador y cierre el disyuntor del generador al bus inactivo.

Verifique que la salida del generador se aproxime a la tensión nominal de manera estable. Dado que K_i es cero en este punto, es posible que exista una diferencia entre la salida del generador y el punto de ajuste de tensión nominal. Lo importante es que la salida del generador se comporte de manera estable. Si no está estable, baje el valor de K_p y repita.

Ahora modifique el ajuste de tensión nominal a un nivel que sea 3% o 5% mayor que el ajuste inicial. Verifique que la salida del generador se aproxime al nuevo valor de manera estable. Vuelva a cambiar el ajuste de tensión nominal a su valor original y observe la salida del generador. A continuación, modifique el ajuste de tensión nominal a un nivel que sea 3% o 5% menor que el ajuste inicial y observe la tensión de salida del generador. Por último, vuelva a cambiar la tensión nominal a su valor inicial y observe la tensión de salida del generador para verificar que funcione de forma estable.

Repita este procedimiento, aumentando el K_p hasta que el sistema comience a funcionar de forma inestable y, luego, bájelo hasta valor mayor en el que se haya logrado un funcionamiento estable. Observe que si la salida del generador no está acercándose mucho al valor del punto de ajuste, suele ser una indicación de que el valor de K_p es demasiado bajo.

Si no es posible obtener un funcionamiento a una tensión estable, posiblemente sea necesario reducir las ganancias de control en el regulador de tensión que tiene su entrada de desvío analógica impulsada por el LSM-2020.

K_p - Ganancia integral

Establezca el valor inicial de K_i para que sea la décima parte del valor establecido para K_p . Inicie el generador y cierre el disyuntor del generador al bus inactivo.

A continuación modifique el ajuste de tensión nominal a un nivel que sea 3% o 5% mayor que el ajuste inicial. Verifique que la salida del generador se aproxime al nuevo valor de manera estable. Vuelva a cambiar el ajuste de tensión nominal a su valor original y observe la salida del generador. A continuación, modifique el ajuste de tensión nominal a un nivel que sea 3% o 5% menor que el ajuste inicial y observe la tensión de salida del generador. Por último, vuelva a cambiar la tensión nominal a su valor inicial y observe la tensión de salida del generador para verificar que funcione de forma estable. Si no se puede alcanzar un funcionamiento estable, podría ser necesario bajar el valor para K_i . Repita este procedimiento, subiendo K_i hasta que el sistema esté inestable y luego bajándolo al valor mayor en el que se haya logrado un funcionamiento estable.

K_d - Ganancia derivada

Si el rendimiento solo con K_p y K_i es satisfactorio, se recomienda dejar a K_d en un valor de cero. K_d puede amplificar el ruido en un sistema de modo tal que debería usarse con mucha precaución. De lo contrario, K_d , la ganancia derivada del controlador, se puede utilizar conjuntamente con T_d , la constante del filtro de ruidos, para reducir el exceso obtenido con el control de PI. Ajustar K_d y T_d es un proceso iterativo.

La sintonización de K_d se puede lograr a través de los siguientes pasos: Establezca un valor inicial de K_d que sea $1/10^{\circ}$ el valor de K_p o $1/10^{\circ}$ el valor de K_i , el que sea menor. Inicie el generador y cierre el disyuntor del generador al bus inactivo.

Modifique el ajuste de tensión nominal a un nivel que sea 3% o 5% mayor que el ajuste inicial. Verifique que la salida del generador se aproxime al nuevo valor de manera estable. Vuelva a cambiar el ajuste de tensión nominal a su valor original y observe la salida del generador. A continuación, modifique el ajuste de tensión nominal a un nivel que sea 3% o 5% menor que el ajuste inicial y observe la tensión de salida del generador. Por último, vuelva a cambiar la tensión nominal a su valor inicial y observe la tensión de salida del generador para verificar que funcione de forma estable. Repita con los valores mayores de K_d hasta que el sistema comience a ser inestable, luego ingrese la mitad de este valor como ganancia de K_d .

Si parece que hay ruido de alta frecuencia ingresando en el sistema, T_d es la misma constante del filtro de paso bajo que filtra la entrada del controlador para reducir los efectos de esa interferencia cuando se emplea un control derivativo. El intervalo de valores de T_d es de 0 a 1 con un incremento de 0,001. $T_d=0$ representa ausencia de filtro; $T_d=1$ representa el filtro más pesado. Si se necesita el ajuste de T_d , establezca T_d en 0,001 y observe si se reduce el comportamiento inducido por el ruido. Suba T_d hasta lograr el comportamiento de reducción de ruido deseado. Cuando se haya establecido T_d , sintonice K_d nuevamente. Si el ruido vuelve a ser un problema, ajuste T_d hasta lograr el comportamiento deseado y luego vuelva a sintonizar K_d .

Procedimiento de sintonización del controlador de velocidad

El controlador de velocidad se sintoniza antes que el controlador de carga en kW. Habilite el control de carga y el ajuste de velocidad. Establezca todas las ganancias K_p , K_i y K_d en el controlador de velocidad, y el controlador de carga en 0. Establezca los valores de K_g en 0,1.

K_p - Ganancia proporcional

Establezca un valor inicial de 1 para K_p . Inicie el generador y cierre el disyuntor al bus inactivo.

Cada vez que se establezca K_p , ejecute las respuestas en pasos de la siguiente forma para observar la respuesta al cambio en el punto de ajuste de velocidad.

A continuación, modifique el punto de ajuste de velocidad a un nivel que sea uno o dos hercios mayor que el ajuste inicial. Verifique que la frecuencia de salida del generador se aproxime al nuevo valor de manera estable. Vuelva a cambiar el punto de ajuste de velocidad a su valor original y observe la frecuencia de salida del generador. A continuación modifique el punto de ajuste de velocidad a un nivel que sea uno o dos hercios menor que el ajuste inicial y observe la frecuencia de salida del generador. Por último, vuelva a cambiar el punto de ajuste de velocidad a su valor inicial y observe la frecuencia del generador para verificar que funcione de forma estable.

Dado que K_i es cero en este punto, es posible que existan algunas diferencias entre la salida del generador y la velocidad que se está intentando seguir. Lo importante es que la salida del generador se comporte de manera estable. Si el sistema está inestable, baje K_p y repita.

Repita este procedimiento, aumentando el K_p hasta que el sistema comience a funcionar de forma inestable y, luego, bájelo hasta valor mayor en el que se haya alcanzado un funcionamiento estable. Observe que si la salida del generador no está acercándose mucho al valor del punto de ajuste, suele ser una indicación de que el valor de K_p es demasiado bajo.

Si no es posible obtener un funcionamiento a velocidad estable, posiblemente sea necesario reducir las ganancias de control en el regulador que tiene su entrada de desvío analógica impulsada por el LSM-2020.

K_i - Ganancia integral

Establezca el valor inicial de K_i para que sea la décima parte del valor establecido para K_p . Inicie el generador y cierre el disyuntor al bus inactivo.

A continuación, modifique el punto de ajuste de velocidad a un nivel que sea uno o dos hercios mayor que el ajuste inicial. Verifique que la frecuencia de salida del generador se aproxime al nuevo valor de manera estable. Vuelva a cambiar el punto de ajuste de velocidad a su valor original y observe la frecuencia de salida del generador. A continuación modifique el punto de ajuste de velocidad a un nivel que sea uno o dos hercios menor que el ajuste inicial y observe la frecuencia de salida del generador. Por último, vuelva a cambiar el punto de ajuste de velocidad a su valor inicial y observe la frecuencia de salida del generador para verificar que funcione de forma estable. Si no se puede alcanzar un funcionamiento estable, podría ser necesario bajar el valor para K_i . Repita este procedimiento, subiendo K_i hasta que el sistema esté inestable y luego bajándolo al valor mayor en el que se haya logrado un funcionamiento estable.

K_d - Ganancia derivada

Si el rendimiento solo con K_p y K_i es satisfactorio, se recomienda dejar a K_d en un valor de cero. K_d puede amplificar el ruido en un sistema de modo tal que debería usarse con mucha precaución. De lo contrario, K_d , la ganancia derivada del controlador, se puede utilizar conjuntamente con T_d , la constante del filtro de ruidos, para reducir el exceso obtenido con el control de P_i . Ajustar K_d y T_d es un proceso iterativo que se puede alcanzar al realizar los siguientes pasos.

Establezca un valor inicial de K_d que sea $1/10^{\circ}$ el valor de K_p o $1/10^{\circ}$ el valor de K_i , el que sea menor.

Modifique el punto de ajuste de velocidad a un nivel que sea uno o dos hercios mayor que el ajuste inicial. Verifique que la salida del generador se aproxime al nuevo valor de manera estable. Vuelva a cambiar el punto de ajuste de velocidad a su valor original y observe la frecuencia de salida del generador. A continuación, modifique el punto de ajuste de velocidad a un nivel que sea uno o dos hercios menor que el ajuste inicial y observe la frecuencia de salida del generador. Por último, vuelva a cambiar el punto de ajuste de velocidad a su valor inicial y observe la frecuencia de salida del generador para verificar que funcione de forma estable. Repita con los valores mayores de K_d hasta que el sistema comience a ser inestable, y luego ingrese la mitad de este valor como ganancia de K_d .

Si parece que hay ruido de alta frecuencia ingresando en el sistema, T_d es la misma constante del filtro de paso bajo que filtra la entrada del controlador para reducir los efectos de esa interferencia cuando se emplea un control derivativo. El intervalo de valores de T_d es de 0 a 1 con un incremento de 0,001. $T_d=0$

representa ausencia de filtro; $T_d=1$ representa el filtro más pesado. Si se necesita el ajuste de T_d , establezca T_d en 0,001 y observe si se reduce el comportamiento inducido por el ruido. Suba T_d hasta lograr el comportamiento de reducción de ruido deseado. Cuando se haya establecido T_d , sintonice K_d nuevamente. Si el ruido vuelve a ser un problema, ajuste T_d hasta lograr el comportamiento deseado y luego vuelva a sintonizar K_d .

Procedimiento de sintonización del controlador de VAr/FP

Una vez que se obtiene el rendimiento deseado del controlador de tensión, se puede sintonizar el controlador de VAr/FP. Se presentan dos métodos de sintonización, uno en el que la máquina está en paralelo con la red para sintonizar los sistemas que se usan para operación en paralelo con la red y un segundo método en el que las máquinas están en paralelo entre ellas para sintonizar sistemas que emplean operación en paralelo aislada.

Procedimiento de sintonización del controlador de VAr/FP utilizando operación en paralelo con la red

En funcionamiento en paralelo con la red, el controlador de VAr/FP regula la salida de kVar de la máquina a un nivel especificado por el ajuste % de punto de ajuste de kVar cuando el modo de control es control de kVar, o regula la salida de kVar para mantener el factor de potencia especificado en el punto de ajuste de FP cuando el modo de control está establecido en control de FP.

Establezca todas las ganancias K_p , K_i y K_d en el controlador de VAr/FP en 0. Establezca el valor de K_g en 0,1. Habilite el controlador de VAr/FP y establezca el modo de control en el control de VAr. El generador debe conectarse en paralelo con el servicio (como lo indica el elemento lógico En paralelo con alimentación) en cualquiera de los pasos de sintonización donde se está probando el sistema para un funcionamiento estable.

K_p - Ganancia proporcional

Establezca un valor inicial de $K_p = 1$ en el controlador de VAr/FP. Habilite el controlador de VAr/FP y establezca el modo de control en el control de VAr.

Establezca K_p en el controlador de VAr/FP. Sincronice el generador con el servicio para activar el control de VAr. Verifique que el control de VAr sea estable. Si le parece que el control de VAr es inestable, baje K_p e intente nuevamente. Suponiendo que el funcionamiento es estable, cambie el punto de ajuste de VAr en pasos del 10% y verifique que el funcionamiento sea estable. Dado que K_i es cero en este punto, es posible que exista algún error. Aún más importante, verifique que se logra el control estable de VAr.

Suba K_p y repita la prueba hasta obtener un funcionamiento inestable. Luego, baje K_p hasta el valor mayor en el que se logró un funcionamiento estable.

Si no es posible obtener un funcionamiento del controlador de VAr estable, posiblemente sea necesario reducir las ganancias de control en el regulador de tensión que tiene su entrada de desvío impulsada por el LSM-2020.

K_i - Ganancia integral

Establezca el valor inicial de K_i para que sea la décima parte del valor establecido para K_p .

Cada vez que establezca K_i , sincronice el generador con el servicio para activar el control de VAr. Verifique que el funcionamiento sea estable. Cambie el punto de ajuste de VAr en pasos del 10% y verifique que el funcionamiento sea estable. Si el sistema no está estable, baje K_i y repita la prueba.

Repita este procedimiento, subiendo K_i hasta que el sistema esté inestable y luego bajándolo al valor mayor en el que se haya logrado un funcionamiento estable.

K_d - Ganancia derivada

Si el rendimiento solo con K_p y K_i es satisfactorio, se recomienda dejar a K_d en un valor de cero. K_d puede amplificar el ruido en un sistema de modo tal que debería usarse con mucha precaución. De lo contrario, K_d , la ganancia derivada del controlador, se puede utilizar conjuntamente con T_d , la constante del filtro de ruidos, para reducir el exceso obtenido con el control de PI. Ajustar K_d y T_d es un proceso iterativo. Comience con valores pequeños de K_d que sean $1/10^\circ$ el valor de K_p o $1/10^\circ$ el valor de K_i , el que sea menor.

La sintonización de K_d se puede lograr a través de los siguientes pasos: Establezca un valor inicial de K_d , luego sincronice el generador con el servicio para activar el control de VAr y verifique la estabilidad. Cambie el punto de ajuste de VAr en pasos del 10% y verifique que el funcionamiento sea estable. Suba K_d

repitiendo las pruebas hasta que el sistema esté inestable y luego bájelo a la mitad del valor donde primero se obtiene la inestabilidad.

Si parece que hay ruido de alta frecuencia ingresando en el sistema, T_d es la misma constante del filtro de paso bajo que filtra la entrada del controlador para reducir los efectos de esa interferencia cuando se emplea un control derivativo. El intervalo de valores de T_d es de 0 a 1 con un incremento de 0,001. $T_d=0$ representa ausencia de filtro; $T_d=1$ representa el filtro más pesado. Si se necesita el ajuste de T_d , establezca T_d en 0,001 y observe si se reduce el comportamiento inducido por el ruido. Suba T_d hasta lograr el comportamiento de reducción de ruido deseado. Cuando se haya establecido T_d , sintonice K_d nuevamente. Si el ruido vuelve a ser un problema, ajuste T_d hasta lograr el comportamiento deseado y luego vuelva a sintonizar K_d .

Procedimiento de sintonización del controlador de VAr/FP utilizando múltiples máquinas en operación en paralelo aislada

En funcionamiento en paralelo aislado, el controlador de VAr/FP regula la salida de kVar de la máquina a un nivel determinado por las comunicaciones internas del grupo electrógeno para lograr un reparto de kVar con las otras máquinas del sistema. Cuando se sintoniza de la forma adecuada, el controlador de VAr/FP regula la salida de kVar de la máquina a un nivel igual a la carga promedio del sistema en kVar, sobre la base de un porcentaje de la capacidad. Por lo tanto, cada máquina compartirá kVar de forma equitativa sobre la base de un porcentaje de la capacidad.

El procedimiento que se describe a continuación está redactado para el caso en el que tenga dos máquinas que deban sintonizarse. Por lo tanto, toda vez que se cambia la ganancia de PID, el cambio debe replicarse en ambas máquinas antes de cualquier prueba de estabilidad.

Si ya hay disponible una máquina que esté sintonizada, pero otra necesita sintonizarse con esa, el siguiente procedimiento también corresponde, excepto que los valores PID en la máquina que ya se han sintonizado no deben cambiarse.

K_p - Ganancia proporcional

En ambas máquinas, establezca todas las ganancias K_p , K_i y K_d en el controlador de VAr/FP en 0. Establezca el valor de K_g en 0,1. Establezca un valor inicial de 1 para K_p .

Cierre el disyuntor de la primera máquina en una carga. Ponga el segundo generador en paralelo y verifique el reparto estable de kVar entre las dos máquinas. Luego abra el disyuntor del generador en el segundo generador y verifique que ambas unidades todavía estén estables. Dado que K_i es cero en este punto, es posible que exista algún error en el reparto de kVar. Lo importante es verificar que se logre un reparto de carga estable. Repita para varios niveles de carga de kVar si hay una media de carga de kVar variable disponible.

Suba K_p en ambas máquinas y repita la prueba hasta obtener un funcionamiento inestable. Baje K_p hasta el valor mayor que proporcione un funcionamiento estable. Si una máquina se torna inestable antes que la otra a medida que se suben las ganancias, podría ser necesario realizar mayores aumentos de ganancias solo en una máquina. Si las máquinas no son similares, podría terminar con diferentes ganancias en cada máquina. Si no es posible obtener un reparto de kVar estable, posiblemente sea necesario reducir las ganancias de control en el AVR que tiene su entrada de desvío analógica impulsada por el LSM-2020.

K_i - Ganancia integral

Establezca el valor inicial de K_i para que sea la décima parte del valor establecido para K_p en ambas máquinas.

Cada vez que K_i se establece en ambas máquinas, ponga las máquinas en paralelo y verifique el reparto estable de kVar. Luego abra el disyuntor del generador en el segundo generador y verifique que ambas unidades todavía estén estables. Si el sistema no está estable, baje K_i y repita la prueba.

Repita este procedimiento, subiendo K_i en ambas máquinas hasta que el sistema esté inestable y luego bajándolo al valor mayor en el que se haya logrado un funcionamiento estable.

Repita para varios niveles de carga de kVar si hay una media de carga de kVar variable disponible.

K_d - Ganancia derivada

Si el rendimiento solo con K_p y K_i es satisfactorio, se recomienda dejar a K_d en un valor de cero. K_d puede amplificar el ruido en un sistema de modo tal que debería usarse con mucha precaución. De lo contrario, K_d , la ganancia derivada del controlador, se puede utilizar conjuntamente con T_d , la constante del filtro de ruidos, para reducir el exceso obtenido con el control de PI. Ajustar K_d y T_d es un proceso iterativo.

En ambas máquinas, comience con valores pequeños de K_d que sean $1/10^\circ$ de K_p o $1/10^\circ$ de K_i , el que sea menor. La sintonización de K_d se puede lograr a través de los siguientes pasos: Establezca el control de kVar K_d en ambas máquinas, colóquelas en paralelo y verifique la estabilidad. Luego coloque el segundo generador y verifique que ambas unidades todavía estén estables. Suba K_d en ambas máquinas hasta que el sistema esté inestable y luego bájelo a la mitad del valor donde primero se obtiene la inestabilidad. Pruebe en varios niveles de carga de kVar si hay una media de carga de kVar variable disponible.

Si parece que hay ruido de alta frecuencia ingresando en el sistema, T_d es la misma constante del filtro de paso bajo que filtra la entrada del controlador para reducir los efectos de esa interferencia cuando se emplea un control derivativo. El intervalo de valores de T_d es de 0 a 1 con un incremento de 0,001. $T_d=0$ representa ausencia de filtro; $T_d=1$ representa el filtro más pesado. Si se necesita el ajuste de T_d , establezca T_d en 0,001 y observe si se reduce el comportamiento inducido por el ruido. Suba T_d hasta lograr el comportamiento de reducción de ruido deseado. Cuando se haya establecido T_d , sintonice K_d nuevamente. Si el ruido vuelve a ser un problema, ajuste T_d hasta lograr el comportamiento deseado y luego vuelva a sintonizar K_d .

Procedimiento de sintonización del controlador de carga en kW

Una vez que se obtiene el rendimiento deseado del controlador de tensión y velocidad, se puede sintonizar el controlador de carga en kW

Se presentan dos métodos de sintonización, uno en el que la máquina está en paralelo con la red para sintonizar los sistemas que se usan para operación en paralelo con la red y un segundo método en el que las máquinas están en paralelo entre ellas para sintonizar sistemas que emplean operación en paralelo aislada.

Procedimiento de sintonización del controlador de carga en kW utilizando operación en paralelo con la red

En funcionamiento en paralelo con la red, el controlador de carga en kW regula la salida de kW de la máquina al nivel de kW indicado por el ajuste de nivel de carga base.

Establezca todas las ganancias K_p , K_i y K_d en el controlador de carga en kW en 0. Establezca el valor de K_g en 0,1. Habilite el controlador de carga en kW. El generador debe conectarse en paralelo con el servicio (como lo indica el elemento lógico En paralelo con alimentación) en cualquiera de los pasos de sintonización donde se está probando el sistema para un funcionamiento estable.

K_p - Ganancia proporcional

Establezca un valor inicial de $K_p = 1$ en el controlador de carga en kW.

Establezca K_p en el controlador de carga en kW. Sincronice el generador con el servicio para activar el control de kW. Verifique que el control de kW sea estable. Si le parece que el control de kW es inestable, baje K_p e intente nuevamente. Suponiendo que el funcionamiento es estable, cambie el punto de ajuste de carga base en pasos del 10% y verifique que el funcionamiento sea estable. Dado que K_i es cero en este punto, es posible que exista algún error. Aún más importante, verifique que se logra el control estable de kW.

Suba K_p y repita la prueba hasta obtener un funcionamiento inestable. Luego, baje K_p hasta el valor mayor en el que se logró un funcionamiento estable.

Si no es posible obtener un funcionamiento del controlador de kW estable, posiblemente sea necesario reducir las ganancias de control en el regulador del motor que tiene su entrada de desvío impulsada por el LSM-2020.

K_p - Ganancia integral

Establezca el valor inicial de K_i para que sea la décima parte del valor establecido para K_p .

Cada vez que establezca K_i , sincronice el generador con el servicio para activar el control de kW. Verifique que el funcionamiento sea estable. Cambie el punto de ajuste de carga base en pasos del 10% y verifique que el funcionamiento sea estable. Si el sistema no está estable, baje K_i y repita la prueba.

Repita este procedimiento, subiendo K_i hasta que el sistema esté inestable y luego bajándolo al valor mayor que haya proporcionado un funcionamiento estable.

K_p - Ganancia derivada

Si el rendimiento solo con K_p y K_i es satisfactorio, se recomienda dejar a K_d en un valor de cero. K_d puede amplificar el ruido en un sistema de modo tal que debería usarse con mucha precaución. De lo contrario, K_d , la ganancia derivada del controlador, se puede utilizar conjuntamente con T_d , la constante del filtro de

ruidos, para reducir el exceso obtenido con el control de P_i . Ajustar K_d y T_d es un proceso iterativo. Comience con valores pequeños de K_d que sean $1/10^{\circ}$ el valor de K_p o $1/10^{\circ}$ el valor de K_i , el que sea menor.

La sintonización de K_d se puede lograr a través de los siguientes pasos: Establezca un valor inicial de K_d , luego sincronice el generador con el servicio para activar el control de kW y verifique la estabilidad. Cambie el punto de ajuste de carga base en pasos del 10% y verifique que el funcionamiento sea estable. Suba K_d , repitiendo las pruebas hasta que el sistema esté inestable y luego bájelo a la mitad del valor donde primero se obtiene la inestabilidad.

Si parece que hay ruido de alta frecuencia ingresando en el sistema, T_d es la misma constante del filtro de paso bajo que filtra la entrada del controlador para reducir los efectos de esa interferencia cuando se emplea un control derivativo. El intervalo de valores de T_d es de 0 a 1 con un incremento de 0,001. $T_d=0$ representa ausencia de filtro; $T_d=1$ representa el filtro más pesado. Si se necesita el ajuste de T_d , establezca T_d en 0,001 y observe si se reduce el comportamiento inducido por el ruido. Suba T_d hasta lograr el comportamiento de reducción de ruido deseado. Cuando se haya establecido T_d , sintonice K_d nuevamente. Si el ruido vuelve a ser un problema, ajuste T_d hasta lograr el comportamiento deseado y luego vuelva a sintonizar K_d .

Procedimiento de sintonización del controlador de carga en kW utilizando múltiples máquinas en operación en paralelo aislada

En funcionamiento en paralelo aislado, el controlador de carga en kW regula la salida de kVar de la máquina a un nivel determinado por la línea de reparto de carga analógica o las comunicaciones internas del grupo electrógeno para lograr un reparto de kW con las otras máquinas del sistema. Cuando se sintoniza de la forma adecuada, el controlador de kW regula la salida de kW de la máquina a un nivel igual a la carga promedio del sistema en kW, sobre la base de un porcentaje de la capacidad. Por lo tanto, cada máquina compartirá kW de forma equitativa sobre la base de un porcentaje de la capacidad.

El procedimiento que se describe a continuación está redactado para el caso en el que dos máquinas deban sintonizarse. Por lo tanto, toda vez que se cambia la ganancia de PID, el cambio debe replicarse en ambas máquinas antes de cualquier prueba de estabilidad.

Si ya hay disponible una máquina que esté sintonizada, pero necesita sintonizar otra con esa, el siguiente procedimiento también corresponde, excepto que los valores PID en la máquina que ya se han sintonizado no deben cambiarse.

K_p - Ganancia proporcional

Deshabilite la función de ajuste de velocidad en todas las máquinas cuando sintonice las ganancias del controlador de carga en kW.

En ambas máquinas, establezca todas las ganancias K_p , K_i y K_d en el controlador de carga en kW en 0. Establezca el valor de K_g en 0,1. Establezca un valor inicial de 1 para K_p .

Cierre el disyuntor de la primera máquina en una carga. Ponga el segundo generador en paralelo y verifique el reparto estable de carga entre las dos máquinas. Luego abra el disyuntor del generador en el segundo generador y verifique que ambas unidades todavía estén estables. Dado que K_i es cero en este punto, es posible que exista un error en el reparto de carga. Lo importante es verificar que se logre un reparto de carga estable.

Suba K_p en ambas máquinas y repita la prueba hasta obtener un funcionamiento inestable. Baje K_p hasta el valor mayor que proporcione un funcionamiento estable. Si una máquina se torna inestable antes que la otra a medida que se suben las ganancias, podría ser necesario realizar mayores aumentos de ganancias solo en una máquina. Si las máquinas no son similares, podría terminar con diferentes ganancias en cada máquina. Si no es posible obtener un funcionamiento con kW estable, posiblemente sea necesario reducir las ganancias de control en el regulador que tiene su entrada de desvío analógica impulsada por el LSM-2020. Pruebe en varios niveles de carga de kW si hay una media de carga de kW variable disponible.

K_p - Ganancia integral

Establezca el valor inicial de K_i para que sea la décima parte del valor establecido para K_p en ambas máquinas.

Cada vez que establezca K_i en ambas máquinas, conecte las máquinas en paralelo para un reparto de carga estable; luego abra el disyuntor del generador en el segundo generador y verifique que ambas unidades todavía estén estables. Si el sistema no está estable, baje K_i y repita la prueba. Pruebe en varios niveles de carga de kW si hay una media de carga de kW variable disponible. Repita este procedimiento,

subiendo K_i en ambas máquinas hasta que el sistema esté inestable y luego bajándolo al valor mayor en el que se haya logrado un funcionamiento estable.

K_p - Ganancia derivada

Si el rendimiento solo con K_p y K_i es satisfactorio, se recomienda dejar a K_d en un valor de cero. K_d puede amplificar el ruido en un sistema de modo tal que debería usarse con mucha precaución. De lo contrario, K_d , la ganancia derivada del controlador, se puede utilizar conjuntamente con T_d , la constante del filtro de ruidos, para reducir el exceso obtenido con el control de PI. Ajustar K_d y T_d es un proceso iterativo. En ambas máquinas, comience con valores pequeños de K_d que sean $1/10^\circ$ de K_p o $1/10^\circ$ de K_i , el que sea menor.

La sintonización de K_d se puede lograr a través de los siguientes pasos: Establezca el control de carga K_d en ambas máquinas, colóquelas en paralelo y verifique la estabilidad. Luego coloque el segundo generador y verifique que ambas unidades todavía estén estables. Suba K_d en ambas máquinas hasta que el sistema esté inestable y luego bájelo a la mitad del valor donde primero se obtiene la inestabilidad. Pruebe en varios niveles de carga de kW si hay una media de carga de kW variable disponible.

Si parece que hay ruido de alta frecuencia ingresando en el sistema, T_d es la misma constante del filtro de paso bajo que filtra la entrada del controlador para reducir los efectos de esa interferencia cuando se emplea un control derivativo. El intervalo de valores de T_d es de 0 a 1 con un incremento de 0,001. $T_d=0$ representa ausencia de filtro; $T_d=1$ representa el filtro más pesado. Si se necesita el ajuste de T_d , establezca T_d en 0,001 y observe si se reduce el comportamiento inducido por el ruido. Suba T_d hasta lograr el comportamiento de reducción de ruido deseado. Cuando se haya establecido T_d , sintonice K_d nuevamente. Si el ruido vuelve a ser un problema, ajuste T_d hasta lograr el comportamiento deseado y luego vuelva a sintonizar K_d .

Ganancias genéricas para múltiples tipos de máquinas

Se sugiere el siguiente método para determinar ganancias genéricas para tipos de máquinas múltiples.

- 1) Decida qué niveles de tensión de retorno y protección VAr de retorno (pérdida de excitación) son necesarios.
- 2) Una vez que se hayan establecido los criterios del paso 1, sintonice una unidad de manera que una máquina pueda conectarse en paralelo con otra unidad sin ninguna carga y no se produzca ningún disparo.
- 3) Conecte en paralelo dos máquinas a una carga y verifique que se realiza un reparto de carga aceptable.
- 4) Agregue y coloque cargas con máquinas conectadas en paralelo para verificar que se produzca un reparto de carga aceptable y no se produzca ningún disparo.
- 5) Una vez que los ajustes se consideran “buenos”, guárdelos como ajustes iniciales para la configuración de una determinada máquina para todos los trabajos futuros. Los ajustes no necesitan cambiar a menos que deban modificarse las características de reparto de carga o disparo.
- 6) Pruebe las unidades conectadas en paralelo sin ninguna carga y verifique que no se produzca ningún disparo.
- 7) Conecte en paralelo dos máquinas a una carga y verifique que se realice un reparto de carga aceptable.
- 8) Agregue y coloque cargas con máquinas conectadas en paralelo para verificar que se produzca un reparto de carga aceptable y no se produzca ningún disparo.
- 9) Si se deben modificar los ajustes para un tipo de máquina en particular, guarde los que va a utilizar como ajustes iniciales para todas las máquinas futuras de ese tipo.
- 10) Pruebe cada máquina con los pasos 6, 7 y 8.

No se espera que un conjunto de números funcionen para todas las máquinas, pero es probable tener 6 a 12 conjuntos de ajustes que cubran un amplio rango de tamaños de máquinas y fabricantes de motores. Sin embargo, una vez que se ha determinado un conjunto de ganancias para un tipo de máquina en particular, las mismas ganancias deben trabajar en todas las máquinas idénticas.



APÉNDICE D • CÓDIGOS DE FALLAS MTU

Introducción

Los códigos de falla de MTU mostrados por el DGC-2020 son listados en la Tabla D-1.
Tabla D-1. Códigos de Falla de MTU

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
3	HI T FUEL	Temperatura de Combustible muy alta (límite 1).
4	SS T FUEL	Temperatura de Combustible muy (límite 2).
5	HI T CHRG AIR	Temperatura de aire de cambio muy alta (límite 1).
6	SS T CHRG AIR	Temperatura de aire muy alta (límite 2).
9	HI T INTERCOOLER	Temperatura de refrigerante de InterEnfriador muy alta (límite 1).
10	SS T INTERCOOLER	Temperatura de refrigerante de IntereEnfriador muy alta (límite 2).
15	LO P LUBE OIL	Presión de aceite lubricante muy bajo (límite 1).
16	SS P LUBE OIL	Presión de aceite lubricante muy bajo (límite 2).
19	HI T EXHAUST A	Temperatura de gas de escape (lado-A) muy alto (límite 1).
20	SS T EXHAUST A	Temperatura de gas de escape (lado-A) muy alto (límite 2).
21	HIT T EXHAUST B	Temperatura de gas de escape (lado-B) muy alto (límite 1).
22	SS T EXHAUST B	Temperatura de gas de escape (lado-B) muy alto (límite 2).
23	LO COOLANT LEVEL	Nivel de refrigerante muy bajo (límite 1).
24	SS COOLANT LEVEL	Nivel de refrigerante muy bajo (límite 2).
25	HI P DIFF LUBE OIL	Presión diferencial de filtro de aceite muy alta (límite 1).
26	SS P DIFF LUBE OIL	Presión diferencial de filtro de aceite muy alta (límite 2).
27	HI LEVEL LEAKAGE FUEL	Nivel de fuga de combustible muy alto (límite 1).
29	HI ETC IDLE SPD TOO HI	Velocidad de vacío de uno de los cargadores conmutables muy alto.
30	SS ENGINE OVERSPEED	Sobrevelocidad del Motor (límite 2).
31	HI ETC1 OVERSPEED	Velocidad de cargador básico muy alta (límite 1).
32	SS ETC1 OVERSPEED	Velocidad de cargador básico muy alta (límite 2).
33	L1 P FUELFLT DIF	Presión diferencial de filtro de combustible muy alta (límite 1).
36	HI ETC2 OVERSPEED	Velocidad del 1 ^{er} cargador conmutable muy alta (límite 1).
37	SS ETC2 OVERSPEED	Velocidad del 1 ^{er} cargador conmutable muy alta (límite 2).
38	AL ETC SPEED DEVIATION	Desviación de velocidad entre el cargador turbo básico de uno de los cargadores conmutables
39	AL ETC2 CUTIN FAIL	Conmutación de cargador ETC2 fallada.
44	LO LEVEL INTRCLR	Nivel de refrigerante de interenfriador muy baja (límite 1).
45	FAULT L2 LEVEL INTRCLR	Nivel de refrigerante de interenfriador muy baja (límite 2).
51	HI T LUBE OIL	Temperatura de aceite lubricante muy alta (límite 1).
52	SS T LUBE OIL	Temperatura de aceite lubricante muy alta (límite 2).
53	HI T INTAKE AIR	Temperatura del aire de entrada alta (Límite 1).
54	HIHI T INTAKE AIR	Temperatura del aire de entrada alta (Límite 2).
57	LO P COOLANT	Presión de refrigerante muy alta (límite 1).
58	SS P COOLANT	Presión de refrigerante muy alta (límite 1).

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
59	SS T COOLANT L3	Temperatura de refrigerante muy alta/ muy baja (límite 3).
60	SS T COOLANT L4	Temperatura de refrigerante muy alta/ muy baja (límite 4).
61	HI P ADCRANK CS L1	Presión del AdCrankCase demasiado alta (Límite 1).
62	HI P ADCRANK CS L2	Presión del AdCrankCase demasiado alta (Límite 2).
63	HI P CRANKCASE	Presión del cárter del cigüeñal muy alta (límite 1).
64	SS P CRANK CASE	Presión del cárter del cigüeñal muy alta (límite 2).
65	LO P FUEL	Presión de combustible de suministro muy baja (límite 1).
66	SS P FUEL	Presión de combustible de suministro muy baja (límite 2).
67	HI T COOLANT	Temperatura de refrigerante muy alta (límite 1).
68	SS T COOLANT	Temperatura de refrigerante muy alta (límite 2).
69	L1 T EXTERN 1	Límite 1, fuera de rango.
70	L2 T EXTERN 1	Límite 2, fuera de rango.
71	L1 T EXTERN 2	Límite 1, fuera de rango.
72	L2 T EXTERN 2	Límite 2, fuera de rango.
73	L1 P EXTERN 1	Límite 1, fuera de rango.
74	L2 P EXTERN 1	Límite 2, fuera de rango.
75	L1 P EXTERN 2	Límite 1, fuera de rango.
76	L2 P EXTERN 2	Límite 2, fuera de rango.
77	LIM EXT CLNT LEV	Señal binaria 1 Planta activa.
78	LIM INTERCLR LEV	Señal binaria 2 Planta activa.
79	L BIN EXTERN 3	Señal binaria 3 Planta activa.
80	L BIN EXTERN 4	Señal binaria 4 Planta activa.
81	AL RAIL LEAKAGE	Gradiente de presión de riel muy baja para Arrancar o muy alta para Parar.
82	HI P FUEL COMON RAIL	Presión de Riel > valore de consigna.
83	LO P FUEL COMMON RAIL	Presión de Riel < valore de consigna.
85	HI T UMBLASSEN	Temperatura de 'Umblasen' muy alta (límite 1).
86	SS T UMBLASSEN	Temperatura de 'Umblasen' muy alta (límite 2).
89	SS SPEED TOO LOW	El motor está siendo detenido. La velocidad del motor de la operativa del motor cayó debajo del límite del parámetro 2.2500.027 Límite de Velocidad de Motor bajo sin ningún pedido de parar. Por razones de seguridad el motor es parado cuando este evento ocurre.
90	SS IDLE SPEED LOW	Velocidad de vacío no alcanzada.
91	SS RELEASE SPEED LO	Velocidad de aceleración no alcanzada.
92	SS STARTER SPEED LO	Velocidad del arrancador no alcanzada.
93	SS PREHT TMP	Temperatura del precalentador muy baja (límite 2).
94	LO PREHT TMP	Temperatura del precalentador muy baja (límite 1).
95	AL PRELUBE FAULT	Falla de Prelubricación.
99	DUMMY FAULT	Falla de prueba: esta no es una falla real, pero se utiliza en algunas ECU para probar los mecanismos de informes de fallas.
100	EDM NOT VALID	Falla Suma de Verificación EDM.
101	IDM NOT VALID	Falla Suma de Verificación IDM.
102	INVLD FUEL CNS 1	Defecto Contador de consumo de combustible.
103	INVLD FUEL CNS 2	Monitor de consumo 2 no válido.
104	ENG HRS INVALID 1	Defecto Contador de Horas de Motor.
105	ENG HRS INVALID 2	Falla de Suma de Verificación
106	ERR REC1 INVALID	Falla de Suma de Verificación
107	ERR REC2 INVALID	Falla de Suma de Verificación
118	LO ECU SUPPLY VOLTS	Tensión de fuente de alimentación muy baja (límite 1).

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
119	LOLO ECU SUPPLY VOLTS	Tensión de fuente de alimentación muy baja (límite 2).
120	HI ECU SUPPLY VOLTS	Tensión de fuente de alimentación muy alta (límite 1).
121	HIHI ECU SUPPLY VOLTS	Tensión de fuente de alimentación muy alta (límite 2).
122	HI T ECU	Temperatura de la electrónica muy alta (límite 1).
134	15v POSECU DEFCT	Falla electrónica interna.
136	15V NEGECU DEFCT	Falla electrónica interna.
137	L1 5V BUFFR TEST	Falla de sensor de presión, cableado del sensor de presión, o falla de electrónica interna.
138	SENSOR PWR DEFCT	Falla de sensor de presión, cableado del sensor de presión, o falla de electrónica interna.
139	L1 TE BUFFR TEST	Falla electrónica interna.
140	TE BUF ECU DEFCT	Falla electrónica interna.
141	AL POWER TOO HIGH	Potencia AL muy alta.
142	MCR EXCEEDED 1 HR STR	AL MCR excedida 1 hora.
143	BANK1 ECU DEFECT	Falla electrónica interna.
144	BANK2 ECU DEFECT	Falla electrónica interna.
145	15V GOODECU DFCT	Falla electrónica interna.
147	AD TST1ECU DEFCT	Falla electrónica interna.
149	AD TST2ECU DEFCT	Falla electrónica interna.
151	AD TST3ECU DEFCT	Falla electrónica interna.
170	MI MODULE FAIL	Indicador de defecto módulo en mantenimiento.
171	MI NOT ACTIVE	WI no más activo.
172	TBO EXPIRED	TBO expirado.
173	MODL WRITE LÍMITE	Límite de escritura EEPROM alcanzado.
176	AL LIFE DATA NA	Ningún Sistema de Respaldo de Datos de Vida (que ajuste= está disponible dentro de un retardo de tiempo después de un Reset ECU).
177	AL LIFE DATA INCPLT	Si el ADEC tiene que restaurar los Datos de Vida desde el sistema de respaldo y al menos una suma de verificación es incorrecta luego que la descarga o la descarga está incompleta, entonces esta falla es puesta.
180	AL CAN1 NODE LOST	Conexión a un nodo en CAN 1 perdida.
181	AL CAN2 NODE LOST	Conexión a un nodo en CAN 2 perdida.
182	AL CAN WRONG PARAMS	Los valores de parámetros CAN incorrecto han sido ingresados.
183	AL CAN NO PU DATA	Un modo CAN está seleccionado en el cual la comunicación es inicializada ayudada de un módulo de datos PU. De todos modos, el módulo de datos PU requeridos no está presente o no válido.
184	AL CAN PUDATA ERR	Durante el intento de copiar un módulo de datos PU recibidos a módulo Flash, un error de programa ocurrió.
185	CAN LESS MAILBXS	CAN menos buzones de correo.
186	AL CAN1 BUS OFF	El controlador CAN 1 está en estado "Bus Off".
187	AL CAN1 ERR PASSV	El controlador CAN 1 ha señalizado una advertencia.
188	AL CAN2 BUS OFF	El controlador CAN 2 está en estado "Bus Off".
189	AL CAN2 ERROR PASSV	El controlador CAN 2 ha señalizado una advertencia.
190	AL EMU PARAM NO SUPPORT	Los parámetros EMU no son soportados.
198	AL COMB ALM YEL	Alarma amarilla combinada: una alarma amarilla es una advertencia y, por lo general, no produce un apagado del motor.
201	SD T COOLANT	Defecto sensor de Temperatura de Refrigerante.
202	SD T FUEL	Defecto sensor de temperatura de combustible.
203	SD T CHARGE AIR	Defecto sensor de temperatura de aire de carga.
205	SD T CLNT INTERC	Defecto sensor de temperatura de refrigerante del interenfriador.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
206	SD T EXHAUST A	Defecto sensor de temperatura de gas de escape en lado A.
207	SD T EXHAUST B	Defecto sensor de temperatura de gas de escape en lado B.
208	SD P CHARGE AIR	Defecto sensor presión de aire de carga.
211	SD P LUBE OIL	Defecto sensor de presión de aceite lubricante.
212	SD P COOLANT	Defecto sensor de presión de refrigerante.
213	SD P COOLANT INTRCOOLR	Defecto sensor de presión de refrigerante.
214	SD P CRANKCASE	Defecto sensor de presión cárter del cigüeñal.
215	SD P HD	Defecto sensor de presión de riel.
216	SD T LUBE OIL	Defecto sensor de temperatura de aceite lubricante.
219	SD T INTAKE AIR	Defecto sensor de temperatura de aire de toma.
220	SD COOLANT LEVEL	Defecto sensor de nivel de refrigerante.
221	SD P DIFF LUBE OIL	Defecto sensor para presión diferencial de aceite lubricante.
222	SL LVL LKG FUEL	Defecto sensor para nivel de fuga de combustible.
223	SD LVL INTERCLR	Defecto sensor para nivel de refrigerante de interenfriador.
227	SD PRE FILT P LUBE OIL	Defecto sensor para aceite lubricante antes de filtro.
228	SD P FL PRE FILTR	Defecto del sensor en el sensor de presión de prefiltro de combustible.
229	AL SD CAM STOP	Defecto de sensor de árbol de levas y defecto de sensor de árbol de leva antes.
230	SD CRANKSHFT SPD	Defecto de sensor en árbol de levas
231	SD CAMSHAFT SPD	Defecto de sensor en árbol de levas
232	SD CHARGER1 SPEED	Defecto de sensor de velocidad de cargador básico.
233	SD CHARGER2 SPEED	Defecto de sensor de velocidad de cambio de cargador.
239	SD P DIFF FUEL	Defecto del sensor en el sensor de presión diferencial del filtro de combustible.
240	SD P FUEL	Defecto de sensor de presión de combustible.
241	SD T UMBLASSEN	Defecto de sensor de temperatura de aire de cambio recirculado.
242	SD T COOLANT R	Defecto de sensor de temperatura de refrigerante redundante.
244	SD P LUBE OIL R	Defecto de sensor de presión para aceite lubricante redundante.
245	SD POWER SUPPLY	Error ECU interno.
246	SD T ELECTRONIC	Falla ECU interno.
249	SD CAN STOP	Datos CAN perdidos.
250	SD CAN SPD DEMND	Datos CAN perdidos.
251	SD CAN UP DOWN	Datos CAN perdidos.
252	SD CAN NOTCH POS	Datos CAN perdidos.
253	SD CAN OVERRIDE	Datos CAN perdidos.
254	SD CAN TST OVRSP	Datos CAN perdidos.
255	SD CAN ENGAGE SIG	Datos CAN perdidos.
256	SD CAN CYL CUTOUT	Datos CAN perdidos.
257	SD CAN LOCAL	Datos CAN perdidos.
258	SD CAN RCS ENGAGE	Datos CAN perdidos.
259	SD CAN RCS CYL CT	Datos CAN perdidos.
260	SD 15V POS SPPLY	Falla ECU interno.
261	15V POS SPPLY	Falla ECU interno.
262	SD 5V BUFFR TEST	Falla ECU interno.
263	SD TE BUFFR TEST	Falla ECU interno.
264	SD BANK 1 TEST	Falla ECU interno.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
265	SD BANK 2 TEST	Falla ECU interno.
266	SD SPD DEMAND AN	Defecto demanda velocidad analógica.
267	SD SPDTEST BNCH	Corto circuito, cable roto.
268	SD SPINUT	Defecto valor de giro analógico.
269	SD LOAD ANLG FLT	Señal de pulso de carga analógico filtrado no disponible.
270	SD FREQUENCY INPUT	Defecto de entrada de frecuencia.
271	SD T EXTERN 1	Datos CAN perdidos.
272	SD T EXTERN 2	Datos CAN perdidos.
273	SD P EXTERN 1	Datos CAN perdidos.
274	SD P EXTERN 2	Datos CAN perdidos.
275	SD EXT CLNT LVL	Datos CAN perdidos.
276	SD INTERCLER LVL	Datos CAN perdidos.
277	SD BIN EXT3	Datos CAN perdidos.
278	SD BIN EXT4	Datos CAN perdidos.
279	SD CANRES TRIPFL	Datos CAN perdidos.
280	SD CAN ALRM RST	Datos CAN perdidos.
281	SD ADTEST1 SPPLY	Falla ECU interna.
282	SD ADTEST 2 SPPLY	Falla ECU interna.
283	SD ADTEST3 SPPLY	Falla ECU interna.
284	SD CAN LAMP TEST	Datos CAN perdidos.
285	SD CAN IDLE RQ SR	Datos CAN perdidos.
286	SD CAN IDLE REQ	Datos CAN perdidos.
287	SD CAN IDLE REQ	Datos CAN perdidos.
288	SD CAN TRBOSW LCK	Datos CAN perdidos.
301	TIMING CYLNDR A1	Error en el tiempo del cilindro inyector A1: valor de tiempo muy bajo/alto.
302	TIMING CYLNDR A2	Error en el tiempo del cilindro inyector A2: valor de tiempo muy bajo/alto.
303	TIMING CYLNDR A3	Error en el tiempo del cilindro inyector A3: valor de tiempo muy bajo/alto.
304	TIMING CYLNDR A4	Error en el tiempo del cilindro inyector A4: valor de tiempo muy bajo/alto.
305	TIMING CYLNDR A5	Error en el tiempo del cilindro inyector A5: valor de tiempo muy bajo/alto.
306	TIMING CYLNDR A6	Error en el tiempo del cilindro inyector A6: valor de tiempo muy bajo/alto.
307	TIMING CYLNDR A7	Error en el tiempo del cilindro inyector A7: valor de tiempo muy bajo/alto.
308	TIMING CYLNDR A8	Error en el tiempo del cilindro inyector A8: valor de tiempo muy bajo/alto.
309	TIMING CYLNDR A9	Error en el tiempo del cilindro inyector A9: valor de tiempo muy bajo/alto.
310	TIMING CYLNDR A10	Error en el tiempo del cilindro inyector A10: valor de tiempo muy bajo/alto.
311	TIMING CYLNDR B1	Error en el tiempo del cilindro inyector B1: valor de tiempo muy bajo/alto.
312	TIMING CYLNDR B2	Error en el tiempo del cilindro inyector B2: valor de tiempo muy bajo/alto.
313	TIMING CYLNDR B3	Error en el tiempo del cilindro inyector B3: valor de tiempo muy bajo/alto.
314	TIMING CYLNDR B4	Error en el tiempo del cilindro inyector B4: valor de tiempo muy bajo/alto.
315	TIMING CYLNDR B5	Error en el tiempo del cilindro inyector B5: valor de tiempo muy bajo/alto.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
316	TIMING CYLNDR B6	Error en el tiempo del cilindro inyector B6: valor de tiempo muy bajo/alto.
317	TIMING CYLNDR B7	Error en el tiempo del cilindro inyector B7: valor de tiempo muy bajo/alto.
318	TIMING CYLNDR B8	Error en el tiempo del cilindro inyector B8: valor de tiempo muy bajo/alto.
319	TIMING CYLNDR B9	Error en el tiempo del cilindro inyector B9: valor de tiempo muy bajo/alto.
320	TIMING CYLNDR B10	Error en el tiempo del cilindro inyector B10: valor de tiempo muy bajo/alto.
321	WIRING CYLNDR A1	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A1.
322	WIRING CYLNDR A2	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A2.
323	WIRING CYLNDR A3	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A3.
324	WIRING CYLNDR A4	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A4.
325	WIRING CYLNDR A5	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A5.
326	WIRING CYLNDR A6	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A6.
327	WIRING CYLNDR A7	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A7.
328	WIRING CYLNDR A8	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A8.
329	WIRING CYLNDR A9	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A9.
330	WIRING CYLNDR A10	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro A10.
331	WIRING CYLNDR B1	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B1.
332	WIRING CYLNDR B2	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B2.
333	WIRING CYLNDR B3	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B3.
334	WIRING CYLNDR B4	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B4.
335	WIRING CYLNDR B5	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B5.
336	WIRING CYLNDR B6	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B6.
337	WIRING CYLNDR B7	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B7.
338	WIRING CYLNDR B8	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B8.
339	WIRING CYLNDR B9	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B9.
340	WIRING CYLNDR B10	Cortocircuito en cable de inyector de cilindro B10.
341	OPN LD CYLNDR A1	Carga abierta en cable inyector de cilindro A1.
342	OPN LD CYLNDR A2	Carga abierta en cable inyector de cilindro A2.
343	OPN LD CYLNDR A3	Carga abierta en cable inyector de cilindro A3.
344	OPN LD CYLNDR A4	Carga abierta en cable inyector de cilindro A4.
345	OPN LD CYLNDR A5	Carga abierta en cable inyector de cilindro A5.
346	OPN LD CYLNDR A6	Carga abierta en cable inyector de cilindro A6.
347	OPN LD CYLNDR A7	Carga abierta en cable inyector de cilindro A7.
348	OPN LD CYLNDR A8	Carga abierta en cable inyector de cilindro A8.
349	OPN LD CYLNDR A9	Carga abierta en cable inyector de cilindro A9.
350	OPN LD CYLNDR A10	Carga abierta en cable inyector de cilindro A10.
351	OPN LD CYLNDR B1	Carga abierta en cable inyector de cilindro B1.
352	OPN LD CYLNDR B2	Carga abierta en cable inyector de cilindro B2.
353	OPN LD CYLNDR B3	Carga abierta en cable inyector de cilindro B3.
354	OPN LD CYLNDR B4	Carga abierta en cable inyector de cilindro B4.
355	OPN LD CYLNDR B5	Carga abierta en cable inyector de cilindro B5.
356	OPN LD CYLNDR B6	Carga abierta en cable inyector de cilindro B6.
357	OPN LD CYLNDR B7	Carga abierta en cable inyector de cilindro B7.
358	OPN LD CYLNDR B8	Carga abierta en cable inyector de cilindro B8.
359	OPN LD CYLNDR B9	Carga abierta en cable inyector de cilindro B9.
360	OPN LD CYLNDR B10	Carga abierta en cable inyector de cilindro B10.
361	AL POWER STAGE LOW	Error interno de electrónica.
362	AL POWER STAGE HIGH	Error interno de electrónica.
363	AL STOP POWER STAGE	Error interno de electrónica.
364	AL STOP POWER STAGE 2	Error interno de electrónica.
365	AL MV WIRING GND	Error línea de cable.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
371	AL WIRING TO 1	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida 1 (TO 1).
372	AL WIRING TO 2	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida 2 (TO 2).
373	AL WIRING TO 3	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida 3 (TO 3).
374	AL WIRING TO 4	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida 4 (TO 4).
381	AL WIRING TOP 1	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida planta 1 (TOP 1).
382	AL WIRING TOP 2	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida planta 2 (TOP 2).
383	AL WIRING TOP 3	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida planta 3 (TOP 3).
384	AL WIRING TOP 4	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida planta 4 (TOP 4).
385	AL WIRING TOP 5	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida planta 5 (TOP 5).
386	AL WIRING TOP 6	Cortocircuito o carga abierta en transistor de salida planta 6 (TOP 6).
390	AL MCR EXCEEDED	Función DBR/MCR: MCR (Máximo Valores Continuos) en exceso.
392	HI T COOLNT R	Temperatura de refrigerante redundante muy alta (límite 1).
393	SS T COOLNT R	Temperatura de refrigerante redundante muy alta (límite 2).
394	LO P LUBE OIL R	Presión de aceite lubricante redundante muy baja (límite 1).
395	SS P LUBE OIL R	Presión de aceite lubricante redundante muy baja (límite 2).
396	TD T COOLANT	Máxima desviación de sensores Refrigerante-T.
397	TD P LUBE OIL	Máxima desviación sensores Aceite-P.
399	AL INTERFACE ECU	Interfase ECU.
400	AL OPN LD DIGIN 1	Carga abierta en entrada digital 1.
401	AL OPN LD DIGIN 2	Carga abierta en entrada digital 2.
402	AL OPN LD DIGIN 3	Carga abierta en entrada digital 3.
403	AL OPN LD DIGIN 4	Carga abierta en entrada digital 4.
404	AL OPN LD DIGIN 5	Carga abierta en entrada digital 5.
405	AL OPN LD DIGIN 6	Carga abierta en entrada digital 6.
406	AL OPN LD DIGIN 7	Carga abierta en entrada digital 7.
407	AL OPN LD DIGIN 8	Carga abierta en entrada digital 8.
408	AL OPN LD E STOP	Carga abierta en entrada para parada de emergencia.
410	LO U PDU	Tensión de controlador de potencia (inyectores) muy baja (límite 1).
411	LOLO U PDU	Tensión de controlador de potencia (inyectores) muy baja (límite 2).
412	HI U PDU	Tensión de controlador de potencia (inyectores) muy alta (límite 1).
413	HIHI U PDU	Tensión de controlador de potencia (inyectores) muy alta (límite 2).
414	HI L WATER FUEL PREFILT	Nivel de agua del prefiltro de combustible muy alta (límite 1).
415	LO P COOLANT INTRCOOLR	Presión de refrigerante de inter enfriador muy baja (límite 1).

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
416	SS P COOLANT INTRCOOLR	Presión de refrigerante de inter enfriador muy baja (límite 2).
417	SD L WATER FUEL PREFILT	Defecto de sensor de nivel de agua del prefiltro de combustible.
418	SD INTAKE AIR B	Defecto del sensor en el sensor de temperatura B de aire de entrada.
419	SD PRE_ENG T COOL	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del refrigerante antes de la entrada de refrigerante al motor.
420	AL L1 AUX 1	Límite 1 de Entrada Aux 1 dañada
421	AL L2 AUX 1	Límite 2 de Entrada Aux 1 dañada
422	SD T CHRGR AIR B	Defecto del sensor en el sensor de temperatura B de aire de carga.
423	LO P COOLANT DIFF	Presión diferencial del refrigerante baja.
424	AL L1 AUX 2	Alarma del nivel 1 de alarma auxiliar 2.
425	AL L2 AUX 2	Alarma del nivel 2 de alarma auxiliar 2.
426	SD AIR MASS A	Defecto del sensor en sensor de masa de aire A.
427	SD AIR MASS B	Defecto del sensor en sensor de masa de aire B.
428	AL L1 T AUX 1	Límite 1 de entrada de temperatura de Aux 1 dañada.
429	HI P COOLANT	Presión del refrigerante alta.
430	LO PRE ENG P COOLNT	Presión del refrigerante premotor baja (Límite 1).
431	SS PRE ENG P COOLNT	Presión del refrigerante premotor baja (Límite 2).
432	AL L1 T AUX2	Alarma del nivel 1 de temperatura auxiliar 2.
433	AL L2 T AUX2	Alarma del nivel 2 de temperatura auxiliar 2.
434	HI PRE ENG T COOLNT	Temperatura del refrigerante premotor alta (Límite 1).
435	SS PRE ENG T COOLNT	Temperatura del refrigerante premotor alta (Límite 2).
436	AL L1 P AUX 2	Alarma del nivel 1 de presión auxiliar 2.
437	AL L2 P AUX 2	Alarma del nivel 2 de presión auxiliar 2.
438	LO P FUEL RAIL 2 STR	Baja presión en riel de combustible 2.
439	HI P FUEL RAIL 2 STR	Alta presión en riel de combustible 2.
440	AL L1 P AUX 1	Límite 1 de entrada de presión de Aux 1 dañada.
441	AL RAIL 2 LEAKAGE STR	Alarma de fuga de riel de combustible 2 detectada.
442	AL L2 P AUX 1	Límite 2 de entrada de presión de Aux 1 dañada.
443	HI P CHG MIX DIFF	Presión diferencial mixta de carga alta.
444	SD U PDU	Defecto de sensor de la unidad de controlador de potencia de inyector.
445	SD P AMBIENT AIR	Defecto de sensor de presión de aire ambiente.
446	SD P HD2	Defecto del sensor en el sensor de presión HD 2.
447	HIHI P CHG MIX DIFF	Presión diferencial de mezcla de carga alta (Límite 2).
448	HI P CHARGE AIR	Presión de aire de carga muy alto (límite 1).
449	SS P CHARGE AIR	Presión de aire de carga muy alto (límite 2).
450	SD IDLE END TRQ IN	Defecto Entrada de Torque vacío/Final
451	HI T CHARGE MIX	Temperatura de mezcla de carga alta (Límite 1).
452	HI HI T CHARGE MIX	Temperatura de mezcla de carga alta (Límite 2).
453	LO T CHARGE MIX	Temperatura de mezcla de carga baja.
454	SS PWR RED ACT	Reducción de Potencia está activada.
455	AL L1 AUX1 PLANT	Límite 1 de entrada de Aux 1 (planta) dañada.
456	AL L2 AUX1 PLANT	Límite 2 de entrada de Aux 1 (planta) dañada.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
457	LO T INTAKE AIR	Temperatura de aire de entrada baja (Límite 1).
458	LO LO T INTAKE AIR	Temperatura de aire de entrada baja (Límite 2).
459	SD P CLNT B ENG	Defecto del sensor en el sensor de presión del motor antes del refrigerante.
460	HI T EXHAUST EMU	Temperatura de gas del escape de EMU demasiado alta (límite 1).
461	LO T EXHAUST EMU	Temperatura de gas de escape de EMU muy baja (límite 1).
462	HI T COOLANT EMU	Límite 1 temperatura de refrigerante de EMU.
463	SD AUX 2	Defecto de sensor en 2.
464	SD P AUX 1	Defecto Entrada analógica para presión Aux 1.
465	SD P AUX 2	Defecto del sensor en el sensor de presión auxiliar 2.
466	SD T AUX 2	Defecto del sensor en el sensor de temperatura auxiliar 2.
467	AL L2 T AUX 1	Límite 2 de entrada de Temperatura de Aux 1 dañada.
468	SD T AUX 1	Defecto entrada analógica para temperatura Aux 1.
469	SD AUX 1	Defecto entrada analógica para Aux 1.
470	SD T ECU	Defecto sensor de temperatura ECU.
471	SD COIL CURRENT	Defecto de sensor de corriente de bobina.
472	AL STOP SD	Parada de motor, porque canales críticos tienen defecto en sensor.
473	AL WIRING PWM CM2	Carga abierta o cortocircuito en canal PWM_CM2.
474	AL WIRING FREQ OUT	Carga abierta o cortocircuito en canal de salida de frecuencia (FO).
475	AL CR TRIG ENG ST	Lanzado en caso de una parada de motor para disparar el grabador de daño.
476	AL CRASH REC ERR	Error inicial del grabador de daño.
477	WRT MISTK BIN VAL	Error de escritura de datos binarios.
478	AL COMB ALM YEL	Alarma combinada AMARILLA (Planta).
479	AL COMB ALM RED	Alarma combinada ROJO (Planta).
480	AL EXT ENG PROT	Función de Protección de Motor Externo activa.
481	SD COIL CURRENT 2	Defecto del sensor en el sensor de corriente de bobina.
482	SD T EXHAUST C	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del sistema de escape C.
483	SD T EXHAUST D	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del sistema de escape D.
484	HI T EXHAUST C	Temperatura del escape C alta (Límite 1).
485	SS T EXHAUST C	Temperatura del escape C alta (Límite 2).
486	HI T EXHAUST D	Temperatura del escape D alta.
487	SS T EXHAUST D	Apagado debido a temperatura del escape D alta.
488	HI ETC 3 OVERSPD	Sobrevelocidad de cargador turbo ETC 3 alta (Límite 1).
489	SS ETC 3 OVERSPD	Sobrevelocidad de cargador turbo ETC 3 alta (Límite 2).
490	HI ETC 4 OVERSPD	Sobrevelocidad de cargador turbo ETC 4 alta (Límite 1).
491	SS ETC 4 OVERSPD	Sobrevelocidad de cargador turbo ETC 4 alta (Límite 2).
492	HI ETC 4 CUTIN FAIL	Falla de corte de cargador turbo ETC 4 alta (Límite 1).
493	HI ETC 3 CUTIN FAIL	Falla de corte de cargador turbo ETC 3 alta (Límite 2).
494	SD THROTL A FDBK	Defecto del sensor en el sensor de retorno del acelerador A.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
495	SD THROTL B FDBK	Defecto del sensor en el sensor de retorno del acelerador B.
496	SD P CHARGE MIX A	Defecto del sensor en el sensor de presión de mezcla de carga A.
497	SD P CHARGE MIX B	Defecto del sensor en el sensor de presión de mezcla de carga B.
498	SD P CHRGMIX DIFF	Defecto del sensor en el sensor de presión diferencial de mezcla de carga.
499	SD P CHARGE MIX	Defecto del sensor en el sensor de presión de mezcla de carga.
500	AL WIRING POM STARTER 1	Una falla de cableado ha sido detectada en la conexión del arrancador 1 de POM.
501	AL WIRING POM STARTER 2	Una falla de cableado ha sido detectado en la conexión del arrancador 2 de POM.
502	AL OPEN LD POM ALTRNATR	Una carga abierta en la salida del alternador del POM ha sido detectada.
503	AL BATT NOT CHARGING	La batería no está siendo cargada por el alternador.
504	AL CAN POM NODE LOST	POM está perdida en el bus CAN
505	AL NEW POM FOUND	Nuevo POM encontrado.
506	AL LOW STARTER VOLTS	La tensión de la batería es muy baja para arrancar.
507	AL POM ERROR	Un error general POM ha sido detectado.
508	AL WRONG POM ID	POM envía un número de identificación diferente (ID) al esperado.
509	AL CHECK POM FUSE	Verificar fusible POM.
510	AL OVERRIDE APPLIED	Sobreescritura aplicada.
511	HIHI P CHGMIX A	Presión de mezcla de aire de carga A alta (Límite 2).
512	HIHI P CHGMIX B	Presión de mezcla de aire de carga B alta (Límite 2).
513	SD P COOLNT DIFF	Defecto del sensor en el sensor de presión diferencial de refrigerante.
514	WRITE ERR FLASH	Se produjo un error de escritura al escribir los datos en la memoria Flash.
515	STARTER NOT ENGAGED	El arrancador de POM no pudo ser enganchado.
516	OILNIVEAU CAL ERR	Error de calibración Watchman de nivel de aceite remoto.
517	SD CHG MX PR THRT	Defecto del sensor en el sensor de presión de mezcla preacelerador de carga.
518	SD THROT BYPASS FDBK	Defecto del sensor en el sensor de desvío de retorno del acelerador.
519	OIL LVL CAL ERROR	Error de calibración del nivel de aceite.
520	SD P IN AIR AFT FLT A	Defecto del sensor en el aire de entrada después del sensor de presión del filtro A.
521	SD P OIL MID VAL	Valor medio de presión del aceite lubricante (Límite 2).
522	SD P IN AIR AFT FLT B	Defecto del sensor en el aire de entrada después del sensor de presión del filtro B.
523	SD T COOL RED MIDVL	Valor medio de temperatura del refrigerante (Límite 2).
524	SS ENG OVRSPD MIDVL	Valor medio de velocidad del motor demasiado alto (Límite 2).
525	SD P LUBE OIL R2	Defecto del sensor en el sensor de presión de aceite lubricante (R2).

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
526	SD T COOL OIL R2	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del refrigerante de aceite (R2).
527	TD ENG SPD SNS DEV	Desviación del sensor de velocidad del motor.
528	SD ENG SPD SENSR 3	Defecto del sensor en el tercer sensor de velocidad del motor.
529	SS T COOL RED 2	Alarma roja 2 de temperatura del refrigerante (Límite 2).
530	SS P LUBE OIL RED 2	Alarma roja 2 de la presión del aceite lubricante (Límite 2).
531	AL WIRING PWM CM1	Problema de cableado PWM CM1.
532	AL WIRING PWM1	Problema de cableado PWM 1.
533	AL WIRING PWM2	Problema de cableado PWM 2.
534	HIHI POWER DIFF	Diferencia de energía alta (Límite 2).
535	LOLO POWER DIFF	Diferencia de energía baja (Límite 2).
536	AL WIRING PWM1 CM1	Problema de cableado PWM CM1.
537	SD P VNTRI DLTA SD A	Defecto del sensor en el sensor de presión Delta del lado de operación A.
538	SD P VNTRI DLTA SD B	Defecto del sensor en el sensor de presión Delta del lado de operación B.
539	SD P EGR VNTRI STATIC	Defecto del sensor en el sensor de presión de operación EGR.
540	SD T EGR	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de EGR.
541	AL L1 T EGR	Alarma de temperatura de EGR (Límite 1).
542	AL L2 T EGR	Alarma de temperatura de EGR (Límite 2).
543	MULTIPLE FDH SLAVES	Hay más de un dispositivo el cual está configurado como respaldo para Funcionalidad FDH.
544	CONFIGURATION CHANGED	Se active en caso de cambiar la configuración del sistema Ej. Cambiando Dispositivo ECU – o SAM. Permanece hasta deshacer el procedimiento o datos son transferidos por un caso de mantenimiento válido. Es cancelado automáticamente.
545	AL L1 P EXT PLNT1	Alarma de presión de planta externa 1 (Límite 1).
546	AL L1 P EXT PLNT2	Alarma de presión de planta externa 2 (Límite 1).
547	AL L1 T EXT PLNT1	Alarma de temperatura de planta externa 1 (Límite 1).
548	AL L1 T EXT PLNT2	Alarma de temperatura de planta externa 2 (Límite 1).
549	AL PWR CUTOFF DET	Corte de energía detectado.
550	SS ENG OVRSP RED2	Alarma roja 2 de sobrevelocidad del motor (Límite 1).
551	SS ENG OVRSPD CAMSFT	Alarma de árbol de levas de sobrevelocidad del motor (Límite 1).
552	AL GAS CTRL CHK FLT	Alarma de falla de verificación de control de gas.
553	AL AUX DEVICES FLT	Alarma de dispositivos auxiliares.
554	AL IGNITION FAULT	Alarma de falla de encendido.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
555	AL CALL FIELD SERVICE	Se active en caso de completar un caso de mantenimiento el cual manipula los Parámetros del Motor. Permanece también luego de encender/apagar ECU hasta que un código válido es ingresado vía Display- y Botón-Control del Dispositivo SAM. El código de lanzamiento está disponible vía Internet por un procedimiento especial.
556	AL GAS VALVE FLT	Alarma de falla de válvula de gas.
557	AL ENG SPD COLL. FLT	Alarma de falla de colapso de velocidad del motor.
558	AL WIRING PWM CM2	Problema de cableado PWM CM2.
559	AL MIX THRT A FLT	Alarma de falla de mezcla de acelerador A.
560	AL MIX THRT B FLT	Alarma de falla de mezcla de acelerador B.
561	AL LIM EXT PLNT BIN1	Alarma de límite 1 de recipiente de planta externa.
562	AL LIM EXT PLNT BIN2	Alarma de límite 1 de recipiente de planta externa.
563	AL LIM EXT PLNT BIN3	Alarma de límite 1 de recipiente de planta externa.
564	AL LIM EXT PLNT BIN4	Alarma de límite 1 de recipiente de planta externa.
565	L1 P AFTER AIR FLT A	Presión del aire de entrada A después del filtro (Límite 1).
566	L2 P AFTER AIR FLT A	Presión del aire de entrada A después del filtro (Límite 2).
567	L1 P AFTER AIR FLT B	Presión del aire de entrada B después del filtro (Límite 1).
568	L2 P AFTER AIR FLT B	Presión del aire de entrada B después del filtro (Límite 2).
569	AL SAM MSG DATA FLT	Falla de datos faltantes del módulo SAM.
570	L1 CAN MAX TIMG RETRD	Retardo de tiempo máximo desde la CAN (Límite 1).
571	L2 CAN MAX TIMG RETRD	Retardo de tiempo máximo desde la CAN (Límite 2).
572	L3 CAN MAX TIMG RETRD	Retardo de tiempo máximo desde la CAN (Límite 3).
573	SD P DIFF STR VS VRD	Defecto del sensor en el tubo piloto del sensor diferencial de presión contra la presión.
574	SD M AIR EGR BEF CLR	Defecto del sensor en sensor de masa de aire antes del refrigerante de EGR.
575	SD M INTAKE AIR	Defecto del sensor en el sensor de masa de aire de entrada.
576	AL ESCM OVERRIDE STR	Exceso de la corriente corregida MCR - valor odr DBR/MCR.
577	SD T LUBE OIL PAN	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de aceite lubricante de la bandeja de aceite.
578	AL L1 T LUBOIL PAN	Temperatura de la bandeja de aceite lubricante (Límite 1).
579	AL MD CANRQ IDLE SPD	Solicitud de velocidad en ralentí MD sobre bus de la CAN.
580	AL CAN SPD LIMIT	Limitación de velocidad MD desde el bus de la CAN.
581	AL PWM CM3	Alarma PWM CM3.
582	AL EMERG STOP FL	Alarma de fallo de parada de emergencia.
583	AL BRKR CLOSED	Alarma de disyuntor de circuito cerrado.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
584	AL CAN STRTCLR FL	Iniciar eliminación desde la alarma de falla del bus de la CAN.
585	AS MOTORSTRT BL	Alarma de arranque de motor bloqueado.
586	LO P OIL REFILL PMP	Presión de aceite inferior de bomba de rellenado.
587	AL WIRING PWM CM4	Problema de cableado PWM CM4.
588	SD P OIL REFILL PUMP	Defecto del sensor en el sensor de presión de aceite de la bomba de rellenado.
589	SD T EGR SIDE B	Alarma de temperatura de EGR del lado B.
590	SD P DLTA EXHAUST A	Defecto del sensor en el sensor delta de presión del escape A.
591	SD P EGRB VNTRI STATC	Defecto del sensor en el sensor de presión de operación EGR del lado B.
592	AS P DLTA EXH B	Defecto del sensor en el sensor delta de presión del escape B.
593	SD OIL T J1939	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de la bandeja de aceite lubricante.
594	AL L1 PRV 1 DEFECT STR	Alarma amarilla presión válvula de alivio primer riel.
595	AL L2 PRV 1 DEFECT STR	Alarma roja presión válvula de alivio primer riel.
596	DEVELOP PR SET	Desarrollar alarma de ajuste PR.
597	AL WIRING PWM CM5	Problema de cableado PWM CM5.
598	AL L1 PRV 2 DEFECT STR	Alarma amarilla presión válvula de alivio segundo riel.
599	AL L2 PRV 2 DEFECT STR	Alarma roja presión válvula de alivio segundo riel.
600	SD T EXG A+B	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape A más B.
601	SD ETC1 + EC2	Sensores 1 y 2 de velocidad del cargador turbo defectuosos.
602	AK CAB ENG STRT LOCK	Alarma de bloqueo de arranque del motor desde la CAN.
603	SD AIR HUMIDITY	Defecto del sensor en el sensor de humedad del aire.
604	AL HUT CHGSPD MAX	Alarma de límite máximo de cambio de velocidad HUT.
605	AL HUT DEV TOO HI	Alarma de límite demasiado alto HUT DEV.
606	AL DBL NODES LOST 1+2	Alarma de nodos perdidos en la CAN 1 y CAN 2.
607	AL MD CAN STOP	Alarma de detención de la CAN MD.
608	AL WIRING PWM CM6	Problema de cableado PWM CM6.
609	AL WIRING PWM CM7	Problema de cableado PWM CM7.
610	AL WIRING SUCK RESTRCT 1 STR	Carga abierta o cortocircuito en canal de bloque de control de combustible de PWM HP.
611	AL WIRING SUCK RESTRCT 2 STR	Carga abierta o cortocircuito en canal 2 de bloque de control de combustible de PWM HP.
612	AL WIRING PRESS CTRL VLV 1 STR	Carga abierta o cortocircuito en canal de válvula de regulación de presión PWM.
613	AL WIRING PRESS CTRL VLV 2 STR	Carga abierta o cortocircuito en canal 2 de válvula de regulación de presión PWM.
614	L1 P FUEL SEC FLTDIFF	Alarma de límite 1 de presión de combustible del filtro secundario.
615	AL EIL PROTECTION STR	Alarma para Módulo de Protección en respuesta a EIL fallado o manipulado.
616	AL EIL ERROR STR	Error EIL.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
617	LO ACTUAL HU VAL	Valor real de HU bajo (Límite 1).
618	LOLO ACTUAL HU VAL	Valor real de HU bajo (Límite 2).
619	HI ACTUAL HU VAL	Valor real de HU alto (Límite 1).
620	HIHI ACTUAL HU VAL	Valor real de HU alto (Límite 2).
621	LO NOX VALUE	Valor de NOX bajo (Límite 1).
622	LOLO NOX VALUE	Valor de NOX bajo (Límite 2).
623	HI NOX VALUE	Valor de NOX alto (Límite 1).
624	HIHI NOX VALUE	Valor de NOX alto (Límite 2).
625	SD P FUEL ADD SEC FLT	Defecto del sensor en el sensor de presión que mide la presión del combustible antes del filtro complementario.
626	AL WIRING PWM CM8	Problema de cableado PWM CM8.
627	AL WIRING PWM CM9	Problema de cableado PWM CM9.
628	AL WIRING PWM CM10	Problema de cableado PWM CM10.
629	EGR THOTTLE A DFCT	Defecto de EGR del acelerador de EGR.
630	EGR THOTTLE B DFCT	Defecto de EGR del acelerador de EGR.
631	AL BYPASS THROT DFCT	Defecto del acelerador de desvío.
632	AL DISPNS THRTL DFCT	Defecto del acelerador de expendedora.
633	SD P AMBAIR HDT2800	Defecto del sensor en el sensor de presión de aire del ambiente HD2800.
634	SD T AMBAIR HDT2800	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de aire del ambiente HD2800.
635	SD H AMBAIR HDT2800	Defecto del sensor en el sensor de humedad de aire del ambiente HD2800.
636	SD OIL LVL J1939	Defecto del sensor en el sensor de nivel de aceite lubricante de J1939.
637	SD OIL T J1939	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de aceite lubricante de J1939.
638	AL WIRING PWCM1	Problema de cableado PWM SIG1.
639	INJ DRIFT LMT1 CYL B92	Problema de cableado PWM SIG2.
640	SD SM NOX O2 FACTR	Defecto del sensor en el sensor de factor de oxidación inteligente de NOX.
641	AS SYS WATCHDG RST	Reinicio de sistema por parte de Watchdog detectado.
642	SD ELCT ENG PWR AI2	Defecto del sensor en el sensor electrónico de potencia del motor AI2.
643	SP P FUEL BOF	Defecto del sensor en el sensor de presión de combustible de BOF.
644	AL L1 P FUEL BOF	Límite 1 de presión de combustible de BOF.
645	AL L2 P FUEL BOF	Límite 2 de presión de combustible de BOF.
646	AL KNOCK INTNSTY	Intensidad de golpe demasiado alta.
647	SD P EXH LAMBDA	Defecto del sensor en el sensor de presión Lambda del escape.
648	SD P CHRG AIR B	Defecto del sensor en el sensor de presión de aire de carga B.
649	AL REQ ANGL THRT A	Alarma de ángulo del acelerador A.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
650	AL REQ ANGL THRT B	Alarma de ángulo del acelerador B.
651	AL PREHT ERROR	Alarma de error de precalentador.
652	AL GET COM LOST	Comunicaciones de GET perdidas.
653	AL IX92X COMM LOST	Comunicaciones de IC92X perdidas.
654	AL FSERIES COMM LOST	Comunicaciones de serie F perdidas.
655	AL TECJET COMM LOST	Comunicaciones de TECJET perdidas.
656	AL PROACT A COMM LST	Comunicaciones de PROACT A perdidas.
657	AL PROACT B COMM LST	Comunicaciones de PROACT B perdidas.
658	AL NOXA COMM LOST	Comunicaciones de NOX A perdidas.
659	AL NOXB COMM LOST	Comunicaciones de NOX B perdidas.
660	AL PHYTRNA COM LST	Comunicaciones de PHYTRON A perdidas.
661	AL PHYTRNB COM LST	Comunicaciones de PHYTRON B perdidas.
662	SD SMRT NOX HTR	Defecto del sensor en el sensor de elemento del calentador de NOX inteligente.
663	SD SMRT NOX CONC.	Defecto del sensor en el sensor de concentración de NOX inteligente.
664	AL OIL REFILL ERR	Error de rellenado de aceite.
665	AL GET YELLOW	Alarma amarilla de GET.
666	AL IC92X YELLOW	Alarma amarilla de IC92X.
667	AL FSERIES YELLOW	Alarma amarilla de serie F.
668	AL TECJET YELLOW	Alarma amarilla de TECJET.
669	AL PROACTA YELLOW	Alarma amarilla de PROACT A.
670	AL PROACTB YELLOW	Alarma amarilla de PROACT B.
671	AL NOXA YELLOW	Alarma amarilla de NOX A.
672	AL NOXB YELLOW	Alarma amarilla de NOX B.
673	AL PHYA YELLOW	Alarma amarilla de PHYTRON A.
674	AL PHYB YELLOW	Alarma amarilla de PHYTRON B.
675	AL GET RED	Alarma roja de GET.
676	AL IC92X RED	Alarma roja de IC92X.
677	AL FSERIES RED	Alarma roja de serie F.
678	AL TECJET RED	Alarma roja de TECJET.
679	AL PROACTA RED	Alarma roja de PROACT A.
680	AL PROACTB RED	Alarma roja de PROACT B.
681	AL NOXA RED	Alarma roja de NOX A.
682	AL NOXB RED	Alarma roja de NOX B.
683	AL PHYA RED	Alarma roja de PHYTRON A.
684	AL PHYB RED	Alarma roja de PHYTRON B.
685	AL LUBE OIL MIN	Mínimo de aceite lubricante.
686	AL LUBE OIL MAX	Máximo de aceite lubricante.
687	AL LUBEOIL LVL SW	Interruptor de nivel de aceite lubricante defectuoso.
688	LO OIL REFILL	Rellenado de aceite bajo.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
689	HI OIL REFILL	Rellenado de aceite alto.
690	AL LUBEOIL LVL LO	Nivel de aceite lubricante bajo.
691	HI LUBEOIL LVL REFILL	Nivel de relleno de aceite lubricante alto.
692	AL ECU PWR OFF ON REQ STR	Configuración ECU cambiada, interruptor de apagado/encendido.
693	AL MB VALVE ERR	Error de válvula de MB.
694	SD T GAS	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de gas.
695	AL EGR FAILURE	Alarma de falla de EGR.
696	AL SMARTCONCT USB ERR STR	Alarma Parámetro de Configuración.
697	AL SMARTCONCT RS485 ERR STR	Alarma Parámetro de Configuración.
698	AL SD STOP BUTTON STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
700	AL SD START BUTTON STR	Carga abierta en señales de canal.
701	AL SD UP BUTTON STR	Carga abierta en señales de canal.
702	AL SD DN BUTTON STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
703	AL SD EXT SPEED DMD SW STR	Carga abierta en señales de canal.
704	AL SD SPEED DMD INCREASE STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
705	AL SD BINARY SPD DMD LMT STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
706	AL SD DROOP 2 SWITCH STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
707	AL SD FREQUENCY SWITCH STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
709	AL SD OVERRIDE BUTTON STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
710	AL SD ALARM RESET STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
711	AL SD CYLINDER CUTOFF STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
712	AL SD RQST BIN OUT TST STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
713	AL SD EXT ENGINE PROTECTN STR	Carga abierta o error interno en señales de canal.
714	AL SD PRELUBE SIGNAL STR	Carga abierta en señales de canal.
715	AL SD EXT INC IDLE BIN STR	Carga abierta en señales de canal.
716	AL SD EXT INC IDLE BIN BRK STR	Carga abierta en señales de canal.
717	AL SD RQST PLANT DBR STR	Carga abierta en señales de canal.
718	INTK AIR THRTL DFCT	Defecto del acelerador de aire de entrada.
719	AL T GAS L1	Alarma de límite de temperatura del gas (Límite 1).
720	AL T GAS L2	Alarma de límite de temperatura del gas (Límite 2).
721	AL T GAS L3	Alarma de límite de temperatura del gas (Límite 3).
722	AL T GAS L4	Alarma de límite de temperatura del gas (Límite 4).
723	SD T EXH BEF DOC A	Defecto del sensor del sensor de temperatura del escape antes de DOC.
724	SD T EXH BEF DPF A	Defecto del sensor del sensor de temperatura del escape antes de DPF.
725	SD T EXH AFTR DPF A	Defecto del sensor del sensor de temperatura del escape después de DPF.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
726	SD P DELTA EXH DPF A	Defecto del sensor en el sensor delta de presión del escape de DPF.
727	L1 DELTA T_NT INTRCLR	Alarma de temperatura (Límite 1) de NT de interenfriador de NT.
728	L2 DELTA T_NT INTRCLR	Alarma de temperatura (Límite 2) de NT de interenfriador de NT.
729	L1 T EXH BEF DOC	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape antes de DOC.
730	L2 T EXH BEF DOC	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape antes de DOC.
731	L2 T EXH BEF DOC	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape antes de DPF.
732	L2 T EXH BEF DPF	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape antes de DPF.
733	L1 T EXH AFTR DPF	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape después de DPF.
734	L2 T EXH AFTR DPF	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape después de DPF.
735	L1 P_DPF DIFF	Alarma (Límite 1) de alarma de diferencia de presión del escape de DPF.
736	L2 P_DPF DIFF	Alarma (Límite 2) de alarma de diferencia de presión del escape de DPF.
737	L1 P_DPF NORM DIFF	Alarma (Límite 1) de diferencia de presión normal de DPF.
738	L2 P_DPF NORM DIFF	Alarma (Límite 2) de diferencia de presión normal de DPF.
739	L3 P_DPF NORM DIFF	Alarma (Límite 3) de diferencia de presión normal de DPF.
740	L4 P_DPF NORM DIFF	Alarma (Límite 4) de diferencia de presión normal de DPF.
741	DPF RIGOROUS TM ABORT	Alarma abortada de TM rigurosa de DPF.
742	DPF PER RIGOROUS TM	Alarma de TM rigurosa periódica de DPF.
743	DPF RIG TM SUPPR	Alarma excluida de TM rigurosa de DPF.
744	DPF FLASH READ ERR	Alarma de error de lectura de memoria Flash de DPF.
745	AL EMISSN FLT	Alarma de falla de emisión.
746	AL EMISSN FLT2	Alarma de falla 2 de emisión.
747	SD P INTK AIRFLT DIFF	Defecto del sensor en el sensor de presión diferencial del filtro de aire de entrada.
748	SD T EXH BEF SCR F1	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape antes del filtro 1 de SCR.
749	SD T EXH BEF SCR F2	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape antes del filtro 2 de SCR.
750	SD T EXH AFTR SCR F1	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape antes del filtro 1 de SCR.
751	SD T EXH AFTR SCR F2	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape antes del filtro 2 de SCR.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
752	SD DEF TANK LVL	Defecto del sensor en el sensor de nivel del tanque de DEF.
753	SD T RM TANK	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del tanque de RM.
754	SD BOSCH LSU LMBDA SNS	Defecto del sensor en el sensor Lambda LSU Bosch.
755	SELCTD MODE NOT VLD	Alarma de modo seleccionado no válido.
756	NO VLD MODE SW SGNL	Alarma de interruptor de modo no válido.
757	AL LIM T COOL LT FAN	Alarma (Límite 1) de límite del ventilador de LT del refrigerante.
758	DEF NOZZLE DAMG	Alarma de daño de boquilla de DEF.
759	L1 T FUEL B ENGINE	Alarma de temperatura de combustible antes del motor demasiado alta (Límite 1).
760	L2 T FUEL B ENGINE	Alarma de temperatura de combustible antes del motor demasiado alta (Límite 2).
761	SD T FUEL B ENGINE	Defecto del sensor en el sensor que mide la temperatura del combustible antes de la alarma del motor.
762	AL SMRT CNCT LOST	Alarma de pérdida de conexión inteligente.
763	AL OL ASO FLP FDBK B	Alarma de retorno de solapa B de OL ASO.
764	ASO FLP B CLSD A FL	Alarma de falla A de cierre de solapa B de ASO.
765	AL OL ASO FLP FDBK A	Alarma de retorno de solapa A de OL ASO.
766	ASO FLP A CLSD B FL	Alarma de falla B de cierre de solapa A de ASO.
767	ASP FLAPS CLOSED	Alarma de solapas cerradas de ASO.
768	ST T EXH V HPTURBN A1	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de la turbina A1 de HP del escape V.
769	SD T EXH AFTR ENG	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de escape después del motor.
770	SD T SEA WATER PUMP	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de agua de mar después de la bomba.
771	SD T FUEL B	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de combustible B.
772	SD LVL OIL REFILL TNK	Defecto del sensor en el sensor de nivel de aceite del tanque de rellenado.
773	SD P FUEL RTN PATH	Defecto del sensor en el sensor de presión de la vía de retorno.
774	SD P FUEL BEFR ENG	Defecto del sensor en el sensor de presión del combustible antes del motor.
775	SD P SCHM AFT LVL PMP	Defecto del sensor en el sensor de presión de aceite de la bomba después de nivel.
776	SD P SCHM AT HPPUMP A	Defecto del sensor en la presión de aceite en el sensor de la bomba A de HP.
777	SD P SCHM AT HPPUMP B	Defecto del sensor en la presión de aceite en el sensor de la bomba B de HP.
778	ASO FLPS OPN FL TO CLS	Alarma de solapas abiertas, falla de cierre de ASO.
779	WRONG NOX SNSR E1	Alarma de posición incorrecta de sensor E1 de NOX.
780	WRONG NOX SNSR E2	Alarma de posición incorrecta de sensor E2 de NOX.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
781	WRONG NOX SNSR E3	Alarma de posición incorrecta de sensor E3 de NOX.
782	SD P LUBOIL ETC A	Presión del aceite lubricante del cargador turbo A demasiado alta.
783	SD T EXH BEFR SCR F3	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape antes de SCR.
784	SD T EXH AFTR SCR F3	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del escape después de SCR.
785	L1 P OIL BEF HD PMP A	Alarma (Límite 1) de presión de aceite antes de BOMBA A de HD.
786	L1 P OIL BEF HD PMP B	Alarma (Límite 1) de presión de aceite antes de BOMBA B de HD.
787	L1 P OILNIV PUMP	Alarma (Límite 1) de presión de aceite en la bomba Niveaux de aceite.
788	ETC SPD FL DETECT	Falla de velocidad del cargador turbo detectada.
789	WRONG POS TMP SNS E1	Alarma de posición incorrecta de sensor E1 de temperatura.
790	WRONG POS TMP SNS E2	Alarma de posición incorrecta de sensor E2 de temperatura.
791	WRONG POS TMP SNS E3	Alarma de posición incorrecta de sensor E3 de temperatura.
792	L1 P CHARGE AIR B	Alarma (Límite 1) de presión de aire de carga B.
793	L2 P CHARGE AIR B	Alarma (Límite 2) de presión de aire de carga B.
794	L1 P FL BEFR ENGN	Alarma (Nivel 1) de presión del combustible antes del motor.
795	L1 P FUEL RTN	Alarma (Límite 1) de presión de combustible en la vía de retorno.
796	HI T CHARGE AIR B	Alarma (Límite 1) de temperatura alta de aire de carga B.
797	HIHI T CHRG AIR B	Alarma (Límite 2) de temperatura alta de aire de carga B.
798	L1T EXH BEF HPTRBN A1	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape antes de la turbina A1 de HP.
799	L2T EXH BEF HPTRBN A1	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape antes de la turbina A1 de HP.
800	L1 T EXH AFTR ENGINE	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape después del motor.
801	L1T RAW WATR AFTR PMP	Alarma (Límite 1) de temperatura de agua natural después de la bomba.
802	L1T FUEL BEFR ENGINE	Alarma de temperatura de combustible antes del motor (Límite 1).
803	HI T FUEL B	Alarma (Límite 1) de temperatura alta de combustible B.
804	SS T FUEL B	Alarma (Límite 2) de temperatura alta de combustible B.
805	LO OIL LVL REFILL	Alarma de nivel bajo de rellenado de aceite.
806	SD CHARGR 3 SPD	Defecto del sensor en el sensor de velocidad del cargador turbo 3.
807	SD CHARGR 4 SPD	Defecto del sensor en el sensor de velocidad del cargador turbo 4.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
808	SD CHARGR 5 SPD	Defecto del sensor en el sensor de velocidad del cargador turbo 5.
809	SD F1 NOX BEFOR SCR	Defecto del sensor en el sensor de NOX de F1 antes de SCR.
810	NO COMS F1NOX BF SCR	Comunicación perdida con el sensor de NOX de F1 antes de SCR.
811	SD F1 NOX AFTR SCR	Defecto del sensor en el sensor de NOX de F1 después de SCR.
812	NO COMS F1NOX AF SCR	Alarma de pérdida de comunicaciones de NOX de F1 después de SCR.
813	SD F2 NOX BEFOR SCR	Defecto del sensor en el sensor de NOX de F2 antes de SCR.
814	NO COMS F2NOX BF SCR	Alarma de pérdida de comunicaciones de NOX de F2 antes de SCR.
815	SD F2 NOX AFTR SCR	Defecto del sensor en el sensor de NOX de F2 después de SCR.
816	NO COMS F2NOX AF SCR	Alarma de pérdida de comunicaciones de NOX de F2 después de SCR.
817	SD F3 NOX BEFOR SCR	Defecto del sensor en el sensor de NOX de F3 antes de SCR.
818	NO COMS F3NOX BF SCR	Alarma de pérdida de comunicaciones de NOX de F3 antes de SCR.
819	SD F3 NOX AFTR SCR	Defecto del sensor en el sensor de NOX de F3 después de SCR.
820	NO COMS F3NOX AF SCR	Alarma de pérdida de comunicaciones de NOX de F3 después de SCR.
821	HI ETC1 IDLE SPEED	Velocidad del cargador turbo 1 en ralentí demasiado alta.
822	HI ETC2 IDLE SPEED	Velocidad del cargador turbo 2 en ralentí demasiado alta.
823	HI ETC3 IDLE SPEED	Velocidad del cargador turbo 3 en ralentí demasiado alta.
824	HI ETC4 IDLE SPEED	Velocidad del cargador turbo 4 en ralentí demasiado alta.
825	HI ETC5 IDLE SPEED	Velocidad del cargador turbo 5 en ralentí demasiado alta.
826	AL ETC1 SPD DEVTN	Desviación de velocidad del cargador turbo 1.
827	AL ETC2 SPD DEVTN	Desviación de velocidad del cargador turbo 2.
828	AL ETC3 SPD DEVTN	Desviación de velocidad del cargador turbo 3.
829	AL ETC4 SPD DEVTN	Desviación de velocidad del cargador turbo 4.
830	AL ETC5 SPD DEVTN	Desviación de velocidad del cargador turbo 5.
831	AL ETC JOB ROTATN	Alarma de rotación de trabajo del cargador turbo.
832	EIL DIFF ENG NUMBR	Alarma de número de motor diferente de EIL.
833	AL EMISSION WRN	Alarma de advertencia de emisión.
834	AL GAS PATH WRN	Alarma de advertencia de vía de gas.
835	AL GAST PATH FLT	Alarma de falla de vía de gas.
836	AL SPEED DMD FAIL	Alarma de falla de demanda de velocidad.
837	BYPASS VLV DEFCET	Alarma de defecto de válvula de desvío.
838	AL ASH VOLUME	Alarma de volumen de Ash.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
839	ECU NT CLS ECO FLAP A	Alarma de solapa A de ASO no cerrada por ECU.
840	ECU NT CLS ECO FLAP B	Alarma de solapa B de ASO no cerrada por ECU.
841	SD P GASLN COM RL	Defecto del sensor en el sensor de presión de la rampa común de gasolina.
842	AL ACT FL VLV POS L1	Alarma (Límite 1) de posición de la válvula de combustible ACT.
843	SD T CHRGR AIR BEF EGR	Defecto del sensor en el sensor de temperatura de aire de carga antes de EGR.
844	HI T CHRGR AIR BEF EGR	Alarma (Límite 1) de temperatura alta de aire de carga antes de EGR.
845	HIHI T CHRGAIR BF EGR	Alarma (Límite 2) de temperatura alta de aire de carga antes de EGR.
846	HI T CHRGR AIR DIFF AB	Alarma (Límite 1) de temperatura alta AB diferencial del aire de carga.
847	HIHI T CHRGR AIR DF AB	Alarma (Límite 2) de temperatura alta AB diferencial del aire de carga.
848	AL REL HUMIDTY L1	Alarma de humedad relativa (Límite 1).
849	AL IBT FUNCT ACTV	Alarma de función activa de IBT.
850	SD ALIVE FIP	Defecto del sensor en el sensor ALIVE FIP.
851	AL EXT STRT HD HI	Alarma de arranque externo y HD demasiado alto.
852	MAX BLNK SH TM EXP	Alarma de tiempo de disparo en blanco máx. finalizado.
853	HSB1 COMMS LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de HSB1.
854	HSB1 ACUTATR DEFCT	Alarma de defecto del accionador de HSB1.
855	BYPASS THR2 DEFCT	Alarma de defecto del acelerador de desvío 2.
856	SD P LUBOIL ETC B	Defecto del sensor en el sensor de presión del aceite del cargador turbo.
857	NOX ATO1 SENSR DEFCT	Alarma de defecto del sensor de NOX ATO 1.
858	L1 P LUBOIL ETC B	Presión baja de aceite del cargador turbo B (Límite 1).
859	HSB2 COMMS LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de HSB2.
860	HSB2 ACUTATR DEFCT	Alarma de defecto del accionador de HSB2.
861	DEF IN PIPE S_ACT SYS	Alarma de DEF en tubería DEF en sistema ACT.
862	DEF TNK HT SNS_ACT SD	Defecto en el sensor ACT del tanque de DEF.
863	HSB3 COMMS LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de HSB3.
864	HSB3 ACUTATR DEFCT	Alarma de defecto del accionador de HSB3.
865	HSB4 COMMS LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de HSB4.
866	HSB4 ACUTATR DEFCT	Alarma de defecto del accionador de HSB4.
867	L1 P LUBOIL ETC A	Presión baja de aceite del cargador turbo A (Límite 1).
868	L2 P LUBOIL ETC A	Presión baja de aceite del cargador turbo A (Límite 2).
869	L2 P LUBOIL ETC B	Presión baja de aceite del cargador turbo B (Límite 2).
870	AL MB VLV DEFCT 2	Alarma de defecto 2 en válvula de MB.
871	NOX ATO1 COMS LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de NOX ATO 1.
872	EGR A REF LEARN FAIL	Alarma de falla en el algoritmo de aprendizaje de referencia de EGR.
873	DEF TNK LVL EMPTY	Alarma de nivel de tanque vacío de DEF.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
874	SCR FAIL	Alarma de falla de SCR.
875	ADBLUE TANK LOW	Alarma de nivel de tanque bajo (DEF) ADBLUE.
876	EGR B REF LEARN FAIL	Alarma de falla en el algoritmo de aprendizaje de referencia de EGR B.
877	BYP A REF LEARN FAIL	Alarma de falla en el algoritmo de aprendizaje de referencia de desvío A.
878	BYPASS B FAST LRN FL	Alarma de falla en el algoritmo de aprendizaje rápido de desvío B.
879	DISPNSR REF LRN FL	Alarma de falla en el algoritmo de aprendizaje de referencia de la expendedora.
880	INTAKEAIR REF LRN FL	Alarma de falla en el algoritmo de aprendizaje de referencia del aire de entrada.
881	AL UREA QLTY RELEASE	Alarma de liberación de calidad de urea.
882	SCR F1 SU REVLTN RNG	Alarma de rango de revoluciones de SCR F1 SU.
883	SCR F2 SU REVLTN RNG	Alarma de rango de revoluciones de SCR F2 SU.
884	SCR F1 SU ADBLUE QNTY	Cantidad de SCR F1 SU ADBLUE.
885	SCR F2 SU ADBLUE QNTY	Cantidad de SCR F2 SU ADBLUE.
886	SCR ADBLUE PRESSR	Alarma de presión de SCR ADBLUE.
887	SCR SU PRIME REQUEST	Alarma de solicitud de cebado de SCR SU.
888	SCR SU ADBLUE PRESSR	Alarma de presión de SCR SU ADBLUE.
889	SD T LUBEOIL ETC	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del aceite del cargador turbo.
890	L2 T LUBEOIL ETC	Temperatura del aceite lubricante demasiado alta (Límite 2).
891	AL TURNING ACTIVATED	Alarma de activación de giro.
892	FLO1 SPPLYUNT1 COM LS	Comunicaciones perdidas con unidad 1 de suministro de flujo de aire 1.
893	FLO1 SPPLYUNT2 COM LS	Comunicaciones perdidas con unidad 1 de suministro de flujo de aire 2.
894	FLO2 SPPLYUNT1 COM LS	Comunicaciones perdidas con unidad 2 de suministro de flujo de aire 1.
895	FLO2 SPPLYUNT2 COM LS	Comunicaciones perdidas con unidad 2 de suministro de flujo de aire 2.
896	FLO3 SPPLYUNT1 COM LS	Comunicaciones perdidas con unidad 3 de suministro de flujo de aire 1.
897	FLO3 SPPLYUNT2 COM LS	Comunicaciones perdidas con unidad 3 de suministro de flujo de aire 2.
898	TRICAN COMMS LOST	Comunicaciones perdidas en red TRICAN.
899	OLT COMMS LOST	Comunicaciones con OLT perdidas.
900	SCR F3 SU REV RNG	Alarma de rango de revoluciones de SCR F3 SU.
901	SCR F3 SU ADBLUE QTY	Cantidad baja de SCR F3 SU Adblue.
902	HI TCOOL CYL HEAD	Temperatura del refrigerante de la cabeza del cilindro alta (Límite 1).
903	SD TCOOL CYL HEAD	Defecto del sensor en el sensor de temperatura del refrigerante de la cabeza del cilindro.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
904	SS TCOOL CYL HEAD	Temperatura del refrigerante de la cabeza del cilindro alta (Límite 2).
905	ADBLUE EXP CNS FL	Alarma de falla de consumo esperado de ADBLUE.
906	ADBLUE BALANCE FL	Alarma de falla de equilibrio de ADBLUE.
907	NOX RAW EMISSN FL	Alarma de falla de emisión de gas bruto NOX.
908	APPRCH NOX DOS STP FL	Alarma de falla de detención de dosis de NOX de enfoque.
909	SCR TEXH BTW FLOWS FL	Alarma de falla de temperatura de escape entre flujos de SCR.
910	EXP TEXH BFR SCR FL	Alarma de falla de temperatura de escape esperada antes de SCR.
911	EXP TEXH AFT SCR FL	Alarma de falla de temperatura de escape esperada después de SCR.
912	SCR F1 TEXH BFR GRDNT	Alarma de temperatura de escape de SCR F1 antes de gradiente.
913	SCR F2 TEXH BFR GRDNT	Alarma de temperatura de escape de SCR F2 antes de gradiente.
914	SCR F3 TEXH BFR GRDNT	Alarma de temperatura de escape de SCR F3 antes de gradiente.
915	SCR F1 TEXH AFT GRDNT	Alarma de temperatura de escape de SCR F1 después de gradiente.
916	SCR F2 TEXH AFT GRDNT	Alarma de temperatura de escape de SCR F2 después de gradiente.
917	SCR F3 TEXH AFT GRDNT	Alarma de temperatura de escape de SCR F3 después de gradiente.
918	L1 T LUBEOIL ETC	Temperatura alta de aceite lubricante del cargador turbo (Límite 1).
919	ENERGY CNTR DEFCT	Alarma de defecto del contador de energía.
920	L1 TEXH BFR SCRF1	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape antes de SCR F1.
921	L2 TEXH BFR SCRF1	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape antes de SCR F1.
922	L1 TEXH AFT SCRF1	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape después de SCR F1.
923	L2 TEXH AFT SCRF1	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape después de SCR F1.
924	L1 TEXH BFR SCRF2	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape antes de SCR F2.
925	L2 TEXH BFR SCRF2	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape antes de SCR F2.
926	L1 TEXH AFT SCRF2	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape después de SCR F2.
927	L2 TEXH AFT SCRF2	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape después de SCR F2.
928	L1 TEXH BFR SCRF3	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape antes de SCR F3.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
929	L2 TEXH BFR SCRF3	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape antes de SCR F3.
930	L1 TEXH AFT SCRF3	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape después de SCR F3.
931	L2 TEXH AFT SCRF3	Alarma (Límite 2) de temperatura de escape después de SCR F3.
932	AL MIC5 YELLOW	Alarma amarilla de MIC 5.
933	AL MIC5 RED	Alarma roja de MIC 5.
934	AL MIC5 COMM LOST	Alarma de pérdida de común de MIC 5.
935	LO F1 TEXH BFR SCR	Alarma de temperatura de escape F1 demasiado baja antes de SCR.
936	LO F2 TEXH BFR SCR	Alarma de temperatura de escape F2 demasiado baja antes de SCR.
937	LO F3 TEXH BFR SCR	Alarma de temperatura de escape F3 demasiado baja antes de SCR.
938	LO F1 TEXH AFT SCR	Alarma de temperatura de escape F1 demasiado baja después de SCR.
939	LO F2 TEXH AFT SCR	Alarma de temperatura de escape F2 demasiado baja después de SCR.
940	LO F3 TEXH AFT SCR	Alarma de temperatura de escape F3 demasiado baja después de SCR.
941	LO SCR OPRATING T	Alarma de temperatura operativa de SCR demasiado baja.
942	CATLY CONV LO F1	Alarma F1 de conversión catalítica demasiado baja.
943	CATLY CONV LO F2	Alarma F2 de conversión catalítica demasiado baja.
944	CATLY CONV LO F3	Alarma F3 de conversión catalítica demasiado baja.
945	L1 L VOLTAGE ASO	Alarma de tensión baja de ASO (Límite 1).
946	L2 L VOLTAGE ASO	Alarma de tensión baja de ASO (Límite 2).
947	INVALD LSI CHANL CFG	Alarma de configuración del canal LSI inválida.
948	AL ESI ACTIVATED	Alarma activada de ESI.
949	SD VOLTAGE ASO	Defecto del sensor en el sensor de tensión de ASO.
950	SCR SU FLT S EXST F1	Alarma de existencia de Falla S F1 de SCR SU.
951	ETC0 CUTIN FAIL	Corte de cargador turbo 0 en falla.
952	ETC1 CUTIN FAIL	Corte de cargador turbo 1 en falla.
953	LAMBDA VALUE INVALID	Alarma de valor inválido de Lambda.
954	NOX VALUE INVALID	Alarma de valor inválido de NOX.
955	THRML MANGMT ACTV	Alarma de gestión térmica activa.
956	P5 CNTVAR LIM MN ACTV	Alarma de límite mínimo variable de control de P5 activa.
957	P5 CV MAX BOI MN ACT	Alarma de mínimo BOI máx. variable de control de P5 activa.
958	LMDA CTLVR LMT MN ACT	Alarma de límite mínimo variable de control de Lambda activa.
959	LMDA CV MX BOI MN ACT	Alarma de mínimo BOI máx. variable de control de Lambda activa.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
960	NOXP5 MN BOI MX ACTV	Máximo BOI mínimo P5 de NOX activo.
961	NOXP5 MX BOI MN ACTV	Mínimo BOI máximo P5 de NOX activo.
962	GPS LMDA CV MAX ACTV	Alarma de máximo variable de control de Lambda GPS activa.
963	GPS P5 CV MAX ACTV	Alarma de máximo variable de control de P5 GPS activa.
964	GPS P5 CV MIN ACTV	Alarma de mínimo variable de control de P5 GPS activa.
965	SCR SU FLT S EXIST F2	Alarma de existencia de Falla S F2 de SCR SU.
966	SCR SU FLT S EXIST F3	Alarma de existencia de Falla S F3 de SCR SU.
967	SCR SU PRIM REQ F1	Alarma F1 de solicitud de cebado de SCR SU.
968	SCR SU PRIM REQ F2	Alarma F2 de solicitud de cebado de SCR SU.
969	SCR SU PRIM REQ F3	Alarma F3 de solicitud de cebado de SCR SU.
970	SD P EXHAUST	Defecto del sensor en el sensor de presión del escape.
971	COLD ENGINE ALARM	Alarma de motor frío.
972	MIC5 SINGATURE DIFF	Alarma de diferencia de firma de MIC5.
973	AL CHECKSUM IIG	Alarma de suma de comprobación de IIG.
974	AL CAN3 BUS OFF	Alarma de apagado de bus de la CAN3.
975	CAN3 ERR PASSIVE	Alarma de error pasivo de la CAN3.
976	AL CAN4 BUS OFF	Alarma de apagado de bus de la CAN4.
977	CAN4 ERR PASSIVE	Alarma de error pasivo de la CAN4.
978	HI ETC5 OVERSPEED	Sobrevelocidad de cargador turbo 5 (Límite 1).
979	SS ETC5 OVERSPEED	Sobrevelocidad de cargador turbo 5 (Límite 2).
980	ADBLUE TEMP HI F1	Alarma F1 de temperatura demasiado alto de ADBLUE (DEF).
981	ADBLUE TEMP HI F2	Alarma F2 de temperatura demasiado alto de ADBLUE (DEF).
982	ADBLUE TEMP HI F3	Alarma F3 de temperatura demasiado alto de ADBLUE (DEF).
983	STOP ON TRIG CRSHRECR	Alarma de disparador de grabador de detención ante choque.
984	NOX ATO2 SNSR DEFCT	Alarma de defecto del sensor de NOX ATO2.
985	NOX ATO2 SNS COM LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de NOX ATO 2.
1000	SD LVL DEF TNK B	Defecto del sensor en el sensor de nivel del tanque B de DEF.
1001	SD LVL COOL WTR	Defecto del sensor en el sensor de nivel de agua refrigerante.
1002	SD LVL HYD OIL	Defecto del sensor en el sensor de nivel de aceite hidráulico.
1003	L1 LVL COOL WTR	Alarma (Límite 1) de nivel de agua refrigerante.
1004	L2 LVL COOL WTR	Alarma (Límite 2) de nivel de agua refrigerante.
1005	L1 LVL HYD OIL	Alarma (Límite 1) de nivel de aceite hidráulico.
1006	L2 LVL HYD OIL	Alarma (Límite 2) de nivel de aceite hidráulico.
1007	L1 LVL LUBEOIL J1939	Alarma (Límite 1) de nivel de aceite lubricante de J1939.
1008	L2 LVL LUBEOIL J1939	Alarma (Límite 2) de nivel de aceite lubricante de J1939.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
1009	SD P FLTR MONITR	Defecto del sensor en el sensor de presión del filtro de combustible.
1010	L1 P FLTR MONITR	Alarma (Límite 1) de presión del filtro de combustible.
1011	DEF TANK LVL LO	Alarma de nivel bajo de tanque de DEF.
1012	MIC5 PARM DNLOAD ACTV	Alarma de descarga de parámetros de MIC5 activa.
1013	HI DELTA NOX AB	Alarma (Límite 1) de HI Delta NOX A-B.
1014	HIHI DLTA NOX AB	Alarma (Límite 2) de HI Delta NOX A-B.
1015	TTL BKDN NOX SNRS	Alarma de avería total de los sensores de NOX.
1016	REDUND LOSS NOX SNRS	Alarma de pérdida de redundancia de los sensores de NOX.
1017	HI DELTA P5 FOR NOX	Alarma de Delta P5 alta para NOX.
1018	F1 DEF CONSUMPT ERROR	Alarma de error de consumo de DEF F1.
1019	F1 DEF BALANCE ERROR	Alarma de error de equilibrio de DEF F1.
1020	F1 RAW GAS EMSN ERROR	Alarma de error de emisión de gas bruto F1.
1021	F1 NOX ANNHRG ERROR	Alarma de condición de error próximo de NOX F1.
1022	TEX BEF SCR BET F1&F2	Alarma de temperatura de escape antes de SCR entre F1 y F2.
1023	TEX AFT SCR BET F1&F2	Alarma de temperatura de escape después de SCR entre F1 y F2.
1024	LOLO P FUEL COMM RL A	Alarma (Límite 2) de presión de combustible baja de la rampa común de combustible A.
1025	LOLO P FUEL COMM RL B	Alarma (Límite 2) de presión de combustible baja de la rampa común de combustible B.
1026	IAP COMMS LOST	Alarma de comunicaciones perdidas de IAP.
1027	ENGN COLD ACTIV	Alarma de motor frío activa.
1028	F1EXP TEX BFR SCR ERR	Alarma de error de temperatura de escape esperada F1 antes de SCR.
1029	IAP MISSNG ENERG DATA	Error de datos de energización faltantes de IAP.
1030	LO P CRANK CASE	Alarma de presión baja del cárter (Límite 1).
1031	LOLO P CRK CASE	Alarma de presión baja del cárter (Límite 2).
1032	INJ DRIFT LMT1 CYL A1	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A1.
1033	INJ DRIFT LMT1 CYL A2	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A2.
1034	INJ DRIFT LMT1 CYL A3	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A3.
1035	INJ DRIFT LMT1 CYL A4	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A4.
1036	INJ DRIFT LMT1 CYL A5	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A5.
1037	INJ DRIFT LMT1 CYL A6	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A6.
1038	INJ DRIFT LMT1 CYL A7	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A7.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
1039	INJ DRIFT LMT1 CYL A8	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A8.
1040	INJ DRIFT LMT1 CYL A9	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A9.
1041	INJ DRFT LMT1 CYL A10	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro A10.
1042	INJ DRIFT LMT1 CYL B1	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B1.
1043	INJ DRIFT LMT1 CYL B2	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B2.
1044	INJ DRIFT LMT1 CYL B3	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B3.
1045	INJ DRIFT LMT1 CYL B4	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B4.
1046	INJ DRIFT LMT1 CYL B5	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B5.
1047	INJ DRIFT LMT1 CYL B6	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B6.
1048	INJ DRIFT LMT1 CYL B7	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B7.
1049	INJ DRIFT LMT1 CYL B8	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B8.
1050	INJ DRIFT LMT1 CYL B9	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B9.
1051	INJ DRFT LMT1 CYL B10	Alarma de Límite 1 de derivación del inyector del cilindro B10.
1052	INJ DRIFT LMT2 CYL A1	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A1.
1053	INJ DRIFT LMT2 CYL A2	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A2.
1054	INJ DRIFT LMT2 CYL A3	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A3.
1055	INJ DRIFT LMT2 CYL A4	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A4.
1056	INJ DRIFT LMT2 CYL A5	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A5.
1057	INJ DRIFT LMT2 CYL A6	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A6.
1058	INJ DRIFT LMT2 CYL A7	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A7.
1059	INJ DRIFT LMT2 CYL A8	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A8.
1060	INJ DRIFT LMT2 CYL A9	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A9.
1061	INJ DRFT LMT2 CYL A10	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro A10.

Número de Código de Falla	Cadena	Descripción
1062	INJ DRIFT LMT2 CYL B1	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B1.
1063	INJ DRIFT LMT2 CYL B2	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B2.
1064	INJ DRIFT LMT2 CYL B3	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B3.
1065	INJ DRIFT LMT2 CYL B4	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B4.
1066	INJ DRIFT LMT2 CYL B5	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B5.
1067	INJ DRIFT LMT2 CYL B6	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B6.
1068	INJ DRIFT LMT2 CYL B7	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B7.
1069	INJ DRIFT LMT2 CYL B8	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B8.
1070	INJ DRIFT LMT2 CYL B9	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B9.
1071	INJ DRFT LMT2 CYL B10	Alarma de Límite 2 de derivación del inyector del cilindro B10.
1072	F1EXP TEX AFT SCR ERR	Alarma de error de temperatura de escape esperada F1 después de SCR.
1073	F1GRD TEX BFR SCR ERR	Alarma de error de gradiente de temperatura de escape F1 antes de SCR.
1074	F1GRD TEX AFT SCR ERR	Alarma de error de gradiente de temperatura de escape F1 después de SCR.
1075	F1 T DEF TOO HI	Alarma de temperatura demasiado alta de DEF F1.
1076	LO F1 TEXH BFR SCR	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape F1 demasiado baja antes de SCR.
1077	LO F1 TEXH AFT SCR	Alarma (Límite 1) de temperatura de escape F1 demasiado baja después de SCR.
1078	F2 DEF CONSMPT ERR	Alarma de error de consumo de DEF F2.
1079	F2 DEF BALNC ERR	Alarma de error de equilibrio de DEF F2.
1080	F2 RAW GAS EMISN ERR	Alarma de error de emisión de gas bruto F2.
1081	F2 NOX ANNHRG ERROR	Alarma de condición de error próximo de NOX F2.
1082	F2EXP TEX BFR SCR ERR	Alarma de error de temperatura de escape esperada F2 antes de SCR.
1083	F2EXP TEX AFT SCR ERR	Alarma de error de temperatura de escape esperada F2 después de SCR.
1084	F2GRD TEX BFR SCR ERR	Alarma de error de gradiente de temperatura de escape F2 antes de SCR.
1085	F2GRD TEX AFT SCR ERR	Alarma de error de gradiente de temperatura de escape F2 después de SCR.
1086	F2 T DEF TOO HI	Alarma de temperatura demasiado alta de DEF F2.
1087	LO F2 TEXH BFR SCR	Alarma de temperatura de escape F2 demasiado baja antes de SCR.

APÉNDICE E • TRATAMIENTO DEL ESCAPE

CONTENIDO

APÉNDICE E • TRATAMIENTO DEL ESCAPE	E-1
Filtro de partículas diésel (DPF)	E-1
Regeneración.....	E-1
Control del DPF	E-1
Estado del DPF y prealarmas.....	E-2
Sistemas de tratamiento posterior del escape (EATS)	E-3
Preamarmas.....	E-3



APÉNDICE E • TRATAMIENTO DEL ESCAPE

Filtro de partículas diésel (DPF)

Para cumplir con los requisitos de emisión de Nivel 4, algunos fabricantes de motores aplican filtros de partículas diésel (*Diesel Particulate Filter*, DPF) al sistema de escape del motor. Un filtro de partículas diésel atrapa el material particulado contenido en el escape diésel e impide que este lo disperse en el aire. El material particulado luego se quema durante un proceso de regeneración.

El DGC-2020 comunica la información de control y estado desde el DPF hasta la unidad de control del motor (*engine control unit*, ECU), y viceversa, a través de las comunicaciones del J1939 en forma de distintos números de grupos de parámetros (*Parameter Group Numbers*, PGN) y números de parámetros sospechosos (*Suspect Parameter Numbers*, SPN). Estos se resumen en los párrafos que se incluyen a continuación.

Regeneración

La regeneración se logra haciendo funcionar el motor a temperaturas de escape elevadas, donde se queman las partículas acumuladas. Si está en modo de operación normal, el motor se puede cargar hasta un nivel lo suficientemente alto como para alcanzar la temperatura de escape elevada, luego la regeneración se puede producir como parte de la operación normal. Esto se conoce como *regeneración pasiva*.

Las temperaturas de escape altas también se pueden alcanzar a través de métodos como la colocación de reguladores de tiro en el flujo del escape o el calentamiento del escape quemando combustible. Esto se conoce como *regeneración activa* dado que está fuera de la operación normal del motor.

Los motores que se cargan mucho pocas veces requieren regeneración activa. Los motores que se cargan poco probablemente se sometan a regeneración activa cuando se requiera.

Control del DPF

La información de control del DPF se envía del DGC-2020 a la ECU del motor a través del número PGN 57244 (0xE000). Se envía una solicitud de regeneración manual mediante el SPN 3696, Interruptor de fuerza de regeneración del filtro de partículas diésel. La regeneración se puede inhabilitar mediante el SPN 3696, Interruptor de inhabilitación de regeneración del filtro de partículas diésel.

Regeneración manual

El operador puede forzar un ciclo de regeneración activando el ajuste Regeneración manual, ubicado en el panel frontal, en Ajustes>Comunicación>Configuración del bus de CAN>Configuración de ECU>Configuración de regeneración DPF. El parámetro permanecerá activado durante algunos segundos y luego se desactivará. La ECU responderá al ajuste momentáneo registrando la solicitud para forzar una regeneración manual. No se utiliza una solicitud continua porque puede ser problemática para las ECU de algunos motores.

La regeneración manual también se puede iniciar haciendo clic en el botón *Regeneración manual*, en la pantalla Configuración de ECU, en BESTCOMSPlus®. También se puede utilizar la lógica programable de BESTlogic™ Plus para iniciar la regeneración manual ajustando en verdadero el elemento lógico (DPFMANREGEN) de Regeneración manual del DPF.

Regeneración inhabilitada

El operador puede inhabilitar la regeneración activando el ajuste Regeneración de DPF inhabilitada que se encuentra en la pantalla Configuración de ECU, en BESTCOMSPlus.

La regeneración también se puede desactivar activando el ajuste Regeneración inhabilitada que se encuentra en la pantalla Configuración de ECU, en BESTCOMSPlus.

Además, se puede utilizar la lógica programable de BESTlogicPlus para inhabilitar la regeneración ajustando en verdadero el elemento lógico de Regeneración de DPF inhabilitada (DPFREGENINHIBIT).

Estado del DPF y prealarmas

El DGC-2020 recibe información de estado del DPF que se transmite desde la ECU del motor en distintos PGN y SPN. Esta información se muestra en el panel frontal, y en BESTCOMSP^{Plus}, mediante prealarmas relacionadas con el DPF. Los parámetros J1939 y las prealarmas resultantes del DGC-2020 se resumen en los párrafos que se incluyen a continuación.

- Control 1 del filtro de partículas diésel PGN 64892 (0xFD7C)

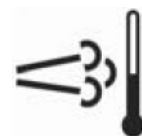
- o SPN 3697, Comando de luz del filtro de partículas diésel

Prealarma REGEN REQUERIDA: Cuando el SPN 3697 tiene el valor 1 o 4, que indica que la luz del DPF está encendida, el DGC-2020 anunciará una prealarma con el texto REGEN REQUERIDA. El símbolo del DPF, que se muestra a la derecha, acompañará el texto cuando aparezca la prealarma en el panel frontal del DGC-2020.



- o SPN 3698, Comando de luz de temperatura alta del sistema de escape

Prealarma TEMP ESCAPE ALTA: Cuando el SPN 3698 tiene el valor 1, que indica que la luz de temperatura de escape alta está encendida, el DGC-2020 anunciará una prealarma con el texto TEMP ESCAPE ALTA. El símbolo de la temperatura de escape alta, que se muestra a la derecha, acompañará el texto cuando aparezca la prealarma en el panel frontal del DGC-2020.



- o SPN 3703 Estado del filtro de partículas diésel

El código SPN 3703 indica que debe efectuarse la regeneración en el nivel más bajo, el nivel moderado o el nivel más severo. El DGC-2020 utiliza este parámetro para las prealarmas de nivel de hollín del DPF que se describen en los siguientes párrafos.

- Anuncio de nivel de hollín del DPF

El DGC-2020 anuncia las prealarmas de nivel de hollín del DPF que se describen en los siguientes párrafos.

- o Prealarma NIVEL DE HOLLÍN ALTO:

Esta prealarma se anuncia cuando ocurre uno de los siguientes casos:

- Se recibe un DTC con el código SPN 3719 (porcentaje de carga de hollín del filtro de partículas diésel) con FMI = 15 (*Datos válidos, pero se ubican por encima del nivel menos severo del intervalo de funcionamiento normal*).
- El código SPN 3703 (Estado del filtro de partículas diésel) se recibe con el valor 001 (*se debe efectuar la regeneración, nivel más bajo*).

El texto de la prealarma es NIVEL HOLLÍN ALTO.

El símbolo del DPF, que se muestra a la derecha, acompaña el texto que aparece con la prealarma en el panel frontal del DGC-2020.



- o Prealarma NIVEL DE HOLLÍN MODERADAMENTE ALTO

Esta prealarma se anuncia cuando ocurre uno de los siguientes casos:

- Se recibe un DTC con el código SPN 3719 (porcentaje de carga de hollín del filtro de partículas diésel) con FMI = 16 (*Datos válidos, pero se ubican por encima del nivel moderadamente severo del intervalo de funcionamiento normal*).
- El código SPN 3703 (Estado del filtro de partículas diésel) se recibe con el valor 010 (*se debe efectuar la regeneración, nivel moderado*).

El texto de la prealarma es NIVEL HOLLÍN MOD ALTO.

El símbolo de advertencia del DPF, que se muestra a la derecha, acompaña el texto que aparece con la prealarma en el panel frontal del DGC-2020.



- o Prealarma NIVEL DE HOLLÍN EXTREMADAMENTE ALTO

Esta prealarma se anuncia cuando ocurre uno de los siguientes casos:

- Se recibe un DTC con el código SPN 3719 (porcentaje de carga de hollín del filtro de partículas diésel) con FMI = 0 (*Datos válidos, pero se ubican por encima del nivel más severo del intervalo de funcionamiento normal*).
- El código SPN 3703 (Estado del filtro de partículas diésel) se recibe con el valor 011 (*se debe efectuar la regeneración, nivel más alto*).

El texto de la prealarma es NIVEL HOLLÍN EXT ALTO.

El símbolo de detención del DPF, que se muestra a la derecha, acompaña el texto que aparece con la prealarma en el panel frontal del DGC-2020. Si el nivel de hollín del DPF alcanza el nivel más severo, la ECU puede apagar el motor e impedir su marcha, o permitir que funcione, pero a un nivel reducido de potencia. El DGC-2020 solo indica una prealarma, no impide que el motor funcione ni hace que funcione a un nivel de potencia reducida. Sin embargo, el operador debe saber que la ECU del motor o el sistema de tratamiento posterior pueden dar lugar a esa conducta.



English	Español
STOP	DETENCIÓN

Sistemas de tratamiento posterior del escape (EATS)

Para cumplir con los requisitos de emisión de Nivel 4, algunos fabricantes de motores agregan sistemas de tratamiento posterior del escape (*Exhaust After Treatment Systems*, EATS), que tratan el escape del motor dentro del sistema de escape para reducir el material particulado y los contaminantes nocivos antes de liberar el escape en la atmósfera. Un sistema como este utiliza un catalizador de fluido de escape diésel (*Diesel Exhaust Fluid*, DEF) que se combina con los gases de escape en el EATS para que las emisiones tengan niveles aceptables.

El DGC-2020 mide la información del EATS de la ECU del motor a través del bus de CAN J1939 y muestra el nivel DEF dentro de el (los) tanque(s) DEF, y también muestra diversas prealarmas relacionadas con el sistema EATS. Cualquier prealarma relacionada con el DEF, anunciada en el panel frontal, muestra el símbolo utilizado para las funciones del DEF que se muestran a la derecha.



La mayoría de los sistemas contendrán un tanque DEF, mientras que otros pueden contener dos tanques. El panel frontal del DGC-2020 muestra el nivel del DEF en cada tanque, en Medición>Alarmas-Estado>Estado de J1939>% niv tanque DEF 1 y Medición>Alarmas-Estado>Estado de J1939>% niv tanque DEF 2. El nivel del tanque 1 se envía desde la ECU mediante el SPN 1761 en J1939 PGN 65110 - Información del tanque 1 de reactivos del tratamiento posterior 1. El nivel del tanque 2 se envía desde la ECU mediante el SPN 4367 en J1939 PGN 64829 - Información del tanque 2 de reactivos del tratamiento posterior 1. Los niveles del tanque se expresan en porcentajes.

Prealarmas

La ECU (unidad de control del motor) envía el diagnóstico de nivel DEF al DGC como SPN 5245 y 5246 en PGN 65110 (el AT1TI PGN). SPN 5245 comunicó el diagnóstico de nivel DEF, mientras SPN 5246 comunica el estado del nivel de inducción DEF.

Existen varias pre-alarmas relacionadas con el sistema EATS, estas anuncian el diagnóstico de nivel DEF y el estado de nivel de inducción DEF. Siempre están habilitadas y anunciarán cuando se reciben de la ECU del motor. Cada una de ellas contiene el símbolo de las funciones del DEF cuando se anuncian en el panel frontal; sin embargo, no se mostrarán en BESTCOMS*Plus*. Las prealarmas se resumen en los párrafos que se incluyen a continuación.

- FLUIDO DEF BAJO: Esta prealarma se muestra cuando el SPN 5245 tiene el valor 1, que indica que el nivel del tanque DEF está bajo. Los niveles exactos de DEF que constituyen una condición de DEF bajo varían según el fabricante.

- **DEF EXTREMADAMENTE BAJO:** Esta prealarma se muestra cuando el SPN 5245 tiene el valor 4, que indica que el nivel del tanque DEF es extremadamente bajo o está vacío. Los niveles exactos de DEF que constituyen una condición de DEF extremadamente bajo varían según el fabricante. Cuando ocurre esto y no se resuelve, la ECU del motor puede entrar en un modo de inducción para no hacer funcionar el motor, donde se pueden producir algunas de las condiciones de las siguientes descripciones de prealarmas.
- **ADVERTENCIA DE DEF:** Esta prealarma se muestra cuando el SPN 5246 tiene el valor 1. Este es el nivel más bajo de advertencia que indica que el sistema EATS no está funcionando correctamente o que el nivel o calidad de DEF son insuficientes para el correcto funcionamiento.
- **NIVEL 2 DE ADVERTENCIA DE DEF:** Esta prealarma se muestra cuando el SPN 5246 tiene el valor 2. Este es un nivel más alto de advertencia que indica que el sistema EATS no está funcionando correctamente o que el nivel o calidad de DEF son insuficientes para el correcto funcionamiento. Si el problema que genera esta advertencia no se soluciona, el sistema ingresará finalmente a los estados de inducción de DEF. En estos estados, se podría reducir la potencia o velocidad de funcionamiento del motor, según el fabricante del motor y la aplicación del motor.
- **INDUCCIÓN DEF:** Esta prealarma se muestra cuando SPN 5246 tiene el valor 3, lo cual indica el primer nivel de inducción. En este nivel de inducción, se podría reducir la potencia o velocidad de funcionamiento del motor, según el fabricante del motor y la aplicación del motor. Este es el nivel más bajo de inducción y es generado cuando el sistema EATS no funciona correctamente o cuando el nivel o la calidad de DEF son insuficientes para el correcto funcionamiento.
- **INDUCCIÓN PRESEVERA DEF:** Esta pre-alarma se muestra cuando el SPN 5246 tiene el valor 4, que indica el nivel de inducción presevera. Esto indica que el motor ha ingresado al segundo nivel más alto de inducción y ha dejado de funcionar. Esta prealarma se genera cuando el sistema EATS no funciona correctamente o cuando el nivel o la calidad de DEF son insuficientes para el correcto funcionamiento. En este nivel de inducción, se podría reducir la potencia o velocidad de funcionamiento del motor, según el fabricante del motor y la aplicación del motor. La ECU permitirá que el motor funcione en esta condición durante un período limitado y luego el motor ingresará al estado de inducción severa.
- **INDUCCIÓN SEVERA DEF:** Esta pre-alarma se muestra cuando el SPN 5246 tiene el valor 5, que indica el nivel de inducción severa. Esta prealarma se genera cuando el sistema EATS no funciona correctamente o cuando el nivel o la calidad de DEF son insuficientes para el correcto funcionamiento. En esta condición, el motor podría funcionar con potencia o r. p. m. reducida o se podría apagar, según el fabricante o la aplicación del motor. El motor permanecerá en este nivel de inducción hasta que se solucione el problema que generó la inducción.
- **ANULACIÓN DE INDUCCIÓN DEF:** Esta prealarma se muestra cuando SPN 5246 tiene el valor 6, lo cual indica la anulación temporal de la inducción. Esto indica que la inducción DEF se anula temporalmente. El motor puede funcionar con potencia reducida o durante un tiempo limitado, después del cual puede volver al estado de INDUCCIÓN SEVERA.



12570 Route 143
Highland IL 62249-1074 USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

No. 59 Heshun Road Loufeng District (N)
Suzhou Industrial Park
215122 Suzhou
P.R. CHINA
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com

111 North Bridge Road
15-06 Peninsula Plaza
Singapore 179098
Tel: +65 68.44.6445
Fax: +65 68.44.8902
email: singaporeinfo@basler.com