



DECS-250

Digitale Erregungssteuersystem

Benutzerhandbuch



 **Warnung:** Die California Proposition 65 erfordert besondere Warnhinweise für Produkte, die möglicherweise Chemikalien enthalten, die im Bundesstaat Kalifornien dafür bekannt sind, dass sie Krebs, Geburtsfehler oder andere Fortpflanzungsschäden hervorrufen können. Bitte nehmen Sie zur Kenntnis, dass wir Sie durch die Veröffentlichung dieser Warnung nach Proposition 65 darüber informieren, dass eine oder mehrere der in Proposition 65 aufgeführten Chemikalien in Produkten enthalten sein können, die wir Ihnen anbieten. Weitere Informationen zu den spezifischen Chemikalien in diesem Produkt finden Sie unter <https://de.basler.com/Proposition-65>.

Vorwort

Dieses Benutzerhandbuch bietet Ihnen Informationen zum Installieren und zum Betrieb des Digitalen Erregungssteuersystems DECS-250. Zu diesem Zweck beinhaltet es die folgenden Informationen:

- Allgemeine Informationen
- Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Funktionsbeschreibung
- Installation
- BESTCOMSP^{Plus}® Software
- Einrichtung
- Kommunikationsprotokolle
- Wartung
- Technische Daten
- Erweiterungsmodule

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

Wichtige Sicherheits- und Verfahrenshinweise werden hervorgehoben und in diesem Handbuch in Kästchen mit den Überschriften „Warnung“, „Vorsicht“ und „Hinweis“ dargestellt. Die unterschiedlichen Hinweise werden wie folgt illustriert und definiert.

Warnung!

„Warnung!“ verweist auf Bedingungen oder Handlungen, die zu Verletzungen oder Tod führen könnten.

Achtung

„Achtung“ verweist auf Betriebsbedingungen, die zu Geräte- oder Sachschäden führen könnten.

Hinweis

„Hinweis“ hebt wichtige Informationen in Bezug auf die Installation oder den Betrieb vor.



12570 State Route 143
Highland IL 62249-1074 USA

www.basler.com

info@basler.com

Tel: +1 618.654.2341

Fax: +1 618.654.2351

© 2024 by Basler Electric

Alle Rechte vorbehalten.

Erstdruck: Oktober 2012

Warnhinweis!

LESEN SIE DIESES HANDBUCH. Lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie den DECS-250 installieren, in Betrieb nehmen oder warten. Beachten Sie alle Warnhinweise, Vorsichtshinweise und allgemeinen Hinweise in diesem Handbuch sowie auf dem Produkt. Bewahren Sie dieses Handbuch zusammen mit dem Produkt für das spätere Nachlesen auf. Nur qualifiziertes Personal darf dieses System installieren, bedienen oder warten. Die Nichtbefolgung der Warn- und Vorsichtshinweise kann zu Verletzungen oder Geräteschäden führen. Gehen Sie stets vorsichtig vor.

Vorsicht

Die Installation von älteren Firmware-Versionen kann zu Kompatibilitätsproblemen führen, die einen ordnungsgemäßen Betrieb unmöglich machen und enthält möglicherweise nicht die Verbesserungen und Problemlösungen, die neuere Versionen bieten. Basler Electric empfiehlt dringend, immer die neueste Firmware-Version zu verwenden. Die Verwendung älterer Firmware-Versionen erfolgt auf eigenes Risiko des Nutzers und kann die Garantie des Geräts ungültig machen.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass das Gerät mit einer Kupferleitung von mindestens 12 AWG (3,3 mm²) am Masseanschluss des Gehäuses fest geerdet ist. Wenn das Gerät für ein System mit anderen Einheiten konfiguriert ist, sollte für jedes Gerät eine separate Leitung zum Erdungsbuss angeschlossen werden.

Die Erdung des Stromtransformators (CT) sollte entsprechend der vor Ort zutreffenden Bestimmungen und Gepflogenheiten angelegt werden.

Basler Electric übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung oder Nichteinhaltung der nationalen, lokalen oder anderen geltenden Gesetze. Dieses Handbuch dient als Referenzmaterial, das vor der Installation, Bedienung oder Wartung verstanden worden sein muss.

Die Nutzungsbedingungen für dieses Produkt und diese Software finden Sie in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Produkte und Services auf www.basler.com/terms.

Dieses Dokument enthält vertrauliche Informationen von Basler Electric Company, einem Unternehmen mit Sitz in Illinois. Es wird für die vertrauliche Verwendung ausgeliehen, muss auf Anfrage zurückgegeben werden und ist im gegenseitigen Einverständnis, dass es nicht entgegen den Interessen von Basler Electric Company verwendet wird, streng für die beabsichtigten Zwecke zu benutzen.

Mit diesem Handbuch wird nicht das Ziel verfolgt, alle Details und Abweichungen der Geräte abzudecken. Auch liefert dieses Handbuch keine Daten für alle Eventualitäten während der Installation oder Bedienung. Die Verfügbarkeit und das Design aller Funktionen und Optionen können ohne Vorankündigung geändert werden. Im Laufe der Zeit kann dieses Dokument verbessert und bearbeitet werden. Bevor Sie die folgenden Verfahren ausführen, kontaktieren Sie Basler Electric, um die aktuelle Version dieses Handbuchs zu erhalten.

Die englischsprachige Version dieses Handbuchs dient als einzig anerkannte Handbuchversion.

Dieses Produkt enthält zum Teil Open-Source Software (Software, die auf eine Weise lizenziert ist, die es ermöglicht, die Software zu verwenden, zu kopieren, zu vertreiben, zu studieren, zu verändern und zu verbessern) und Ihnen wird eine Lizenz für diese Software nach den Bedingungen entweder der GNU General Public License oder der GNU Lesser General Public License gewährt. Die zum Zeitpunkt des Produktvertriebs erteilten Lizenzen erlauben Ihnen, diese Software frei zu kopieren, zu verändern und weiter zu vertreiben und keine andere Erklärung oder Dokumentation unsererseits, einschließlich unseres Endnutzer-Lizenzvertrags (End User License Agreement), erlegt ihnen irgendwelche zusätzlichen Bedingungen in Bezug darauf auf, was Sie mit der Software tun dürfen.

Für mindestens drei (3) Jahre nach dem Vertrieb dieses Produktes wird Ihnen auf Anfrage eine maschinenlesbare Kopie des vollständigen zugehörigen Quellcodes für die an Sie gelieferte Programmversion zugesendet (die Kontaktinformationen finden Sie weiter oben im Text). Dafür wird eine Gebühr erhoben, die nicht höher ist, als unsere Auslagen für die eigentliche Durchführung der Quellcode-Lieferung.

Der Quellcode wird in der Hoffnung ausgeliefert, dass er Ihnen von Nutzen ist, aber OHNE JEGLICHE STELLUNGNAHME oder GARANTIE oder auch nur die implizierte Garantie der GEWÄHRLEISTUNG ALLGEMEINER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. Konsultieren Sie die Quellcode-Lieferung bezüglich zusätzlicher Einschränkungen in Bezug auf die Garantie und Urheberrechte.

Konsultieren Sie für eine vollständige Kopie der GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, Juni 1991 oder der GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1, Februar 1999 bitte www.gnu.org oder kontaktieren Sie Basler Electric. Sie, als Kunde der Basler Electric Company, verpflichten sich, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, Juni 1991 oder der GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1, Februar 1999, zu befolgen und als solcher die Basler Electric Company in Bezug auf jegliche in diesem Produkt eingebundene Open-Source Software schadlos zu halten. Die Basler Electric Company weist jedwede, mit der Open-Source Software in Zusammenhang stehende, Haftung zurück und der Benutzer verpflichtet sich, die Basler Electric Company, ihre Direktoren, Führungskräfte und Mitarbeiter vor jedweden Verlusten, Forderungen, Anwaltskosten und aus der Verwendung, Freigabe oder Weitergabe der Software entstehenden Kosten zu schützen und sie in diesem Bezug schadlos zu halten. Konsultieren Sie die Webseite der Software für die neueste Version der Software-Dokumentation.

Teile dieser Software unterliegen dem Copyright © 2014 von The Free Type Project (www.freetype.org). Alle Rechte vorbehalten.



Versionsabfolge

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung des Verlaufs der Änderungen, die an diesem Handbuch vorgenommen wurden. Alle Änderungsversionen werden in umgekehrter chronologischer Reihenfolge angegeben.

Besuchen Sie www.basler.com, um die neuesten Versionen von Hardware, Firmware und BESTCOMS*Plus*® herunterzuladen.

Benutzerhandbuch Versionsabfolge

Handbuch Revision und Datum	Änderung
W, 10/24	- FCC-Anforderungen für AEM-2020 und CEM-2020 hinzugefügt - CE- und UKCA-Konformität für AEM-2020 und CEM-2020 hinzugefügt - Hinweis zur Vibrationsbelastung von Anschlusssteckern für AEM-2020 und CEM-2020 hinzugefügt
V, 12/23	- Added Operating Modes material with descriptions of DECS-250 behavior while operating in Motor mode - Added notes about the lack of galvanic isolation between the operating power input and ground - Corrected the power input failure threshold for single-phase operating power - Removed BESTCOMS<i>Plus</i> activation information - Corrected Modbus register numbers 42679, 42681, 42683, 42685, 42687, and 42689 - Corrected AEM-2020 output voltage range - Added China RoHS certification information and removed EAC certification statements for the DECS-250, AEM-2020, and CEM-2020 - Added <i>Math Model</i> chapter
U, 8/22	- Die Beschreibung des Betriebs der vorpositionierten Sollwerte wurde erweitert - Es wurde ein Notizfeld hinzugefügt, das die Reaktionen des DECS-250 auf gleichzeitige Kontakteingänge für Anheben/Absenken und Auto/Manuell beschreibt - Die Triggerpegelbeschreibungen für Stromeingangsfehler wurden korrigiert - Der Messbereich des Modbus-Parameters 41340 wurde korrigiert - Reduzierte die angegebene Belastung für die Stromerfassungseingänge
T, 2/22	- Warnhinweis hinzugefügt, der von einem Downgrade der DECS-250-Firmware abrät - Erwähnungen der Zwei-Wattmeter-Methode zur Leistungsmessung für die PSS-Funktion entfernt - Korrekturwert des automatischen Synchronisierers korrigiert - Es wurde eine Tabelle hinzugefügt, die angezeigte var- und Leistungsfaktor-Polaritäten basierend auf dem ausgewählten Betriebsmodus zeigt - Klärung der Ansprechschwellen für den Verlust der PMG-Schutzfunktion - Für AEM-2020 und CEM-2020 wurde die maritime Anerkennung hinzugefügt und die CSA-Konformität entfernt (die cURus-Anerkennung bleibt erhalten.) - Korrigierte die Bereiche des BESTlogic Anregungs- und Abfallzeitgebers - Modbus-Register für virtuelle Schalter hinzugefügt - Grid-Code- und UKCA-Compliance-Erklärungen hinzugefügt
S1, 8/21	Die Eignung für Gefahrenbereiche für das CEM-2020 wurde entfernt

Handbuch Revision und Datum	Änderung
S, 1/20	• Unterstützung für BESTCOMSPlus Version 4.01.00 hinzugefügt. • Buchstaben zur Revisionskennzeichnung von allen Seiten entfernt. • Fortlaufende Nummerierung in Abschnittsnummerierung geändert. • Versionsabfolge des Benutzerhandbuchs in das Vorwort verschoben. • Eigenständiges Kapitel für die Versionsabfolge entfernt. • Einstellungen für Vorpositionierung-Übergangsrate hinzugefügt. • Rücksetzgleichung für Feldüberstrom korrigiert. • Beschreibung für Alarm bei nicht übereinstimmender Phasendrehung hinzugefügt. • Klarstellung, dass Dreiphasen-Messstrom für PSS erforderlich ist. • Gleichung für Gen an Bus PT Anpassungspegel hinzugefügt. • "Generator" in Abbildungen 19-1, 19-2 und 19-3 in "Maschine" geändert. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
R, 4/19	• Unterstützung für Firmware Version 1.06.00 und BESTCOMSPlus Version 3.21.00 hinzugefügt. • Zeichnungen für Analogeingänge – Stromeingangsanschlüsse im Kapitel Analogerweiterungsmodul hinzugefügt • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
Q	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
P, 11/18	• California Proposition 65 Warnhinweis hinzugefügt • Stabilisierter Typ des Stabilisators für das Energiesystem
O	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
N, 06/18	• Verzögerungseinstellung für Konfigurationsdiskrepanz im Kapitel <i>Regelung</i> hinzugefügt. • Warnungs-Box im Kapitel <i>Leistungseingänge</i> korrigiert. • UL, Klasse I, Div. 2 für AEM-2020 und CEM-2020 hinzugefügt. • Verbesserte Beschreibung der Ausgangskontaktennwerte für das CEM-2020. • Warnung über die Verwendung der 40Q Funktion mit einem PF Nennwert von 1,0 hinzugefügt. • Tabelle 4 entfernt. Voreilung/Nacheilung Label bleiben im Generator- und Motormodus gleich. • Beschreibung der Einstellungen unter Frequenzkorrektur im Kapitel <i>Synchronisator</i> korrigiert. • Beschreibung des V/Hz Begrenzers und Abbildung 55 (Typische 1.1 PU Volt-pro-Hertz Grenzwertkurve) im Kapitel <i>Grenzwert</i> korrigiert. • Einstellungsbereich für UEL, Wirkleistungsexponent im Kapitel <i>Begrenzer</i> korrigiert. • Hinweise zum Abschlusswiderstand für die CAN Klemmen im Kapitel <i>Typische Anschlüsse</i> hinzugefügt.
M, 09/17	• Wartungs-Release
L, 09/17	• Support für BESTCOMSPlus Version 3.17.01 hinzugefügt
K, 05/17	• Änderung des Intervalls für automatisches Speichern auf 10 Minuten im Kapitel <i>Regelung</i>. • Tabelle mit Auslösekriterien für Abtastungsverlust zum Kapitel <i>Schutz</i> hinzugefügt. • Beschreibung des Online-Betriebs der Additionsstellen OEL im Kapitel <i>Begrenzer</i> hinzugefügt. • Warnhinweis für den Betrieb in ätzenden Umgebungen zum Kapitel <i>Montage</i> hinzugefügt. • Pfad zum USB Treiberverzeichnis zum Kapitel <i>BESTCOMSPlus Software</i> hinzugefügt. • Warnung über Festspeicher hinzugefügt.

Handbuch Revision und Datum	Änderung
	• Klarstellung von Schritt 4 unter Einrichtung im Kapitel <i>Profibuskommunikation</i>. • Register für Aktiven Sollwert (Instanz 254) zum Kapitel <i>Profibuskommunikation</i> hinzugefügt. • Problemlösungshinweise zur USB Treiberinstallation im Kapitel <i>Wartung</i> hinzugefügt. • Präsentation der nominellen Eingangsbereiche für die Messspannungen vereinfacht, Werte für die Messgenauigkeit hinzugefügt und Patentnummer für die Selbstabstimmung zum Kapitel <i>Technische Daten</i> hinzugefügt. • Beschreibung der Status LED an AEM-2020 und CEM-2020 zu den entsprechenden Kapiteln hinzugefügt. • Abschnitte zu CE Konformität und UL Zertifizierung zu den Kapiteln <i>Technische Daten</i>, <i>Analogerweiterungsmodul</i> und <i>Kontakterweiterungsmodul</i> hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
J, 05/15	• Verbesserte Beschreibung der optionalen Schildplatte im Kapitel <i>Montage</i>. • Abbildung für Stationsgespeiste Anwendungen im Kapitel <i>Typische Anschlüsse</i> hinzugefügt. • Handbuch aktualisiert, um die Änderungen des Fensterlayouts in BESTCOMSP_{Plus} wiederzugeben. • Beschreibung des Offline Logiksimulators im Kapitel <i>BESTlogicPlus</i> hinzugefügt. • Beschreibungen für die Einstellungen 'Cursor aktivieren' und 'Diagramm scrollen synchronisieren' im Fenster Analyseoptionen im Kapitel <i>Test</i> hinzugefügt. • EAC Zertifizierung im Kapitel <i>Technische Daten</i> hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
I	• Dieser Versionsbuchstabe wird nicht verwendet.
H, Feb-15	• Support für DECS-250 Firmware-Version 1.03.00 und BESTCOMSP_{Plus} Version 3.08.00 hinzugefügt • Layout des Abschnitts Hilfssteuerverstärkung geändert und Gleichungen im Abschnitt <i>Hilfssteuerung</i> hinzugefügt • Beschreibung für Off-Page-Objekte im Abschnitt <i>BESTlogicPlus</i> hinzugefügt • Unterschiedliche Modbus-Registernamen und Beschreibungen im Kapitel <i>Modbus</i> bereinigt • Modbus-Register für AEM-Konfiguration, AEM-Schutz, RTD-Schutz und Thermoelement-Schutz im Abschnitt <i>Modbus</i> hinzugefügt • IRIG-Spezifikationen im Kapitel <i>Technische Daten</i> hinzugefügt • Maritime Anerkennung im Kapitel <i>Technische Daten</i> hinzugefügt • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch
G, 08/14	• Maximale Betriebstemperatur auf +70°C erhöht. • GND Klemme am Versorgungsstromanschluss hinzugefügt.

Handbuch Revision und Datum	Änderung
F, 05/14	• Unterstützung für Russisch hinzugefügt. • Übererregungsschutz (24) hinzugefügt. • Funktion für Erregungs-Einschwingverstärkung hinzugefügt. • Schutz vor Erregungsverlust (40Q) für Motoren hinzugefügt. • Integrierende Rücksetzmethode für Übernahme OEL hinzugefügt. • Winkelkompensation für Synchronisator und Synchronisierungsprüfung (25) hinzugefügt. • Verfügbare Echtzeitüberwachungsdiagramme von zwei auf sechs erhöht. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
E, 12/13	• Beschreibung der Profibus Kommunikationseinrichtung verbessert. • Erweiterungsmodule AEM-2020 und CEM-2020 verfügen jetzt über Steckverbinder mit vergoldeten Pins, um die Integrität des Kommunikationssignals besser schützen zu können. • Einstellung für PF Wirkleistungspegel für die VAr/PF Regelung hinzugefügt. • Einstellungen für Netzwerk Lastteilungs-ID hinzugefügt. • Einstellungen für sichere Anmeldung über Modbus™ Kommunikation hinzugefügt. • Modbus Register für Binärpunkte und Messung hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
D, 07/13	• Anerkennungen maritimer Organisationen hinzugefügt (BV, DNV, GL) • Begrenzungsbedingungen für Online OEL und Niedrigpegel SCL klargestellt. • Beschreibung des BESTCOMSPlus® Bedienpult Sollwertfensters verbessert. • Feldverkabelungsanforderung für EMC Konformität hinzugefügt. • Typische Anschlussschemen verbessert. • Firmware Aktualisierungsprozeduren verbessert. • BESTlogic™ Plus Logikelement "27" hinzugefügt • Klarstellung hinzugefügt, die besagt, dass der Logikeingang PARALLEL_EN wahr sein muss, damit UEL und Statikkompensation arbeiten können. • Beschreibung des Erregungsverlust (40Q) Schutzelements erweitert. • Beschreibung der IRIG Verschlüsselungseinstellungen unter 'Uhr Einrichten' erweitert. • Kleinere Änderungen an der alten Registertabelle der Modbus™ Kommunikation. • Vorsichtswarnungen an verschiedenen Stellen hinzugefügt, die ordnungsgemäße Erdung des DECS-250 empfehlen, wenn die nicht isolierte USB Schnittstelle verwendet wird.
C, 11/12	• Betriebstemperatur und Frequenzspezifikationen aktualisiert.
B, 10/12	• Erstausgabe

Inhalt

Einleitung.....	1-1
Steuereinrichtungen und Anzeigen.....	2-1
Leistungseingänge	3-1
Leistungsstufe	4-1
Spannungs- und Stromabtastung	5-1
Synchronisator	6-1
Regelung	7-1
Hilfssteuerung	8-1
Kontakteingänge und –ausgänge	9-1
Schutz	10-1
Begrenzer.....	11-1
Grid Code.....	12-1
Messung.....	13-1
Ereignisaufzeichnung.....	14-1
Netzstabilisator.....	15-1
Stabilitätsabstimmung	16-1
Montage	17-1
Klemmen und Steckverbinder	18-1
Typische Anschlüsse	19-1
BESTCOMSPPlus® Software	20-1
BESTlogic™Plus	21-1
Kommunikation	22-1
Konfiguration	23-1
Sicherheit	24-1
Zeitverwaltung	25-1
Tests.....	26-1
CAN Kommunikation.....	27-1
Modbus® Kommunikation	28-1
PROFIBUS Kommunikation	29-1
Wartung.....	30-1
Technische Daten	31-1
Analogerweiterungsmodul.....	32-1
Kontakterweiterungsmodul.....	33-1
Mathe-Modell	34-1



1 • Einleitung

Die digitalen Erregungssteuersysteme DECS-250 bietet präzise Erregungssteuerung und Geräteschutz in einer kompakten Einheit. Die Adaptationsfähigkeit des DECS-250 an viele Anwendungen wird durch konfigurierbare Kontaktein- und -ausgänge, flexible Kommunikationsfähigkeiten und eine, mittels der mitgelieferten BESTCOMSPlus® Software implementierte, programmierbare Logik sichergestellt.

Leistungsmerkmale und Funktionen

Die Leistungsmerkmale und Funktionen des DECS-250 beinhalten:

- Präzise Erregungssteuerung für synchrone Generatoren oder synchrone Motoren
 - Leistungsfaktor und Varianzmesswerte sind im Motormodus entgegengesetzt
- Fünf Erregungssteuermodi:
 - Automatische Spannungsregelung (AVR)
 - Feldstromregelung (FCR)
 - Feldspannungsregelung (FVR)
 - Leistungsfaktor-Regelung (PF)
 - VAR Regelung (VAr)
- Drei Vorpositionierungssollwerte für jeden Erregungssteuermodus
- Interne Nachführung zwischen den Sollwerten der Betriebsmodi und externe Nachführung des Erregungssollwertes eines zweiten DECS
- Zwei PID Stabilitätsgruppen mit einer Funktion zur automatischen Abstimmung
- Der Sollwert-Fernsteuerungseingang akzeptiert analoge Spannungs- oder Stromsteuersignale
- Grid Code Funktionen
 - Verbinden und trennen
 - Wirkleistungssteuerung
 - Blindleistungssteuerung
- Echtzeitmessung
- Optionaler automatischer Synchronisator
- Optionaler integrierter Netzstabilisator (PSS) IEEE Std 421.5 Typ PSS2A / 2B / 2C
 - Generator- oder Motor-Steuerungsmodi, passt sich an Änderungen der Phasendrehung zwischen den Modi an
 - Drehzahl- und Leistungsabtastung oder nur Drehzahlabtastung
 - Drei-Wattmeter-Methode der Leistungsmessung
- Sanftanlauf- und Spannungsaufbausteuerung
- Fünf Begrenzungsfunktionen:
 - Übererregung: Additionsstelle und Übernahme
 - Untererregung
 - Statorstrom
 - Blindleistung (VAr)
 - Unterfrequenz
- Zwanzig Schutzfunktionen:
 - Generatorunterspannung (27)
 - Generatorüberspannung (59)
 - Verlust der Abtastspannung (LOS)
 - Überfrequenz (81O)
 - Unterfrequenz (81U)
 - Rückleistung (32R)
 - Erregungsverlust (40Q)
 - Feldüberspannung
 - Feldüberstrom
 - PMG Verlust
 - Ausfall der Erregerdiode
 - Sync Check (25)
 - Acht konfigurierbare Schutzelemente

- IRIG oder Netzwerk basierte Zeitsynchronisation
- Sechzehn Kontaktabtasteingänge
 - Zwei Eingänge mit festgelegten Funktionen: Start und Stopp
 - Vierzehn programmierbare Eingänge
- Zwölf Kontaktausgänge
 - Ein Ausgang mit festgelegter Funktion: Wächter (SPDT Konfiguration)
 - Elf programmierbare Ausgänge
- Flexible Kommunikation
 - Serielle Kommunikation über die USB Schnittstelle an der vorderen Schalttafel
 - Modbus Kommunikation über die RS-485 Schnittstelle oder Modbus TCP
 - Ethernet Kommunikation über eine optionale Schnittstelle für Kupfer- oder Glasfaserkabel
 - CAN Kommunikation mit einer ECU (Engine Control Unit - Motorsteuereinheit), einem optionalen Analogerweiterungsmodul AEM-2020 oder einem optionalen Kontakterweiterungsmodul CEM-2020
 - Optionales PROFIBUS Kommunikationsprotokoll
- Datenaufzeichnung, Ereignisfolgeaufzeichnung und Trendaufzeichnung
- Das optionale CEM-2020 Kontakterweiterungsmodul bietet:
 - Zehn Kontakteingänge
 - Achtzehn Kontaktausgänge (CEM-2020H) oder 24 Kontaktausgänge (CEM-2020)
 - Anpassbare Eingangs- und Ausgangsfunktionen, zugewiesen mit Hilfe der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus
 - Kommunikation über das CAN Protokoll
- Das optionale Analogerweiterungsmodul AEM-2020 bietet:
 - Acht Analogeingänge
 - Acht Eingänge für Ohmsche Thermoelement-Geräte (RTD)
 - Zwei Thermoelement-Eingänge
 - Vier analoge Ausgänge
 - Anpassbare Eingangs- und Ausgangsfunktionen, zugewiesen mit Hilfe der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus
 - Kommunikation über das CAN Protokoll

Anwendungen

Der DECS-250 dient der präzisen Erregungssteuerung für synchrone Generatoren oder synchrone Motoren. Der DECS-250 steuert die Maschinenleistung über die Anwendung einer gesteuerten DC-Erregungsleistung für das Erregungsfeld. Der Grad der Erregungsleistung basiert auf den überwachten Spannungs- und Stromwerten und auf einem Steuersollwert, der vom Benutzer festgelegt wird. Der Betriebsmodus beim Generator oder Motor wird auf dem Bildschirm Betriebsmodus-Einstellungen geändert. Leistungsfaktor und Varianzmesswerte sind im Motormodus entgegengesetzt.

Das DECS-250 liefert die Erregungsleistung mittels eines gefilterten Schalteleistungsmoduls, das Pulsweitenmodulation verwendet. Es ist in der Lage, 15 Adc (bzw. 20 Adc bis zu 55°C (131°F)) Dauerstrom bei einer Nennspannung von 32, 63 oder 125 Vdc zur Verfügung zu stellen. Bei angelegter nomineller Betriebsleistung hat es eine Stoßerregungsfähigkeit von 30 Adc für 10 Sekunden.

Einheit

Eine einzelne, kompakte Einheit beinhaltet alle Erregungssteuerungs- und Leistungskomponenten.

Eine MMS an der vorderen Schalttafel bietet über eine Hintergrund beleuchtete Flüssigkeitskristallanzeige (LCD), Leuchtdioden (LED) und Drucktaster eine Möglichkeit zur Anzeige und Steuerung vor Ort. Fernanzeige und -steuerung werden über eine flexible Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt, die Ethernet, Modbus, den optionalen PROFIBUS und das optionale Interactive Display Panel (IDP-801) umfasst.

Optionale Leistungsmerkmale und Fähigkeiten

Die optionalen Leistungsmerkmale und Fähigkeiten des DECS-250 werden über eine Kombination von Buchstaben und Zahlen definiert, die die Bauformnummer bilden. Die Modellnummer und die Bauformnummer beschreiben Optionen und Merkmale eines bestimmten Gerätes und sind auf dem am Gerät angebrachten Etikett zu finden.

Bauformnummer

In der Identifikationstabelle für die Bauformnummer in Abbildung 1-1 werden die verfügbaren elektrischen Merkmale und Betriebsfunktionen des DECS-250 definiert.

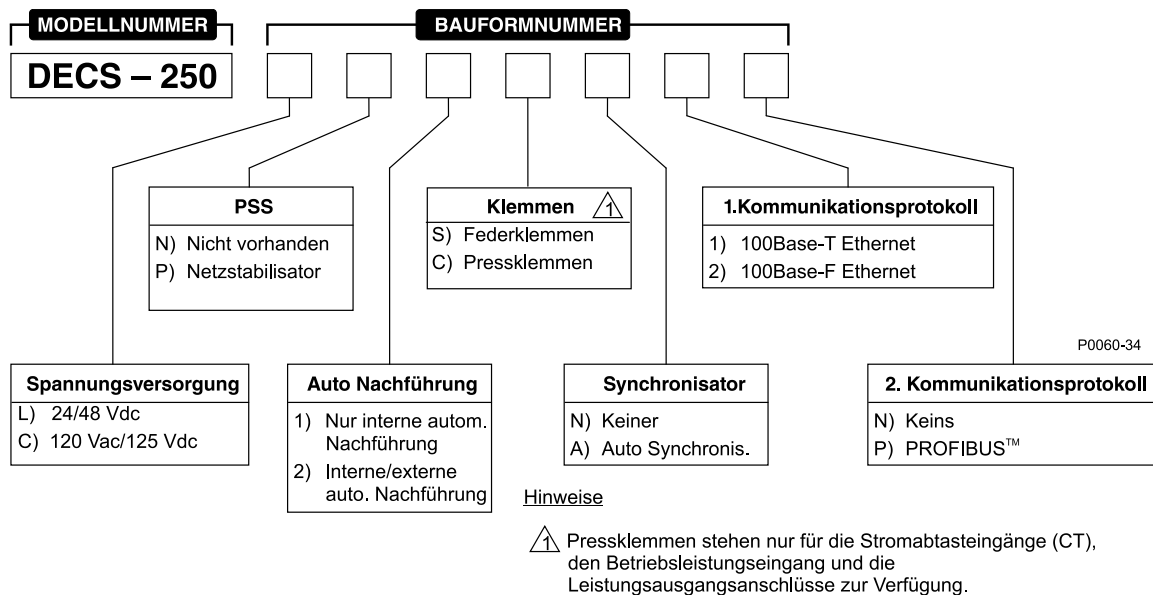


Abbildung 1-1. DECS-250 Bauformdiagramm

Lagerung

Wird ein DECS-250 nicht sofort in Dienst gestellt, lagern Sie es im Original-Versandkarton in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung. Die Temperatur der Lagerumgebung muss in einem Bereich von –40 bis 85°C (–40 bis 185°F) liegen.

Berücksichtigung von Elektrolytkondensatoren

Das DECS-250 enthält Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit einer langen Lebensdauer. Für ein DECS-250, das als Ersatzteil auf Lager gehalten wird, kann die Lebensdauer dieser Kondensatoren maximiert werden, wenn das Gerät einmal im Jahr für 30 Minuten mit Strom versorgt wird. Konsultieren Sie die Stromversorgungsprozeduren, die unter *Wartung* geschildert werden.

Wenn das DECS-250 aus einer Quelle mit niedriger Impedanz versorgt wird (wie zum Beispiel eine Wandsteckdose), wird die Verwendung eines Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls (ICRM) empfohlen, um Schäden am DECS-250 zu vermeiden. Für eine detaillierte Beschreibung des Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls konsultieren Sie bitte die Basler Veröffentlichung 9387900990. ICRM Anschlüsse werden in *Typische Anschlüsse* dargestellt.



2 • Steuereinrichtungen und Anzeigen

Alle Steuereinrichtungen und Anzeigen befinden sich auf der vorderen Schalttafel und bestehen aus Drucktastern, LED Anzeigen und einer Flüssigkristallanzeige (LCD).

Darstellung und Beschreibung der vorderen Schalttafel

Die Steuerelemente und Anzeigen des DECS-250 werden in Abbildung 2-1 dargestellt und in Tabelle 2-1 beschrieben. Die Positionsanzeigen und Beschreibungen in Tabelle 2-1 entsprechen den Positionsanzeigen, die in Abbildung 2-1 gezeigt werden.

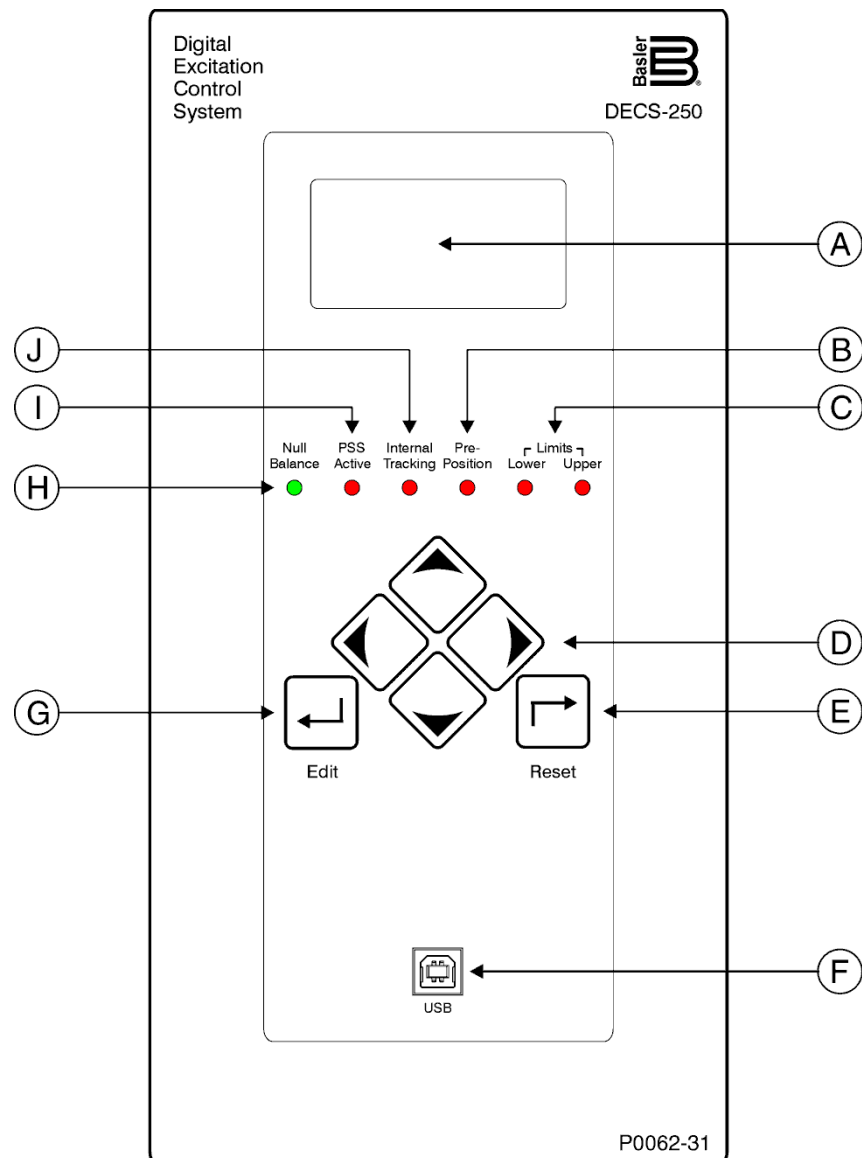


Abbildung 2-1. Steuerelemente und Anzeigen auf der vorderen Schalttafel

Tabelle 2-1. Steuerelemente und Anzeigen auf der vorderen Schalttafel

Positionsanzeiger	Beschreibung
A	<i>Anzeige.</i> Die Flüssigkeitskristallanzeige (LCD) dient als lokale Quelle für vom DECS-250 bereitgestellte Informationen. Das LCD zeigt Informationen zum Betrieb, Sollwerte, Schleifenverstärkungen, Messungen, Schutzfunktionen, Systemparameter und allgemeine Einstellungen an. Das Hintergrund beleuchtete LCD mit 128 mal 64 Bildpunkten stellt weiße Zeichen auf blauem Hintergrund dar.
B	<i>Anzeige Pre-Position (Vorpositionierung).</i> Diese rote Leuchtdiode (LED) leuchtet, wenn der Sollwert des aktiven Modus auf einem der drei (vordefinierten) Vorpositionierungseinstellungen steht.
C	<i>Begrenzungsanzeigen (Limits).</i> Zwei rote LED zeigen an, wenn der Sollwert des aktiven Modus den Minimal- oder Maximalwert erreicht.
D	<i>Drucktaster für Bildlauf.</i> Diese vier Knöpfe werden verwendet, um nach oben, unten, links und rechts durch die im Display angezeigten Menüs zu blättern (Positionsanzeiger A). Während der Bearbeitung wählen die linke und rechte Bildlauftaste die zu ändernde Variable und die Auf und Ab Bildlauftasten ändern den Wert der Variable.
E	<i>Drucktaster Reset (Zurücksetzen).</i> Dieser Taster bricht die Bearbeitung ab, setzt Alarmmeldungen und verriegelte Alarmrelais zurück und kann für den Schnellzugriff auf den Messbildschirm verwendet werden.
F	<i>Kommunikationsschnittstelle.</i> Diese USB Buchse vom Typ B verbindet das DECS-250 mit einem PC auf dem BESTCOMSPlus® läuft für vor Ort Kommunikation. BESTCOMSPlus wird mit dem DECS-250 geliefert.
G	<i>Drucktaster Edit (Bearbeiten).</i> Durch Drücken dieses Tasters wird die Bearbeitung gestartet und die Einstellungen des DECS-250 können verändert werden. Am Ende der Bearbeitungssitzung wird der Edit Taster gedrückt, um die veränderten Einstellungen zu speichern.
H	<i>Anzeige Null Balance (Nullabgleich).</i> Diese grüne LED leuchtet auf, wenn der Sollwert der inaktiven Betriebsmodi (AVR, FCR, FVR, VAR und PF) dem Sollwert des aktiven Modus entspricht.
I	<i>Anzeige PSS Aktiv.</i> Diese rote LED leuchtet auf, wenn der integrierte Netzstabilisator aktiviert ist und ein stabilisierendes Signal als Reaktion auf eine Störung im Leistungssystem erzeugen kann.
J	<i>Anzeige Internal Tracking (Interner Nachlauf).</i> Diese rote LED leuchtet auf, wenn irgendein passiver Modus (AVR, FCR, FCR, VAR oder Leistungsfaktor) dem Sollwert des aktiven Modus nachläuft, um einen "stoßfreien" Übergang zu erreichen, wenn die aktiven Modi gewechselt werden.

Menünavigation

Über die auf dem LCD der vorderen Schalttafel angezeigte Menüstruktur bietet das DECS-250 lokalen Zugriff auf die Einstellungen und Messwerte des DECS-250.

Abbildung 2-2 zeigt eine Übersicht der Menüstruktur. Man kann sich durch die Menüstruktur bewegen, indem man die vier Bildlauftasten verwendet.

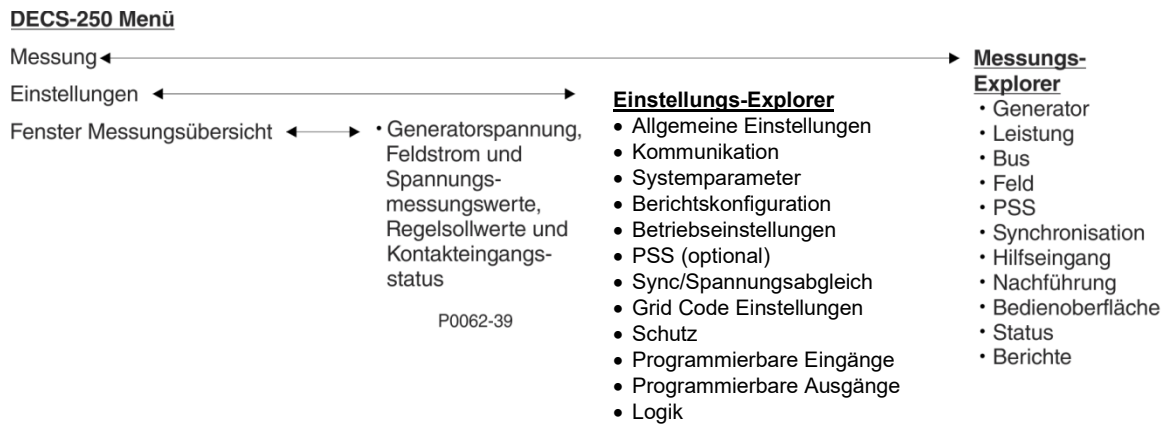


Abbildung 2-2. Übersicht der Menüstruktur

Einstellungen verändern

Eine Einstellungsänderung wird an der vorderen Schalttafel durch folgende Schritte vorgenommen.

1. Navigieren Sie zu dem Bildschirm, der die zu ändernde Einstellung anzeigt.
2. Drücken Sie die Edit Taste und geben Sie den korrekten Benutzernamen und Passwort ein, um die notwendige Sicherheitszugriffsstufe zu erhalten. (Informationen zur Einrichtung und Verwendung von Benutzernamen und Passwortschutz finden Sie im Kapitel *Sicherheit* in diesem Handbuch.)
3. Markieren Sie die gewünschte Einstellung und drücken Sie Edit, um den Bildschirm zum Bearbeiten der Einstellung anzuzeigen. Dieser Bildschirm zeigt den Einstellungsbereich oder die erlaubte Auswahl von Einstellungen an.
4. Verwenden Sie die Bildlauf Tasten, um die zu ändernde Stelle / Auswahl für die Einstellung auszuwählen und ändern Sie die Einstellung.
5. Drücken Sie die Edit Taste, um die Änderungen zu speichern.

Anzeige einstellen

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [MMS der vorderen Schalltafel](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [MMS der vorderen Schalttafel](#)

Das Aussehen und Verhalten der Anzeige auf der vorderen Schalttafel kann an Benutzerpräferenzen und die Bedingungen vor Ort angepasst werden. Diese BESTCOMSP*plus* Einstellungen werden in Abbildung 2-3 gezeigt.

LCD

Die LCD Einstellungen beinhalten eine Kontrasteinstellung zur Anpassung an den Blickwinkel oder um bestimmte Umweltbedingungen auszugleichen. Die Möglichkeit, die Anzeigefarben umzukehren wird zur Anpassung an Beleuchtungsbedingungen und Benutzerpräferenzen angeboten.

Schlafmodus

Der Schlafmodus reduziert den Bedarf an Steuerleistung, indem die Hintergrundbeleuchtung des LCD abgeschaltet wird, wenn für den Zeitraum der Abschaltzeit für die LCD Beleuchtung keine Tastenaktivität registriert wurde.

Sprache

Für das DECS-250 sind Sprachmodule verfügbar. Wurde ein Sprachmodul einmal implementiert, kann es über die Spracheinstellung aktiviert werden.

Bildschirm-Scrollen

Die Anzeige kann so eingestellt werden, dass sie automatisch durch eine vom Benutzer ausgewählte Liste von Messwerten scrollt. Diese Funktion wird mit der Einstellung Bildlauf aktivieren aktiviert bzw. deaktiviert. Die Geschwindigkeit, mit der der Bildlauf durchgeführt wird, wird über die Einstellung zur Zeitverzögerung konfiguriert.

Schalttafel an der Vorderseite MMS

LCD Setup

Kontrastwert (%)

Anzeige invertieren
Nein

Einstellungen für Schlafmodus

Schlafmodus
Aktiviert

Abschaltzeit LCD Hintergrundbeleuchtung (s)

Spracheinstellung

Sprachauswahl
Englisch

Einstellungen für Bildschirm-Scrollen

Bildlauf aktivieren
Aktiviert

Bildlauf Zeitverzögerung (s)

Einstellungen für scrollbare Messungen

- ☐ GV Primärseite
- ☐ GC Primärseite
- ☐ CC Primärseite
- ☐ Frequenz
- ☐ Leistung Primärseite
- ☐ PF Primärseite
- ☐ Energie Primärseite
- ☐ BV Primärseite
- ☐ Feld Primärseite
- ☐ PSS Primärseite
- ☐ Synchronisation Primärseite
- ☐ Hilfeingang
- ☐ Nachlauf
- ☐ Echtzeituhr
- ☐ Kontakteingänge
- ☐ Kontaktausgänge
- ☐ Geräte ID

Abbildung 2-3. Einstellungen für die MMS der vorderen Schalttafel

3 • Leistungseingänge

Leistung wird an zwei getrennten Eingängen angelegt: Steuerleistung und Betriebsleistung. Der Steuerleistungseingang beliefert die interne Stromversorgung, die die Logik-, Schutz- und Steuerfunktionen mit Strom versorgt. Die Leistungsstufe verwendet den Betriebsleistungseingang als Quelle für die umgewandelte Erregungsleistung, die sie an das Feld anlegt.

Steuerleistung

Das DECS-250 wird über zwei Eingänge mit Steuerleistung versorgt. Ein Eingang akzeptiert Gleichstrom-Steuerleistung während der andere Eingang Wechselstrom-Steuerleistung akzeptiert. Der Pegel für akzeptable Steuerleistungsspannung wird durch die Bauformnummer bestimmt. Es ist einer von zwei Pegeln möglich. Bauform Lxxxxxx weist auf eine Nennspannung von 24 oder 48 Vdc hin und akzeptiert einen Spannungsbereich von 16 bis 60 Vdc. Bauform Cxxxxxx weist auf eine Nennspannung von 125 Vac/Vdc hin und akzeptiert einen Spannungsbereich von 90 bis 150 Vdc und 82 bis 132 Vac (50/60 Hz). Ein Eingang (entweder Gleichstrom oder Wechselstrom) reicht für den Betrieb aus (nur bei Bauform Cxxxxxx), aber zwei Eingänge bieten Redundanz. Werden beide Steuerleistungseingänge verwendet, so ist für den Wechselstromeingang ein Trennwandler erforderlich. Gleichstrom-Steuerleistung wird an den Klemmen BATT+ und BATT– angelegt. Wechselstrom-Steuerleistung wird an den Klemmen L und N angelegt.

Betriebsleistung

Vorsicht

Bei redundanten Anwendungen mit einem einphasigen Marathon® PMG mit 300 Hz kann jeweils nur ein DECS-250 an das PMG angeschlossen werden. Bei redundanten Anwendungen sollte für jeden DECS-250-Stromeingang ein Schütz verwendet werden, da es sonst zu Geräteschäden kommen kann.

Wenn der Betriebsstrom 260 Vac überschreitet, muss die Verbindung als L-L einphasig konfiguriert sein, sonst könnte es zu Schäden an der Ausrüstung kommen.

Notiz

Das DECS-250 bietet keine galvanische Trennung zwischen dem Betriebsstromeingang und der Erde.

Betriebsleistung wird an den Klemmen A, B und C angelegt. Um den gewünschten Erregungspegel zu erreichen, muss die entsprechende Betriebsleistungseingangsspannung angelegt werden. Tabelle 3-1 listet die akzeptablen Betriebsleistungsspannungsbereiche für das DECS-250 auf. Der Frequenzbereich der Betriebsleistung für das DECS-250 beträgt 50 bis 500 Hertz für alle Spannungen.

Tabelle 3-1. DECS-250 Betriebsleistungsspezifikationen

Gewünschte Erregungsleistungsnennspannung	Angelegter Betriebsleistungsspannungsbereich
32 Vdc	56 bis 70 Vac
63 Vdc	100 bis 139 Vac oder 125 Vdc
125 Vdc	190 bis 277 Vac oder 250 Vdc

Einschaltstromstoß-Reduktionsmodul (ICRM)

Während das DECS-250 hochfährt, verhindert das optionale ICRM Schäden am DECS-250, indem es den Einschaltstromstoß auf ein sicheres Niveau begrenzt. Wenn Betriebsleistung an das DECS-250 angelegt wird, begrenzt der ICRM den Einschaltstromstoß, indem ein hoher Widerstandswert zwischen DECS-250 und der Spannungsquelle eingefügt wird. Lässt der Einschaltstromstoß nach, so verkleinert sich auch schnell der in Reihe geschaltete Widerstandswert und ermöglicht einen eingeschwungenen Nennstromfluss.

Vorsicht

Um Beschädigungen des DECS-250 zu vermeiden, wird die Verwendung eines ICRM empfohlen, wenn eine Quelle mit niedriger Impedanz, wie zum Beispiel eine Wandsteckdose verwendet wird.

Für eine detaillierte Beschreibung des Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls konsultieren Sie bitte die Basler Veröffentlichung 9387900990. ICRM Anschlüsse werden im Kapitel *Typische Anschlüsse* dargestellt.

4 • Leistungsstufe

Das DECS-250 liefert geregelte Gleichstrom-Erregungsleistung an das Feld eines bürstenlosen Erregers. Erregungsleistung wird an den Klemmen F+ und F– bereitgestellt.

Notiz
Das DECS-250 bietet keine galvanische Trennung zwischen dem Feldstromausgang und der Erde.

Die Betriebsleistung für die DECS-250 Leistungsstufe akzeptiert ein- oder dreiphasigen Wechselstrom von einem Transformator oder einem PMG. Gleichstromleistung aus den Stationsbatterien oder dem Anker eines Gleichstromerregers wird auch akzeptiert. Die Betriebsleistung der Leistungsstufe wird an den Klemmen A, B und C angelegt. Die Klemme GND dient als Masseverbindung.

Die DECS-250 Leistungsstufe liefert die Erregungsleistung mittels eines gefilterten Schaltleistungsmoduls, das Pulsbreitenmodulation verwendet. Es ist in der Lage, 15 Adc Dauerstrom bei Nennspannungen von 32, 63 oder 125 Vdc zur Verfügung zu stellen. Bei angelegter nomineller Betriebsspannung hat es eine Stoßerregungsfähigkeit von 30 Adc für 10 Sekunden.

Die nominellen Betriebsleistungspegel des DECS-250 beinhalten 60 Vac für eine Erregerfeldanforderung von 32 Vdc Dauerstrom, 120 Vac bzw. 125 Vdc für eine 63 Vdc Anforderung oder 240 Vac bzw. 250 Vdc für eine 125 Vdc Anforderung.



5 • Spannungs- und Stromabtastung

Das DECS-250 tastet die Generatorspannung, den Generatorstrom und die Bussspannung über speziell dafür vorgesehene, isolierte Eingänge ab.

Generatorspannung

Dreiphasen-Generatorabtastspannung wird an die Klemmen E1, E2 und E3 des DECS-250 angelegt. Diese Abtastspannung wird normalerweise über einen vom Benutzer bereitgestellten Spannungstransformator angelegt, kann aber auch direkt angelegt werden. Diese Klemmen akzeptieren Dreiphasen-, Dreidrahtanschlüsse an den Klemmen E1 (A), E2 (B) und E3 (C) oder einphasige Anschlüsse an E1 (A) und E3 (C).

Der Generatorspannungsabsteigang akzeptiert eine Maximalspannung von 600 Vac und hat eine Last von weniger als 1 VA.

Die Spannungen der Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators werden bei den Einstellungen eingegeben, die das DECS-250 verwendet, um die angelegte Abtastspannung auszuwerten und die Systemparameter zu berechnen. Die Phasendrehung der Generatorabtastspannung kann als ABC oder ACB konfiguriert werden. Informationen über die Konfiguration des DECS-250 für die Generatorabtastspannung finden Sie im Kapitel *Konfiguration* dieses Handbuchs.

Abbildung 5-1 zeigt typische Verbindungen für die Generator-Spannungsabtastung.

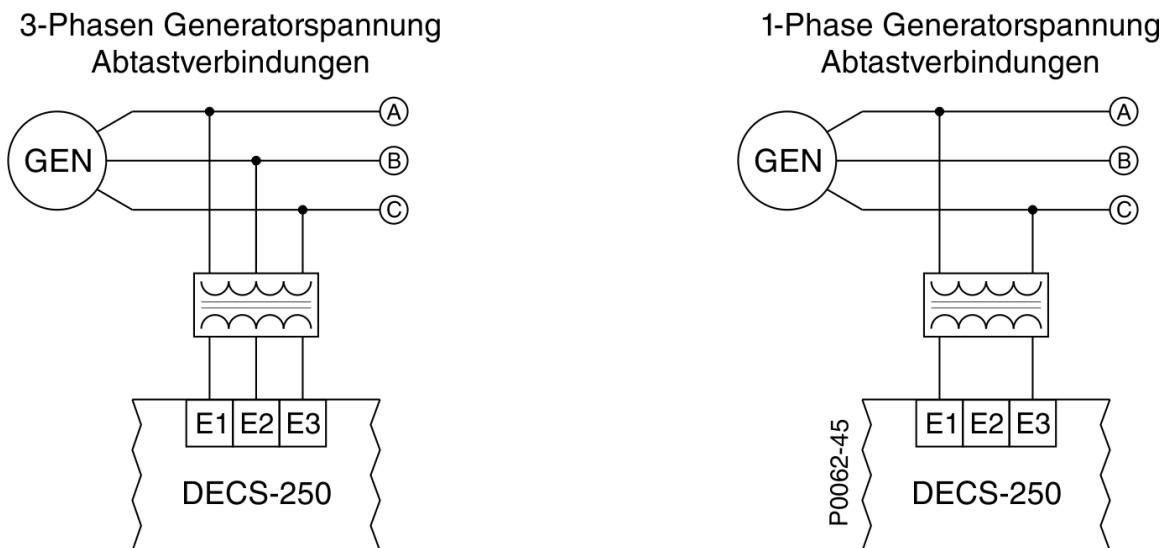


Abbildung 5-1. Typische Verbindungen für die Generator-Spannungsabtastung

Generatorstrom

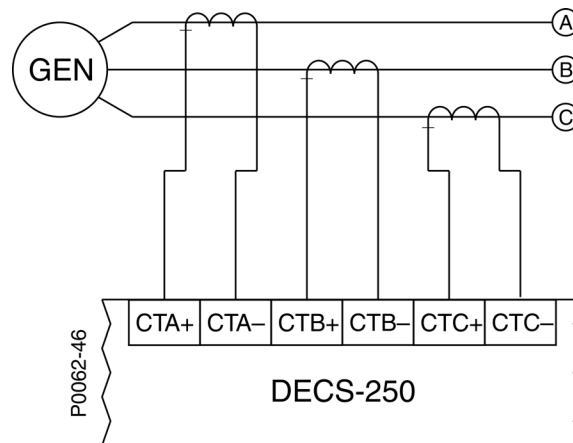
Generatorstromabtasteingänge bestehen aus Dreiphasen-Abtasteingängen und einem Abtasteingang für die Querstromkompensation.

Hinweis

Die Erdung des Stromtransformators (CT) sollte entsprechend der vor Ort zutreffenden Bestimmungen und Gepflogenheiten angelegt werden.

Phasenabtastung

Dreiphasen-Generatorabtaststrom wird an die Klemmen CTA+ und CTA–, CTB+ und CTB– sowie CTC+ und CTC– über vom Benutzer bereitgestellte Stromtransformatoren (CT) ans DECS-250 angelegt. Einphasiger Generatorabtaststrom wird an die Klemmen CTB+ und CTB– des DECS-250 angelegt. Das DECS-250 ist kompatibel mit CT, die eine sekundärseitige Nennleistung von 5 Aac oder 1 Aac haben. Das DECS-250 verwendet diese sekundärseitigen Nennwerte zusammen mit den primärseitigen Nennwerten des CT, um den abgetasteten Strom auszuwerten und die Systemparameter zu berechnen. Informationen über die Konfiguration des DECS-250 für die Generatorabtastspannung finden Sie im Kapitel *Konfiguration* dieses Handbuchs. Abbildung 5-2 zeigt typische Verbindungen für Generator-Phasenstromabtastung.



HINWEISE

1. Wenn nur ein CT verwendet wird, schließen Sie diesen an die B-Phase an.
2. Für PSS Anwendungen ist dreiphasige Stromabtastung erforderlich.

Abbildung 5-2. Typische Verbindungen für die Generator-Stromabtastung

Querstromkompensation

Der Querstromkompensationsmodus (induktives Differenzial) ermöglicht es zwei oder mehr parallel geschalteten Generatoren eine gemeinsame Last zu tragen. Wie in Abbildung 5-3 dargestellt wird, wird jeder Generator von einem DECS-250 gesteuert, das den DECS-250 Querstromkompensationseingang (Klemmen CCCT+ und CCCT–) sowie einen speziell dafür vorgesehenen, externen Stromtransformator (CT) zur Abtastung des Generatorstroms verwendet. Die in Abbildung 5-3 dargestellten Widerstände werden verwendet, um die Last einzustellen und können spezifisch für die Anwendung angepasst werden. Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung der Widerstände für die Anwendung angemessen ist.

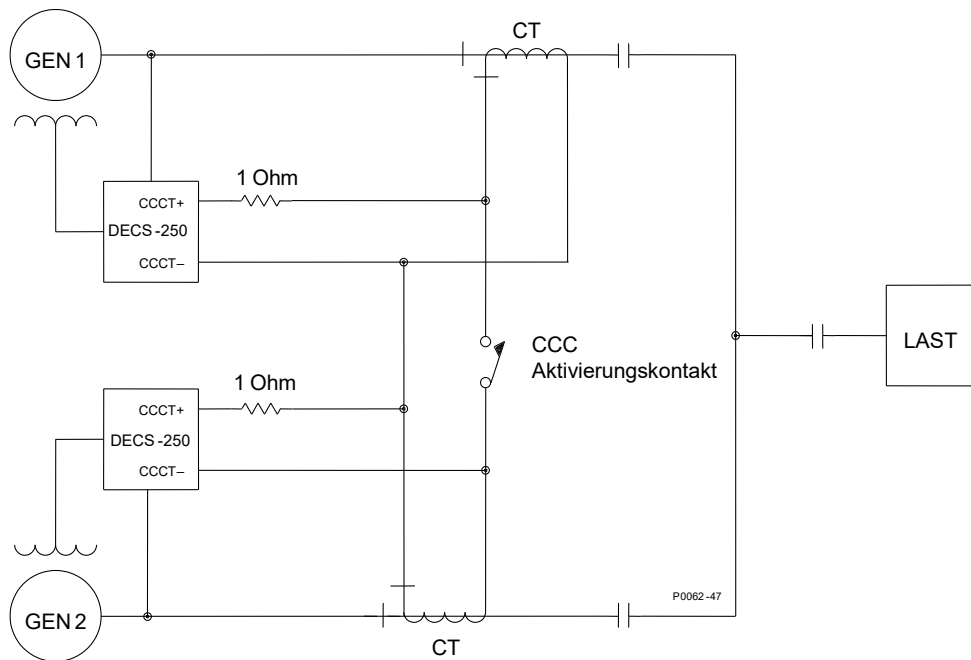


Abbildung 5-3. Verbindungen für Querstromkompensation

Hinweis

Wird eine Maschine aus dem Netz genommen, muss die sekundärseitige Windung des Querstromkompensations-CT dieser Maschine kurzgeschlossen werden. Ansonsten wird das Querstromkompensationsschema nicht funktionieren.

Busspannung

Die Busspannungsüberwachung ermöglicht Fehlererkennung, Spannungsabgleich zwischen Generator- und Busspannung sowie Synchronisation des Generators mit dem Versorgungsnetz / Bus. Diese Funktionen werden im Kapitel *Synchronisator* dieses Handbuchs erläutert. Dreiphasen-Busabtastspannung wird an die Klemmen B1, B2 und B3 des DECS-250 angelegt. Diese Abtastspannung wird normalerweise über einen vom Benutzer bereitgestellten Spannungstransformator angelegt, kann aber auch direkt angelegt werden. Diese Klemmen akzeptieren Dreiphasen-, Dreidrahtanschlüsse an den Klemmen B1 (A), B2 (B) und B3 (C) oder einphasige Anschlüsse an B3 (A) und B1 (C).

Der Busspannungsabtasteingang akzeptiert eine Maximalspannung von 600 Vac und hat eine Last von weniger als 1 VA.

Die Spannungen der Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators werden bei den Einstellungen eingegeben, die das DECS-250 verwendet, um die angelegte Abtastspannung auszuwerten. Informationen über die Konfiguration des DECS-250 für die Busabtastspannung finden Sie im Kapitel *Konfiguration* dieses Handbuchs.

Abbildung 5-4 zeigt typische Verbindungen für die Bus-Spannungsabtastung.

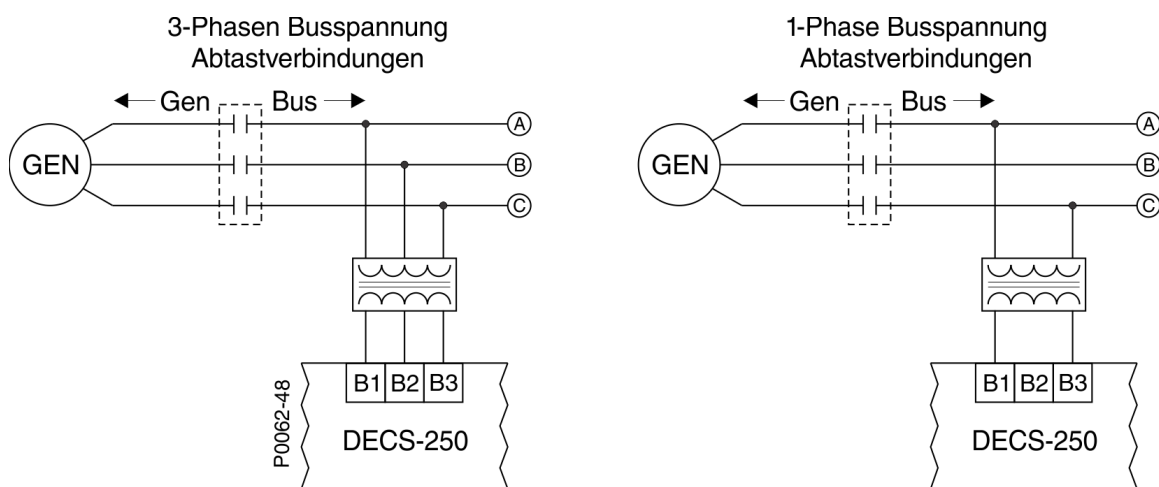


Abbildung 5-4. Typische Verbindungen für die Bus-Spannungsabtastung

6 • Synchronisator

DECS-250 Controller mit einer xxxxAxx Bauformnummer sind mit einem automatischen Synchronisator ausgestattet, der eingreift, um die Spannung, den Phasenwinkel und die Frequenz des Generators an den Bus anzupassen. Die Synchronisatorfunktion beinhaltet Kompensationseinstellungen für den Unterbrecher des Generators und Einstellungen zur Vorspannungssteuerung für den Generatorregler. Die zugehörigen Synchronisatorfunktionen beinhalten Spannungsabgleich und Erkennung des Buszustandes.

Generatorsynchronisation

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Synchronisator

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sync/Spannungsabgleich, Synchronisator

Für die automatische Generatorsynchronisation stehen zwei Modi zur Verfügung:

Phasenverriegelungsschleife (PLL) und vorausschauend. Im PLL Modus gleicht das DECS-250 die Spannung, den Phasenwinkel und die Frequenz des Generators an den Bus an und verbindet dann den Generator mit dem Bus, indem es den Unterbrecher des Generators schließt. Im vorausschauenden Modus, steuert das DECS-250 die Generatorfrequenz nahe an die Busfrequenz und schließt den Unterbrecher bei einem Phasenwinkel von Null durch Kompensation für die Unterbrecherschließzeit. (Die Schließzeit des Unterbrechers ist die Verzögerung zwischen dem Erteilen des Schließbefehls für den Unterbrecher und dem Schließen der Kontakte des Unterbrechers). Das DECS-250 kompensiert die Schließzeit des Unterbrechers, indem es die Schlupffrequenz zwischen dem Generator und dem Bus überwacht und den Phasenwinkel vorausberechnet, der erforderlich ist, um den Unterbrecher bei einem Phasenwinkel von Null Grad zu schließen.

Frequenzkorrektur

Die Einstellung für die Schlupffrequenz legt den maximalen Schlupf fest, der für das Schließen des Unterbrechers erlaubt ist. Wenn die gemessene Schlupffrequenz geringer ist, als der Wert der Einstellung 'Min. Schlupfsteuerungsgrenzwert', wird der Fehlerausgang auf Null gesetzt. Wenn die gemessene Schlupffrequenz zwischen den Werten der Einstellungen 'Max. Schlupfsteuerungsgrenzwert' und 'Min Schlupfsteuerungsgrenzwert' liegt, ist der Fehlerausgang proportional zur Differenz zwischen der gemessenen Schlupffrequenz und dem Wert der Einstellung 'Min Schlupfsteuerungsgrenzwert' mit entgegengesetzter Polarität. Wenn die gemessene Schlupffrequenz größer ist, als der Wert der Einstellung 'Max. Schlupfsteuerungsgrenzwert', wird der Fehlerausgang auf das Maximum mit entgegengesetzter Polarität gesetzt.

Um den Einfluss auf den Bus während der Synchronisierung zu minimieren, kann die Generatorfrequenz dazu gezwungen werden, die Busfrequenz im Moment des Schließens des Unterbrechers zu überschreiten. Ist dies der Fall, wird das DECS-250 die Generatorfrequenz höher als die Busfrequenz regeln, bevor es den Unterbrecher schließt. Die Einstellung für den Schließwinkel des Unterbrechers definiert den maximal erlaubten Phasenwinkelunterschied zwischen Generator und Bus. Zum Schließen des Unterbrechers, muss der Schlupfwinkel für den Zeitraum der Sync-Aktivierungsverzögerung kleiner als der Wert dieser Einstellung bleiben.

Die Einstellungen 'Min Schlupfsteuerungsgrenzwert', 'Max Schlupfsteuerungsgrenzwert' und 'Unterbrecherschließwinkel' werden nur im PLL Modus verwendet.

Spannungskorrektur

Die Spannungskorrektur wird initiiert, wenn sich die Generatorspannung außerhalb des definierten Spannungsfensters befindet. Die Einstellung für das Spannungsfenster wird als Prozentwert der Busspannung ausgedrückt und bestimmt die Bandbreite der Generatorspannung, die die Busspannung umgibt, wenn das Schließen des Unterbrechers in Betracht gezogen wird. Ein Aktivieren der Einstellung $V_{gen} > V_{bus}$ führt dazu, dass das DECS-250 die Generatorspannung vor der Synchronisation höher als die Busspannung regelt. Als Ausgleich für Aufspann- oder Abspanntransformatoren im System wird eine

Einstellung für den Generator an Bus Leistungstrafo Anpassungspegel bereitgestellt. Das DECS-250 passt die abgetastete Generatorspannung um diesen Prozentsatz an. Diese Einstellung wird auch im unten gezeigten Spannungsabgleichfenster angezeigt. Wird der Wert geändert, so wird dies an beiden Stellen angezeigt.

Winkelkompensation

Es wird eine Einstellung für die Winkelkompensation bereitgestellt, um die Phasenverschiebung auszugleichen, die von Transformatoren im System verursacht wird. Der Wert für die Winkelkompensation wird zum Buswinkel hinzugefügt. So ist beispielsweise vorgegeben, dass der Generator und der Bus synchronisiert sind, aber der gemessene Schlupfwinkel des DECS-250 zeigt -30°. Unten dargestellte Gleichung 6-1, zeigt die Berechnung des Schlupfwinkels des DECS-250. Das bedeutet, dass der Generatorwinkel dem Buswinkel wegen der Phasenverschiebung des Transformators um 30° nacheilt. Um diese Phasenverschiebung auszugleichen, sollte die Einstellung für die Winkelkompensation einen Wert von 30° haben. Dieser Wert wird zum gemessenen Buswinkel hinzugefügt, was zu einem korrigierten Schlupfwinkel von Null Grad führt. Nur der gemessene Buswinkel wird von der Einstellung für die Winkelkompensation beeinflusst, der gemessene Generatorwinkel wird vom DECS-250 nicht beeinflusst.

$$G - B + A = \text{Schlupfwinkel}$$

Gleichung 6-1. DECS-250, Gemessener Schlupfwinkel

Wobei:

G = gemessener Generatorwinkel

B = gemessener Buswinkel

A = Wert für die Winkelkompensation

Gen an Bus PT Anpassungspegel

Als Ausgleich für Aufspann- oder Abspanntransformatoren im System wird eine Einstellung für den Generator an Bus PT Anpassungspegel bereitgestellt. Das DECS-250 passt die gemessene Generatorspannung um diesen Prozentsatz an. Diese Einstellung wird auch im unten gezeigten Spannungsabgleichfenster angezeigt. Wird der Wert geändert, so wird dies an beiden Stellen angezeigt. Verwenden Sie für die Berechnung des korrekten Gen an Bus PT Anpassungspegels die Gleichung 6-2.

$$\left(\frac{\text{Gen Primär}}{\text{Bus Primär}} \right) \times 100 = \text{Einstellung für Gen an Bus PT Anpassungspegel (in \%)}$$

Gleichung 6-2. Berechnung Gen an Bus PT Anpassungspegel

Synchronisationsausfall

Die Generatorsynchronisation wird abgebrochen, wenn sie nicht innerhalb eines vom Benutzer festgelegten Zeitfensters auftritt.

Wenn die Drehrichtung der Generatorspannung nicht der Drehrichtung der Busspannung entspricht, wird ein Phasendrehungsalarm gemeldet und die Generatorsynchronisation abgebrochen.

Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen für die Generatorsynchronisation werden in Abbildung 6-1 dargestellt.

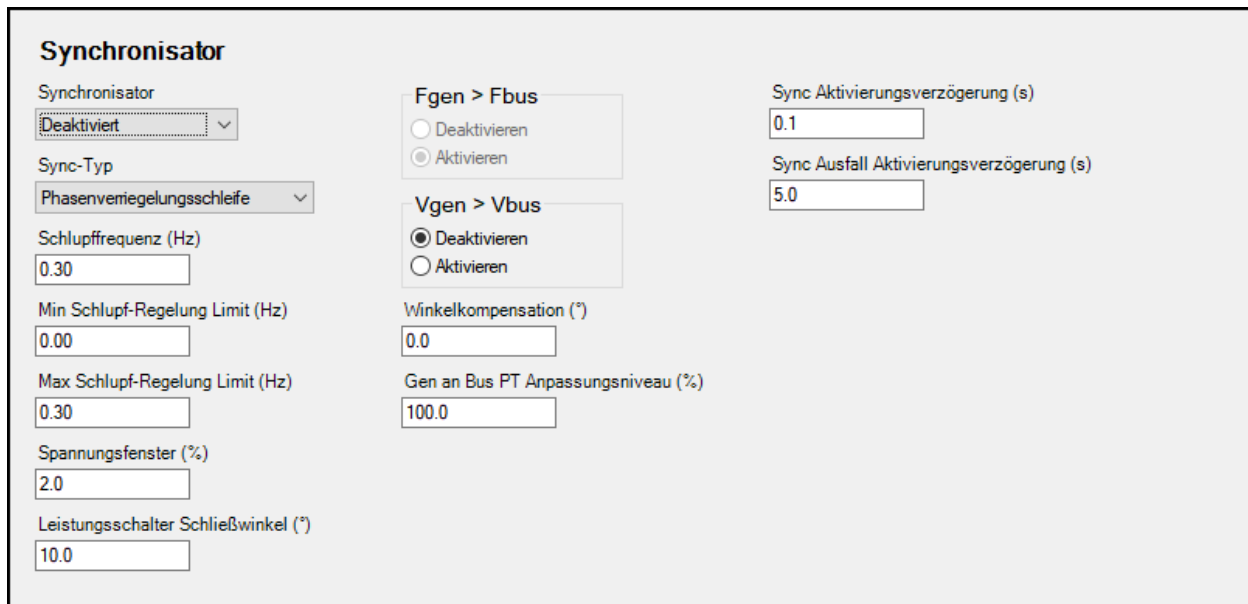


Abbildung 6-1. Einstellungen zur Generatorsynchronisation

Spannungsabgleich

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Spannungsabgleich

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sync/Spannungsabgleich, Spannungsabgleich

Wenn er aktiviert ist, wirkt der Spannungsabgleich im AVR Steuermodus und korrigiert automatisch den Sollwert des AVR Modus, um ihn an die abgetastete Busspannung anzupassen. Spannungsabgleich basiert auf zwei Parametern: Bandbreite und Abgleichpegel.

Das Spannungsabgleichsband definiert das Fenster, in dem sich die Generatorspannung befinden muss, damit der Spannungsabgleich wirksam wird.

Als Ausgleich für Aufspann- oder Abspanntransformatoren im System wird eine Einstellung für den Generator an Bus Leistungstrafo Anpassungspegel bereitgestellt. Das DECS-250 passt die abgetastete Generatorspannung um diesen Prozentsatz an. Diese Einstellung wird auch im oben gezeigten Synchronisatorfenster angezeigt. Wird der Wert geändert, so wird dies an beiden Stellen angezeigt. Verwenden Sie für die Berechnung des korrekten Gen an Bus PT Anpassungspegels die Gleichung 6-2.

Die Einstellungen für den Spannungsabgleich werden in Abbildung 6-2 dargestellt.

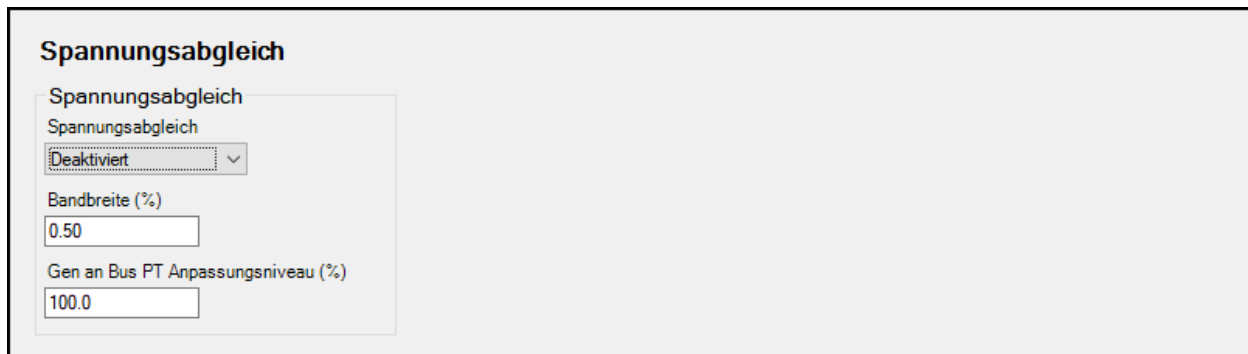


Abbildung 6-2. Einstellungen zum Spannungsabgleich

Unterbrecher - Hardwarekonfiguration

BESTCOMSPi.us Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Unterbrecher-Hardware

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sync/Spannungsabgleich, Unterbrecher-Hardware

Das DECS-250 kann einen Generatorunterbrecher überwachen und steuern. Die Hardwareeinstellungen für Unterbrecher werden in Abbildung 6-3 dargestellt.

Ausfall Unterbrecher

Wird an einen der Unterbrecher ein Schließbefehl gesendet, überwacht das DECS-250 den Status des Unterbrechers und meldet einen Ausfall des Unterbrechers, wenn der Unterbrecher nicht innerhalb der Zeitspanne schließt, die durch die 'Unterbrecher schließen - Warteverzögerung' definiert wird. Normalerweise wird die Warteverzögerung länger eingestellt als die eigentliche Schließzeit des Unterbrechers.

Generatorunterbrecher

Das DECS-250 muss mit den Merkmalen des Generatorunterbrechers konfiguriert werden, bevor der Unterbrecher mit dem DECS-250 gesteuert werden kann. Es werden Unterbrecher unterstützt, die über Impuls- oder Dauerstrom Steuereingänge gesteuert werden. Bei einer Synchronisation im vorausschauenden Modus und, wenn der Generatorunterbrecher dazu dient, den Generator an den Bus zu koppeln, verwendet das DECS-250 die Schließzeit des Unterbrechers, um den optimalen Zeitpunkt für das Schließen des Unterbrechers zu berechnen. Für einen Impuls gesteuerten Generatorunterbrecher verwendet das DECS-250 die Impulszeiten für Öffnen und Schließen, wenn die Befehle zum Öffnen bzw. Schließen an den Unterbrecher gesendet werden. Beim Einstellen der Impulszeiten sollten die Zeiten für Öffnen bzw. Schließen gleich oder länger als die Einstellung für die Schließzeit des Unterbrechers gesetzt werden.

Wenn dies gewünscht wird, ist ein Schließen des Unterbrechers während eines Zustandes stromloser Bus und/oder stromloser Generator möglich.

Vorsicht

Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn sie einen stromlosen Generator zu einem stromlosen Bus schalten. Es können unerwünschte Schäden im System auftreten, wenn der Bus Strom führend wird, während ein stromloser Generator an ihn angeschlossen ist.

Leistungsschalter Hardware

Gen Leistungsschalter
Leistungsschalter Schließen Wartezeit (s)
0.2

GeneratorLeistungsschalter-Hardware

Gen Leistungsschalter
☐ NICHT konfiguriert
☒ Konfiguriert

Kontakttyp
☐ Pulsieren
☒ Kontinuierlich

Stromloser Bus Schließen aktivieren
☒ Deaktiviert
☐ Aktiviert

Öffnen Impulszeit (s)
0.10

Schließimpulszeit (s)
0.10

Leistungsschalter-Schließzeit (ms)
100

Stromlosen Generator schließen aktiviert
☒ Deaktiviert
☐ Aktiviert

Abbildung 6-3. Unterbrecher - Einstellungen zur Hardwarekonfiguration

Erkennung des Generator- und Buszustands

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Bus Zustandserkennung

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sync/Spannungsabgleich, Bus Zustandserkennung

Das DECS-250 überwacht die Spannung und Frequenz des Generators und des Busses, um festzustellen, wann ein Schließen des Unterbrechers angebracht ist. Die Einstellungen zur Erkennung des Generator- und Buszustandes werden in Abbildung 6-4 dargestellt.

Generatorzustand

Ein stromloser Generator wird von DECS-250 erkannt, wenn die Generatorspannung für den Zeitraum der 'Aktivierungsverzögerung stromloser Generator' unter den Schwellwert für einen stromlosen Generator fällt.

Ein ausgefallener Generator wird erkannt, wenn die Generatorspannung oder -frequenz für den Zeitraum der 'Aktivierungsverzögerung ausgefallener Generator' nicht den festgelegten Kriterien zur Generatorstabilität entspricht. Die Parameter zur Generatorstabilität werden unter *Generatorstabilität* beschrieben.

Generatorstabilität

Bevor ein Schließen des Unterbrechers initiiert wird (Verbinden des Generators mit einem stabilen oder stromlosen Bus), muss die Generatorspannung stabil sein. Es werden verschiedene Einstellungen verwendet, um die Generatorstabilität zu bestimmen. Diese Einstellungen beinhalten die Aufnahme- und Abfallpegel für die Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz. Die Erkennung Generatorstabilität wird weiterhin über eine Aktivierungsverzögerung für die Generatorstabilität gesteuert. Ein Schließen des Unterbrechers kommt nicht in Betracht, wenn sich die Spannungsbedingungen während der Dauer der Stabilitäts-Aktivierungsverzögerung nicht innerhalb der Stabilitätseinstellungen für Aufnahme und Abfall befinden.

Buszustand

Ein stromloser Bus wird von DECS-250 erkannt, wenn die Busspannung für den Zeitraum der 'Aktivierungsverzögerung stromloser Bus' unter den Schwellwert für einen stromlosen Bus fällt.

Ein ausgefallener Bus wird erkannt, wenn die Busspannung oder -frequenz für den Zeitraum der 'Aktivierungsverzögerung ausgefallener Bus' nicht den festgelegten Stabilitätskriterien entspricht. Die Parameter zur Busstabilität werden unter *Busstabilität* beschrieben.

Busstabilität

Bevor ein Schließen des Unterbrechers initiiert wird (Verbinden des Generators mit einem Strom führenden Bus), muss die Busspannung stabil sein. Es werden verschiedene Einstellungen verwendet, um die Busstabilität zu bestimmen. Diese Einstellungen beinhalten die Aufnahme- und Abfallpegel für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz. Die Erkennung Busstabilität wird weiterhin über eine Aktivierungsverzögerung für die Busstabilität gesteuert. Ein Schließen des Unterbrechers kommt nicht in Betracht, wenn sich die Spannungsbedingungen während der Dauer der Stabilitäts-Aktivierungsverzögerung nicht innerhalb der Stabilitätseinstellungen für Aufnahme und Abfall befinden.

Buszustandserkennung			
Generatormessung			
Generatorzustand			
Stromloser Generator Schwellwert		Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung (s)	
30	Primary V	0.1	
0.250	pro Einheit		
Generatorausfall Aktivierungsverzögerung (s)			
0.1			
Generator stabil			
Überspannungseinstellungen		Unterspannungseinstellungen	
Abgriff (V L-L)		Abgriff (V L-L)	
130	Primary V	115	Primary V
1.083	pro Einheit	0.958	pro Einheit
Abfall		Abfall	
127	Primary V	117	Primary V
1.058	pro Einheit	0.975	pro Einheit
Überfrequenzeinstellungen		Unterfrequenzeinstellungen	
Abgriff (Hz)		Abgriff (Hz)	
62.00		58.00	
Abfall (Hz)		Abfall (Hz)	
61.80		58.20	
Generator stabil Aktivierungsverzögerung (s)			
0.1			
Busmessung			
Einstellungen für Buszustand			
Stromloser Bus Schwellwert		Stromloser Bus Aktivierungsverzögerung (s)	
30	Primary V	0.1	
0.250	pro Einheit		
Busausfall Aktivierungsverzögerung (s)			
0.1			
Bus stabil			
Überspannungseinstellungen		Unterspannungseinstellungen	
Abgriff (V L-L)		Abgriff (V L-L)	
130	Primary V	115	Primary V
1.083	pro Einheit	0.958	pro Einheit
Abfall		Abfall	
127	Primary V	117	Primary V
1.058	pro Einheit	0.975	pro Einheit
Überfrequenzeinstellungen		Unterfrequenzeinstellungen	
Abgriff (Hz)		Abgriff (Hz)	
62.00		58.00	
Abfall (Hz)		Abfall (Hz)	
61.80		58.20	
Bus Stabil Aktivierungsverzögerung (s)			
0.1			

Abbildung 6-4. Einstellungen zur Erkennung des Generator- und Buszustands

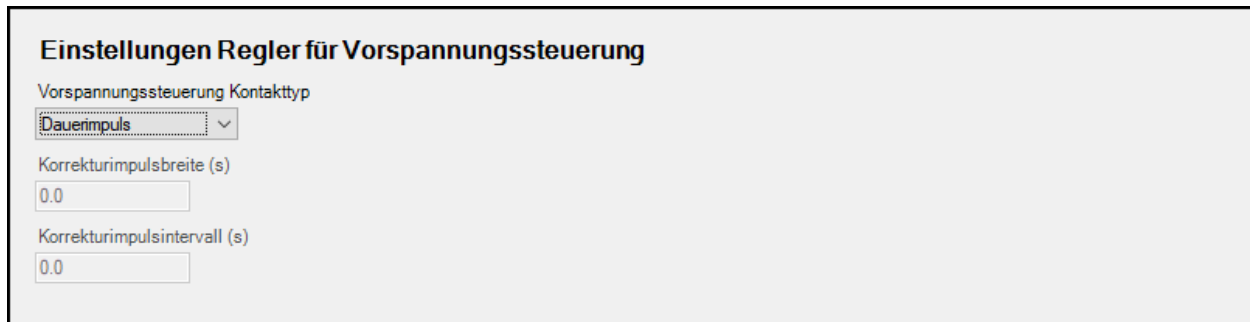
Steuerung des Generatorreglers

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Einstellungen zur Regler-Vorspannungssteuerung

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sync/Spannungsabgleich, Einstellungen zur Regler-Vorspannungssteuerung

Während der Synchronisation korrigiert das DECS-250 die Generatorspannung und -frequenz, indem es Signale zur Drehzahlkorrektur an den Drehzahlregler sendet. Korrektursignale werden in Form von Kontaktschlüssen an den DECS-250 Ausgangskontakten gesendet. Diese Korrektursignale können entweder permanent, fest oder proportional sein. Wenn feste Korrektur ausgewählt ist, entsprechen die Impulse den Einstellungen für Korrekturimpuls-Bandbreite und Korrekturimpuls-Intervall. Wenn proportionale Korrektur gewählt ist variiert die Bandbreite des Korrekturimpulses proportional zum Fehler und die Intervalle entsprechen der Einstellung für den Korrekturimpuls-Intervall. Wenn die Korrekturimpulse zu wirken beginnen und der Frequenzunterschied geringer wird, werden die Korrekturimpulsbreiten proportional verringert.

Die Einstellung zur Vorspannungssteuerung für den Regler werden in Abbildung 6-5 gezeigt.



Einstellungen Regler für Vorspannungssteuerung

Vorspannungssteuerung Kontaktyp
Dauerimpuls

Korrekturimpulsbreite (s)
0.0

Korrekturimpulsintervall (s)
0.0

Abbildung 6-5. Einstellungen zur Steuerung des Generatorreglers



7 • Regelung

In jedem der fünf verfügbaren Regelmodi regelt das DECS-250 präzise den Pegel der gelieferten Erregungsleistung. Die stabile Regelung wird noch durch die automatische Verfolgung des Sollwertes des aktiven Modus durch die Sollwerte der passiven Regelmodi verbessert. Vorpositionierte Sollwerte innerhalb jedes Regelmodus erlauben es, das DECS-250 für die Anforderungen mehrerer Systeme und Anwendungen zu konfigurieren.

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, AVR/FCR/FVR und VAR/PF

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, AVR/FCR/FVR und VAR/PF

Betriebsmodi

Durch Auswahl der entsprechenden Betriebsart ist die Steuerung eines Synchrongenerators oder Synchronmotors mit dem DECS-250 möglich. Die Einstellungen für den Betriebsmodus sind in Abbildung 7 1 dargestellt.

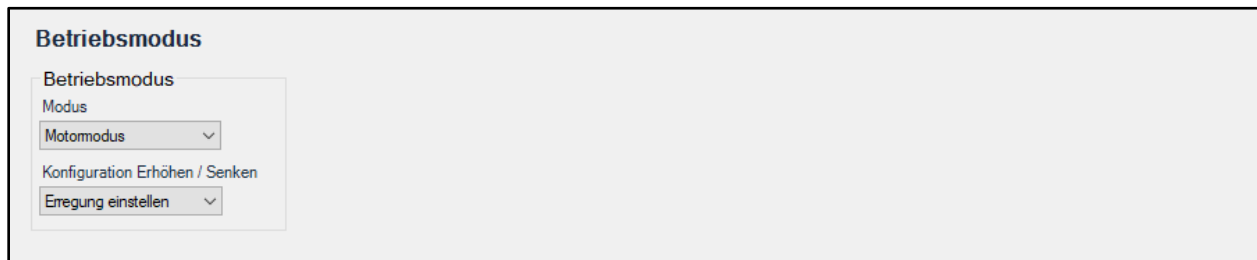


Abbildung 7-1. Betriebsmoduseinstellungen

Wenn der Motormodus ausgewählt ist, betrachtet das DECS-250 die gesteuerte Maschine als Last und alle entsprechenden Felder auf der HMI auf der Vorderseite und in BESTCOMSPlus werden von „Generator“ auf „Motor“ umgeschaltet. Die Netzstromwinkel werden um 180° verschoben, wodurch das Vorzeichen der Wirk- und Blindleistungsmessungen in allen Mess-, Datenprotokoll- und Echtzeitanalysefeldern umgekehrt wird.

Durch Auswahl des Motormodus wird die Einstellung „Anheben/Absenken“ aktiviert. Diese Einstellung konfiguriert, ob Erhöhungs- und Senkungseingänge den Erregungspegel oder den Regelungssollwert anpassen.

Regelmodi

Das DECS-250 verfügt über fünf Regelmodi: Automatische Spannungsregelung (AVR), Feldstromregelung (FCR), Feldspannungsregelung (FVR), VAR und Leistungsfaktor-Regelung (PF).

AVR

Wenn es im AVR Modus (automatische Spannungsregelung) arbeitet, regelt das DECS-250 den Erregungspegel, um den Sollwert der Generatorklemmenspannung trotz Änderungen der Last- und Betriebsbedingungen zu halten. Der AVR Sollwert (oder Arbeitspunkt) wird eingestellt über:

- das Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-250, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- das Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-250,
- die BESTCOMSPlus Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSPlus Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DECS-250 übertragen wird.

Der Einstellungsbereich wird durch Minimal- und Maximaleinstellungen definiert, die als Prozentwert der Generatornennspannung ausgedrückt werden. Die Zeitspanne, die erforderlich ist, um den AVR Sollwert von einem Limit zum anderen zu verändern, wird durch die Einstellung für die Übergangsrate bestimmt.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der AVR Sollwert hat Primärseiten-Volt als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennenndaten / Spannung (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Diese Einstellungen werden in Abbildung 7-2 gezeigt.

FCR

Wenn es im FCR Modus (Feldstromregelung) arbeitet, regelt das DECS-250 den Pegel des Stroms, den es an das Feld liefert auf der Grundlage des FCR Sollwerts. Der Einstellungsbereich des FCR Sollwerts hängt von den Nennwerten des Feldes und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der FCR Sollwert wird eingestellt über:

- das Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-250, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- das Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-250,
- die BESTCOMSP^{Plus}® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSP^{Plus} Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DECS-250 übertragen wird.

Der Einstellungsbereich wird durch Minimal- und Maximaleinstellungen definiert, die als Prozentwert des Feldnennstroms ausgedrückt werden. Die Zeitspanne, die erforderlich ist, um den FCR Sollwert von einem Limit zum anderen zu verändern, wird durch die Einstellung für die Übergangsrate bestimmt.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Einheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der FCR Sollwert hat Primärseiten-Ampere als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Feldnenndaten / Strom (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Diese Einstellungen werden in Abbildung 7-2 gezeigt.

FVR

Der FVR Modus (Feldspannungsregelung) ermöglicht Generatormodellierung und Bewertungstests entsprechend der WECC Testanforderungen. Der FVR Modus kann auch verwendet werden, um vom aktiven DECS-250 auf ein sekundäres DECS umzuschalten.

Wenn es im FVR Modus arbeitet, regelt das DECS-250 den Pegel der Feldspannung, den es an das Feld liefert auf der Grundlage des FVR Sollwerts. Der Einstellungsbereich des FVR Sollwerts hängt von den Nennwerten des Feldes und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der FVR Sollwert wird eingestellt über:

- ein Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-250, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- das Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-250,

- die BESTCOMSP^{Plus} Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSP^{Plus} Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DECS-250 übertragen wird.

Der Einstellungsbereich wird durch Minimal- und Maximaleinstellungen definiert, die als Prozentwert der Feldnennspannung ausgedrückt werden. Die Zeitspanne, die erforderlich ist, um den FVR Sollwert von einem Limit zum anderen zu verändern, wird durch die Einstellung für die Übergangsrate bestimmt.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSP^{Plus} automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der FVR Sollwert hat Primärseiten-Volt als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennenndaten / Spannung – Vollast (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Diese Einstellungen werden in Abbildung 7-2 gezeigt.

Abbildung 7-2. Einstellungen zur AVR, FCR und FVR Regelung

VAR

Wenn es im VAR Modus arbeitet, regelt das DECS-250 den Blindleistungsausgang (VAR) des Generators auf der Grundlage des VAR Sollwerts. Der Einstellungsbereich des VAR Sollwerts hängt von den Nennwerten des Generators und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der VAR Sollwert wird eingestellt über:

- ein Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-250, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- das Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-250,
- die BESTCOMSP^{Plus}® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSP^{Plus} Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DECS-250 übertragen wird.

Der Einstellungsbereich wird durch Minimal- und Maximaleinstellungen definiert, die als Prozentwert des Nenn-kVA Ausgangs des Generators ausgedrückt werden. Die Zeitspanne, die erforderlich ist, um den VAR Sollwert von einem Limit zum anderen zu verändern, wird durch die Einstellung für die Übergangsrate bestimmt. Eine Einstellung für die Bandbreite zur Spannungsfeineinstellung definiert die

oberen und unteren Grenzen der Spannungskorrektur, wenn in einem der Modi VAR oder Leistungsfaktorregelung gearbeitet wird.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMS*Plus* automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMS*Plus* automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMS*Plus* automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der Sollwert zur Blindleistungssteuerung hat Primärseiten-kVAr als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennenndaten / Nennwert (kVA) (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die Einstellungen des VAR Modus werden in Abbildung 7-3 gezeigt.

Leistungsfaktor

Wenn es im Leistungsfaktormodus (PF) arbeitet, steuert das DECS-250 den VAR Ausgang des Generators auf der Grundlage des Leistungsfaktorsollwerts, da die kW Last am Generator variiert. Der Einstellungsbereich des PF Sollwerts wird durch die Einstellung für PF – Voreilung und PF – Nacheilung bestimmt. Die Zeitspanne, die erforderlich ist, um den PF Sollwert von einem Limit zum anderen zu verändern, wird durch die Einstellung für die Übergangsrate bestimmt. Eine Einstellung für die Bandbreite zur Spannungsfeineinstellung^E definiert die oberen und unteren Grenzen der Spannungskorrektur, wenn das DECS-250 in einem der Modi VAR oder Leistungsfaktorregelung arbeitet. Der Pegel für die PF Wirkleistung legt den Pegel der Generatorausgangsleistung (kW) fest, bei dem das DECS-250 von/zum Statikkompensations-/Leistungsfaktormodus umschaltet. Sinkt der Leistungspegel unter die Einstellung, schaltet das DECS-250 vom Leistungsfaktormodus in den Statikkompensationsmodus. Umgekehrt schaltet das DECS-250 vom Statikkompensationsmodus in den Leistungsfaktormodus, wenn der Leistungspegel über die Einstellung ansteigt. Eine Einstellung von 0 bis 30% kann in Schritten von 0,1% eingegeben werden.

Die Einstellungen des Leistungsfaktormodus werden in Abbildung 7-3 gezeigt.

Abbildung 7-3. Einstellungen zur VAR and Leistungsfaktorregelung

Vorpositionierungssollwerte

Jeder Regelungsmodus verfügt über drei voreingestellte Sollwerte, mit denen das DECS-250 für mehrere System- und Anwendungsanforderungen konfiguriert werden kann. Jedem Vorpositionierungssollwert

kann ein programmierbarer Kontakteingang zugeordnet werden. Wenn der entsprechende Kontakteingang geschlossen ist, wird der Sollwert auf den entsprechenden Vorpositionswert gefahren.

Jede Vorpositionierungsfunktion ist mit drei Einstellungen konfiguriert: Sollwert, Verfahrensgeschwindigkeit und Modus. Ein Teil der voreingestellten Sollwerte für die Modi var und PF ist in Abbildung 7-3 dargestellt. Die voreingestellten Sollwerte für die Modi AVR, FCR und FVR sind ähnlich und werden hier nicht gezeigt.

Abbildung 7-4. Vorpositionierungssollwerte

Sollwert

Der Einstellbereich jedes Vorpositions-Sollwertes ist identisch mit dem des entsprechenden Regelmodus-Sollwertes.

Traverse-Rate

Die Zeitdauer, die erforderlich ist, um von einem Vorpositionierungssollwert zu einem anderen zu wechseln, wird durch die Einstellung der Verfahrensgeschwindigkeit gesteuert. Eine Einstellung von Null implementiert einen sofortigen Schritt.

Modus

Der ausgewählte Modus (Freigabe oder Beibehalten) bestimmt, ob das DECS-250 auf weitere Sollwertänderungsbefehle reagiert oder nicht, während der Vorpositionierungsbefehl geltend gemacht wird.

Release-Modus

Wenn der Vorpositionierungsmodus Freigeben ist, werden Sollwertänderungsbefehle zum Erhöhen oder Senken des Sollwerts ausgeführt, selbst wenn ein Vorpositionierungsbefehl geltend gemacht wird. Wenn außerdem der inaktive Vorpositionierungsmodus Release ist und das interne Tracking aktiviert ist, reagiert der Vorpositionswert auf die Tracking-Funktion.

Wartungsmodus

Wenn der Vorpositionsmodus Beibehalten ist und ein einzelner Vorpositionseingang aktiviert ist, werden Sollwertänderungsbefehle ignoriert, solange der Vorpositionseingang aktiviert ist.

Die drei Sollwert-Vorpositionseingänge werden prioritär gewichtet, wobei der Eingang Vorposition 3 die höchste Priorität und der Eingang Vorposition 1 die niedrigste Priorität hat. Dies wirkt sich darauf aus, wie sich Sollwerte ändern, wenn mehr als ein Vorpositionseingang aktiviert wird. Wenn der Sollwert von Vorposition 1 aktiv ist (mit aktiviertem Eingang von Vorposition 1) und der Eingang von Vorposition 3 aktiviert ist, ändert sich der Sollwert auf den Wert von Vorposition 3. Wenn jedoch der Sollwert von Vorposition 2 aktiv ist (mit aktiviertem Eingang von Vorposition 2) und der Eingang von Vorposition 1 aktiviert ist, ändert sich der Sollwert nicht, da der Eingang von Vorposition 2 eine höhere Priorität als der Vorwert hat -Position 1 Eingang.

Einschwingverstärkung

Die Funktion für die Verstärkung der Erregung bei Einschwingzuständen verbessert die Reaktion auf aufeinander folgende Fehler, indem erhöhte Erregungsunterstützung bereitgestellt wird. Wenn ein Ansteigen des Leitungsstroms gleichzeitig mit einem Abfall der Leitungsspannung auftritt, wird dies vom DECS-250 kompensiert, indem der Spannungssollwert über den Nennsollwert erhöht wird. Wenn sich die Leitungsspannung wieder einstellt, wird der Spannungssollwert wieder auf den Nennwert zurückgestellt.

Die Fehlererkennung wird mit einer Einstellung für den Spannungsschwellwert, einer Einstellung für den Stromschwellwert und einer Einstellung für die Dauer gesteuert. Der Fehlerspannungsschwellwert wird als Prozentsatz des AVR Sollwerts ausgedrückt und der Fehlerstromschwellwert wird als Prozentwert des Feldnennstromes ausgedrückt. Die Einstellung für die Dauer bestimmt, für wie lange ein Fehlerzustand toleriert wird, bevor der Sollwert angepasst wird.

Die Sollwertanpassung wird über einen Spannungssollwert-Verstärkungspegel, einen Löschespannungsschwellwert und eine Löschespannungsverzögerung gesteuert. Der Sollwert-Verstärkungspegel wird als Prozentwert über dem AVR Sollwert ausgedrückt. Die Einschwingverstärkung wird deaktiviert, sobald sich die Leitungsspannung wieder über dem Löschespannungsschwellwert einstellt. Der Löschespannungsschwellwert wird als Prozentwert unter dem AVR Sollwert ausgedrückt. Die Löschespannungsverzögerung bestimmt, für wie lange die Leitungsspannung den Löschespannungsschwellwert überschreiten muss, bevor die Sollwertanpassung beendet wird.

Abbildung 7-5. Einstellungen für die Einschwingverstärkung

Betrieb mit parallel arbeitenden Generatoren

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Parallel/Netzspannungsabfall Kompensation

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Parallel/Netzspannungsabfall Kompensation

Das DECS-250 kann dazu verwendet werden, den Erregungspegel von zwei oder mehr parallel arbeitenden Generatoren zu steuern, so dass sich die Generatoren die Blindlast teilen. Für die Verteilung der Blindlast kann das DECS-250 entweder Methoden zur Statikkompensation oder zur Querstromkompensation (Blindstromdifferential) verwenden. Eine separate Funktion zur Lastteilung ermöglicht es jeder Maschine, die Last proportional zu teilen, ohne dabei einer Spannungs- oder Frequenzstatik ausgesetzt zu sein.

Die Einstellungen für parallel betriebene Generatoren werden in Abbildung 7-6 dargestellt und in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Kompensation für Blindspannungsabweichung

Statikkompensation dient als eine Methode zur Steuerung des Blindstroms, wenn der Generator parallel zu einer anderen Energiequelle betrieben wird. Die Statikkompensation verwendet den B-Phasen-Stromwandler bei einphasigen Anwendungen. Ist die Statikkompensation aktiviert, wird die

Generatorspannung proportional zur gemessenen Blindleistung des Generators korrigiert. Die Einstellung zur Kompensation der Blindspannungsabweichung wird als Prozentwert des Nennwertes der Generatorklemmenspannung ausgedrückt.

Hinweis

Damit die Statikkompensation arbeiten kann, muss der Logikblock PARALLEL_EN_LM in der programmierbaren Logik von BESTlogicPlus auf WAHR gesetzt sein.

Querstromkompensation

Der Querstromkompensationsmodus (Blindstromdifferential) dient als Methode zur Parallelschaltung von mehreren Generatoren, um die Blindlast gemeinsam zu tragen. Wenn die Blindlast richtig verteilt ist, wird kein Strom in den Querstromkompensationseingang des DECS-250 gespeist (der mit dem B-Phasen-Transformator verbunden ist). Falsche Verteilung der Blindlast führt dazu, dass ein Differenzstrom in den Querstromkompensationseingang geleitet wird. Ist die Querstromkompensation aktiviert, führt dieser Eingang dazu, dass das DECS-250 darauf mit dem korrekten Regelniveau reagiert. Die Reaktion des DECS-250 wird durch die Einstellung für die Querstromkompensationsverstärkung gesteuert, die als Prozentwert der Einstellung für die nominelle CT Spannung des Systems ausgedrückt wird.

Informationen zur Anwendung der Querstromkompensation sind im Kapitel *Spannungs- und Strommessung* dieses Handbuchs zu finden.

Netzwerklastteilung

In einer Anwendung mit mehreren Generatoren stellt die Lastteilungsfunktion eine gleichmäßige Verteilung der Blindlast auf die Generatoren sicher. Es arbeitet auf ähnliche Weise wie die Querstromkompensation aber ohne die Anforderungen an die externe Hardware und Entfernungsbeschränkungen. Anstelle der Verteilung der Last auf der Grundlage des CT Verhältnisses wird die Last auf einer Per-Unit Basis aus den Generatornennwerten berechnet. Die gemeinsame Nutzung von Lastinformationen zwischen DECS-250 Controllern wird über die Ethernet-Schnittstelle an jedem DECS-250 erreicht, die über ein Peer-to-Peer Netzwerk kommuniziert, das speziell für die Lastaufteilungsfunktion vorgesehen ist. Jedes DECS-250 misst den Blindstrom seines zugehörigen Generators und sendet seine Messung an alle anderen DECS-250 Controller im Netzwerk. Jedes DECS-250 vergleicht seinen eigenen Blindstrompegel mit der Summe aller gemessenen Ströme und passt seinen Erregungspegel entsprechend an.

Eine Einstellung für eine Lastteilungs-ID identifiziert das DECS-250 in einem Netzwerk als eine Lastteilungseinheit. Wird ein Nummernkästchen für eine Lastteilungseinheit markiert, können sich alle DECS-250 Lastteilungseinheiten im Netzwerk mit dieser Lastteilungs-ID ihre Last mit dem aktuell verbundenen DECS-250 teilen. Die Lastteilungs-ID muss nicht für jede Einheit einmalig sein. Auf diese Weise können Lastteilungseinheiten gruppiert werden.

Wenn Konfiguration der Einheit nicht mit der Konfiguration der anderen Einheiten, bei denen Lastteilung aktiviert ist, übereinstimmt, wird das Logikelement 'Netzwerklastteilung Konfigurationsdiskrepanz' WAHR. Die Verzögerungseinstellung für die Konfigurationsdiskrepanz fügt eine Verzögerung hinzu, bevor das Element WAHR wird.

Die Lastteilungseinstellungen bestehen aus einem Aktivierungskästchen sowie Einstellungen für statik, Kg, Ki, Max Vc, Verzögerung bei Konfigurationsdiskrepanz und Lastteilungs-ID.

Spannungsabfallkompensation

Wenn sie aktiviert ist, kann die Netzspannungsabfallkompensation dazu verwendet werden, die Spannung bei einer Last aufrechtzuerhalten, die sich in einer Entfernung vom Generator befindet. Das DECS-250 erreicht dies, indem es den Leitungsstrom misst und die Spannung für einen bestimmten Punkt in der Leitung berechnet. Netzspannungsabfallkompensation wird sowohl auf den Wirkleistungs- als auch auf den Blindleistungsanteil des Generator-Leitungsstroms angelegt. Sie wird als Prozentwert der Generatorklemmenspannung ausgedrückt.

Gleichung 2 wird verwendet, um den Spannungsabfall zu berechnen.

$$LD_{value} = \sqrt{\left(V_{avg} - \left[LD \times I_{avg} \times \cos(I_{bang})\right]\right)^2 + \left(LD \times I_{avg} \times \sin(I_{bang})\right)^2}$$

Gleichung 7-1. Spannungsabfall

- LD_{Wert} = Spannungsabfall (pro Einheit)
- V_{Durchschnitt} = Durchschnittliche Spannung, gemessener Wert (pro Einheit)
- LD = Spannungsabfall % / 100
- I_{Durchschnitt} = Durchschnittlicher Strom, gemessener Wert (pro Einheit)
- I_{B-Winkel} = Winkel des Phase-B-Stroms (keine Kompensation)

Der LD_{Wert} ist der Wert pro Einheit, der in der weiteren Schaltung der synchronen Maschine zu beobachten ist. Gleichung 3 wird verwendet, um die benötigte Spannung für den Ausgleich des Spannungsabfalls festzulegen.

$$V_{adjust,PU} = V_{rms,PU} - LD_{value}$$

Gleichung 7-2. Benötigte Spannung, um Spannungsabfall auszugleichen

Gleichung 4 wird verwendet, um primäre Einheiten zu erreichen.

$$V_{adjust} = V_{adjust,PU} \times V_{rated}$$

Gleichung 7-3. Primäre Einheiten erreichen

Der neue eingestellte Sollwert für den Spannungsabfall wird mithilfe von Gleichung 5 berechnet.

$$V_{Adjusted\ Setpoint} = V_{Setpoint} + V_{adjust}$$

Gleichung 7-4. Eingestellter Sollwert für Spannungsabfall

Siehe Abbildung 7-6 für eine Darstellung der Kompensationseinstellungen für Netzspannungsabfall.

Parallel/Spannungsabfall Kompensation

Statikkompensation
 Statikkompensation
 Deaktiviert
 Kompensation für induktive Drift (% der Nenn)
 5.0

Spannungsabfallkompensation
 Spannungsabfallkompensation
 Deaktiviert
 Spannungsabfallkompensation (% der Nenn)
 5.0

Querstromkompensation
 Querstromkompensation
 Deaktiviert
 Querstromkompensationsverstärkung (% der Nenn)
 0.00

Netzwerklast teilung
 Netzwerklast teilung
 Deaktiviert

Statik (%)	0.0	Lastteilungsunit 1	Aktiviert	Lastteilungsunit 9	Aktiviert
Kg	0.00	Lastteilungsunit 2	Aktiviert	Lastteilungsunit 10	Aktiviert
Ki	0.00	Lastteilungsunit 3	Aktiviert	Lastteilungsunit 11	Aktiviert
Max. Vc	0.05	Lastteilungsunit 4	Aktiviert	Lastteilungsunit 12	Aktiviert
Konfiguration Fehlanpassung Verzögerung (s)	0.5	Lastteilungsunit 5	Aktiviert	Lastteilungsunit 13	Aktiviert
Lastteilungs ID	1	Lastteilungsunit 6	Aktiviert	Lastteilungsunit 14	Aktiviert
		Lastteilungsunit 7	Aktiviert	Lastteilungsunit 15	Aktiviert
		Lastteilungsunit 8	Aktiviert	Lastteilungsunit 16	Aktiviert

Abbildung 7-6. Einstellungen für parallel betriebene Generatoren und zur Kompensation von Netzspannungsabfall

Automatischer Nachlauf

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Automatischer Nachlauf

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Automatischer Nachlauf

Die interne Nachführung des Regelmodussollwertes ist eine Standardfunktion des DECS-250.

Interne Sollwertnachführung

In Anwendungen, die ein einzelnes DECS-250 verwenden, kann die interne Nachführung aktiviert werden, so dass der passive Regelmodus dem aktiven Regelmodus nachläuft.

Die folgenden Beispiele demonstrieren die Vorteile des internen Nachlaufs:

- Wenn das Erregungssystem Online arbeitet und dabei die interne Nachführung aktiviert ist, könnte ein Verlust der Abtastung einen Übergang in den FCR Modus auslösen. Automatische Nachführung minimiert den Einfluss, den ein Abtastungsausfallzustand auf die Fähigkeit des Erregers hat, den korrekten Erregungspegel zu halten.
- Die interne Nachlauffunktion gestattet während einer Routineprüfung des DECS-250 im Backup-Modus das Umstellen auf einen passiven Modus und vermeidet dadurch Systemstörungen.

Zwei Parameter steuern das Verhalten der internen Nachführung. Eine Verzögerungseinstellung bestimmt die Zeitverzögerung zwischen einer größeren Systemstörung und dem Beginn der Sollwertnachführung. Eine Einstellung für die Übergangsrate konfiguriert die Zeitspanne, die die Sollwerte des passiven Modus benötigen, um den vollständigen Einstellungsbereich des Sollwerts des aktiven Modus zu durchlaufen.

Externe Sollwertnachführung

Bei kritischen Anwendungen kann ein zweites DECS-250 als Backup die Erregungssteuerung übernehmen. Das DECS-250 (mit der Bauformnummer xx2xxxx) sichert die Redundanz des Erregungssystems, indem es externe Nachführung und Übergangsfunktionen zwischen DECS-250 Controllern bereitstellt. Das sekundäre DECS-250 kann so konfiguriert werden, dass es dem Sollwert des primären DECS-250 nachläuft. Eine entsprechend redundante Auslegung des Erregungssystems ermöglicht das Entfernen des ausgefallenen Systems.

Hinweis

Periodische Überprüfung des Backup-Systems ist notwendig um sicherzustellen, dass es stets einsatzbereit ist und ohne Vorwarnung sofort in Betrieb gehen kann.

So wie die interne Nachführung nutzt auch die externe Sollwertnachführung die Einstellung für aktiviert/deaktiviert, Verzögerung und Übergangsrate.

Die Einstellungen für den automatischen Nachlauf werden in Abbildung 7-7 gezeigt.

Abbildung 7-7. Einstellung für den Automatischen Nachlauf

Sollwertkonfiguration

Wenn die Einstellung Automatisch Speichern aktiviert ist, speichert das DECS-250 automatisch den aktiven Sollwert in Intervallen von 10 Minuten. Anderenfalls wird der Sollwert, der zuletzt an das DECS-250 gesendet wurde beibehalten. Abbildung 7-8 zeigt das Sollwert Konfigurationsfenster.

Abbildung 7-8. Sollwert Konfigurationseinstellungen

8 • Hilfssteuerung

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Hilfseingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Hilfseingänge

Das DECS-250 akzeptiert ein externes analoges Steuersignal für die Hilfssteuerung des Regelsollwertes. Sollwert-Hilfssteuerung ist in allen Regelmodi möglich: AVR, PF, VAr, FCR und FVCR. Das Steuersignal kann auch für die Begrenzerskalierung oder die Steuerung des Netzstabilisators verwendet werden. Die Einstellungen für die Hilfssteuerung werden in Abbildung 8-1 gezeigt.

Hilfssteuerung Eingangstyp

Für die Hilfssteuerung kann entweder ein Spannungs- oder ein Stromsignal verwendet werden. Die Klemmen I+ und I– akzeptieren ein 4 bis 20 mAdc Signal. Die Klemmen V+ und V– akzeptieren ein –10 bis +10 Vdc Signal. Eine benachbarte Klemme mit der Bezeichnung GND bietet eine Anschlussmöglichkeit für eine empfohlene Kabelabschirmung. Der Eingangstyp wird in BESTCOMSPlus ausgewählt.

Hilfssteuerungseingang Funktion

Der analoge Steuereingang kann für die Hilfssteuerung des Regelsollwertes, als Testeingang für den Netzstabilisator (PSS), für die Begrenzerskalierung oder als Grid Code Eingang verwendet werden.

Bei Verwendung eines Strom-Hilfssteuereingangs reagiert das DECS-250 wie folgt auf Eingänge außerhalb des Bereichs. Wenn das angelegte Signal unter 2 mAdc abfällt, geht das DECS-250 davon aus, dass das Vorspannungssignal verloren gegangen ist, und kehrt in einen nicht vorgespannten Zustand zurück. Ein angelegter Strom von mehr als 20 mAdc wird als volle Vorspannung interpretiert.

PSS Testeingang

Der Hilfssteuerungseingang kann während Tests und Bewertung für die Steuerung der optionalen Netzstabilisatorfunktion verwendet werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel *Netzstabilisator* dieses Handbuchs.

Begrenzerskalierung

Wenn der Hilfssteuerungseingang für Begrenzerskalierung konfiguriert wurde, können die Niedrigniveauwerte des Statorstrombegrenzers (SCL) und des Übererregungsbegrenzers (OEL) automatisch nachgestellt werden. Die automatische Einstellung des SCL und des OEL basiert auf sechs Parametern: Signal und Skala für drei Punkte. Der Signalwert für jeden Punkt repräsentiert die Hilfseingangsspannung. Der Skalenwert definiert das niedrige Niveau des Begrenzers als Prozentwert des Nennfeldstroms für den OEL und des Nennstatorstroms für den SCL. Für Hilfseingangsspannungen zwischen zwei der drei definierten Punkte wird die Niedrigniveau-Begrenzereinstellung linear zwischen den beiden Skalenwerten angepasst. Begrenzereinstellungen und Begrenzerskalierung werden im Detail im Kapitel *Begrenzer* dieses Handbuchs beschrieben.

Grid Code Eingang

Wenn gewünscht ist, dass der Hilfseingang als Einstellungsquelle für die Wirkleistungs- und Blindleistungssteuerung verwendet wird, muss der Grid Code Eingang aktiviert werden.

Sollwertgrenzen

Die minimalen und maximalen Sollwertgrenzwerte werden eingehalten, wenn das Feld "mit Grenzwert" aktiviert ist.

Hilfssteuerung Verstärkung

Wird ein Strom-Eingangstyp ausgewählt, so wird der Eingangsstrom vom DECS-250 intern in ein Spannungssignal im Bereich von -10 bis +10 Vdc umgewandelt. Für die Konvertierung des angelegten Stromes in eine Spannung verwendet das DECS-250 die folgende Gleichung:

$$V_{aux} = (I_{aux} - 0.004) \times \left(\frac{20.0}{0.016} \right) - 10.0$$

Gleichung 8-1. Umrechnung Eingangsstrom in Spannungssignal

Wobei: Vaux das errechnete Spannungssignal und Iaux der angelegte Strom in Ampere sind.

Für Sollwertsteuerung wird Vaux mit der Hilfsverstärkungseinstellung des entsprechenden Regelmodus multipliziert.

Wenn der Hilfseingang nicht verwendet wird, sollten alle Hilfssteuerverstärkungen auf null gesetzt werden.

AVR-Modus

Im AVR-Modus wird das Hilfssteuersignal um die AVR-Verstärkung multipliziert. Das Ergebnis legt die Sollwertänderung als Prozentsatz der Generator-Nennspannung fest.

$$\text{Generatorspannung Anpassung} = V_{aux} \times 0,01 \times \text{AVR} - \text{Verstärkung} \times \text{Nennspannung}$$

Bei einer Anwendung von +10 Vdc mit einer AVR-Verstärkung von 1,0 beispielsweise steigt der AVR-Sollwert um 10 % der Generator-Nennspannung. Diese Beispiel gilt auch für die folgenden Betriebsarten:

FCR-Modus

Im FCR-Modus wird das Hilfssteuersignal um die FCR-Verstärkung multipliziert. Der resultierende Wert bezieht sich auf einen Prozentsatz des nominellen Feldstroms.

$$\text{FCR Anpassung} = V_{aux} \times 0,01 \times \text{FCR} - \text{Verstärkung} \times \text{Leerlaufnennstrom (Feld)}$$

FVR-Modus

Im FVR-Modus wird das Hilfssteuersignal um die FVR-Verstärkung multipliziert. Der resultierende Wert bezieht sich auf einen Prozentsatz der nominellen Feldspannung.

$$\text{FVR Anpassung} = V_{aux} \times 0,01 \times \text{FVR} - \text{Verstärkung} \times \text{Leerlaufnennspannung (Feld)}$$

Var-Modus

Im Varianz-(Var)-Modus wird das Hilfssteuersignal um die Var-Verstärkung multipliziert. Der resultierende Wert bezieht sich auf einen Prozentsatz der Nennscheinleistung (kVA).

$$\text{var Anpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{var} - \text{Verstärkung} \times 1,7321 \times \text{Nennspannung} \times \text{Nennstrom}$$

(Außenregelschleife ausgewählt)

Leistungsstufenmodus

Im Leistungsstufen-(PF)-Modus wird das Hilfssteuersignal um die PF-Verstärkung multipliziert, um die Änderung des PF-Sollwerts festzulegen.

$$\text{PF Anpassung} = V_{aux} \times 0,01 \times \text{PF} - \text{Verstärkung (Außenregelschleife ausgewählt)}$$

Additionsart

Das Hilfssteuersignal kann so konfiguriert werden, dass es die innere oder äußere Regelschleife steuert. Eine Auswahl der inneren Schleife beschränkt die Hilfssteuerung auf die AVR, FCR und FVR Modi. Eine Auswahl der äußeren Schleife beschränkt die Hilfssteuerung auf die PF und VAR Modi.

Hilfseingang

Eingangstyp Eingangstyp Spannung	Einstellungen für Hilfsverstärkung AVR (Modus) Verstärkung 0.00
Eingangsfunktion Eingangsfunktion DECS Eingang	FCR (Modus) Verstärkung 0.00
mit Begrenzung Deaktiviert	FVR (Modus) Verstärkung 0.00
Additionstyp Additionstyp Innere Schleife	VAR (Modus) Verstärkung 0.00
	PF (Modus) Verstärkung 0.00

Abbildung 8-1. Einstellungen zur Hilfssteuerung



9 • Kontakteingänge und –ausgänge

Es stehen sechzehn isolierte Kontaktabtasteingänge zur Verfügung, um Aktionen des DECS-250 zu initiieren. Zwölf Sätze von Kontaktausgängen bieten Möglichkeiten für Meldung und Steuerung.

Kontakteingänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Kontakteingänge

MMS Navigationspfad: Nicht über die MMS verfügbar.

Es stehen sechzehn Kontakteingänge zur Verfügung, um Aktionen des DECS-250 zu initiieren. Zwei der Kontakteingänge haben Eingänge mit festen Funktionen: Start und Stopp. Die übrigen 14 Kontakteingänge sind programmierbar. Mit dem optionalen Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020) stehen zusätzliche 10 Kontakteingänge zur Verfügung. Kontaktieren Sie Basler Electric für Bestellinformationen.

Alle Kontakteingänge sind mit potentialfreien Relais-/Schalterkontakten oder SPS-Ausgängen mit offenem Kollektor kompatibel. Jeder Kontakteingang verfügt über eine isolierte Abfragespannung und -strom von 12 Vdc bei 4 mAdc. Die entsprechenden Schalter/Kontakte sollten für einen Betrieb innerhalb dieses Signalpegels ausgewählt werden.

Hinweis

Die Länge der an jede Kontakteingangsklemme angeschlossenen Verkabelung darf 45,7 Meter (150 Fuß) nicht überschreiten. Längere Verkabelungen können dazu führen, dass induzierte elektrische Störungen die Erkennung der Kontakteingänge beeinflusst.

Start und Stopp Eingänge

Die Start und Stopp Eingänge akzeptieren einen Momentkontaktschluss, der das DECS-250 aktiviert (Start) und deaktiviert (Stopp). Empfängt das DECS-250 die Kontakteingänge für Start und Stopp gleichzeitig, hat der Stopp Eingang Priorität. Die Verbindungen für den Start Kontakteingang werden an den Klemmen START und COM A angeschlossen. Die Verbindungen für den Stopp Kontakteingang werden an den Klemmen STOP und COM A angeschlossen.

Programmierbare Eingänge

Die 14 programmierbaren Eingänge können so angeschlossen werden, dass sie den Status von Kontakten und Schaltern des Erregersystems überwachen. Dann können diese Eingänge, unter Verwendung der programmierbaren Logik BESTLogicPlus, als Teil eines benutzerdefinierten Logikschemas verwendet werden, um eine Vielzahl von Systemzuständen und -ereignissen zu steuern und zu melden. Informationen über die Verwendung der programmierbaren Eingänge in einem Logikschema finden Sie im Kapitel *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Hinweis

- Das gleichzeitige Anlegen von Kontakten an Kontakteingängen, die zum Erhöhen und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind, führt zu keiner Änderung des Sollwerts.
- Das gleichzeitige Anlegen von Kontakten an Kontakteingängen, die für die Auswahl des automatischen und des manuellen Modus konfiguriert sind, führt zur Auswahl des manuellen Modus.

Damit die programmierbaren Kontakteingänge einfacher identifiziert werden können, können Sie einen benutzerdefinierten Namen vergeben, der sich auf die Eingänge/Funktionen in ihrem System bezieht. Abbildung 9-1 zeigt einen Teil des BESTCOMS*Plus* Kontakteingangs-Bildschirms, in dem jedem der Eingänge ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden kann.

Eingang #1	Eingang #2	Eingang #3	Eingang #4
Beschriftungstext AUTO_MODE	Beschriftungstext MANUAL_MODE	Beschriftungstext RAISE	Beschriftungstext LOWER
Eingang #5	Eingang #6	Eingang #7	Eingang #8
Beschriftungstext PREPOSITION_1	Beschriftungstext PREPOSITION_2	Beschriftungstext PREPOSITION_3	Beschriftungstext 52 L/M
Eingang #9	Eingang #10	Eingang #11	Eingang #12
Beschriftungstext 52 J/K	Beschriftungstext AUTOTRANSFER	Beschriftungstext ALARM_RESET	Beschriftungstext SETTINGS_GRP2
Eingang #13	Eingang #14		
Beschriftungstext INPUT 13	Beschriftungstext INPUT 14		

Abbildung 9-1. Kontakteingangsbeschriftungen

Konsultieren Sie das Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* für eine Darstellung der Klemmen für die programmierbaren Eingänge.

Kontaktausgänge

BESTCOMS*Plus*® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Kontaktausgänge

MMS Navigationspfad: Nicht über die MMS verfügbar.

Die Kontaktausgänge des DECS-250 bestehen aus einem speziellen Wächterausgang und 11 programmierbaren Ausgängen. Mit dem optionalen Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020H) stehen zusätzliche 18 Kontaktausgänge zur Verfügung. Das optionale CEM-2020 bietet zusätzliche 24 Kontaktausgänge. Kontaktieren Sie Basler Electric für Bestellinformationen.

Wächterausgang

Dieser SPDT (Form C) Ausgang ändert seinen Zustand während der folgenden Bedingungen:

- Verlust der Steuerleistung
- Die normale Ausführung der Firmware funktioniert nicht mehr
- Ein Auslösen des Übergangswächters wird in BESTLogic*Plus* festgestellt

Die Wächterausgangsverbindungen werden an den Klemmen WTCHD1 (Arbeitskontakt), WTCHD (gemeinsamer Anschluss) und WTCHD2 (Ruhekontakt) angeschlossen.

Programmierbare Ausgänge

Die 11 programmierbaren Arbeitskontaktausgänge können so konfiguriert werden, dass sie den Status des DECS-250, aktive Alarmer, aktivierte Schutzfunktionen und aktivierte Begrenzerfunktionen melden. Unter Verwendung der programmierbaren Logik BESTLogic*Plus*, können diese Ausgänge als Teil eines benutzerdefinierten Logikschemas verwendet werden, um eine Vielzahl von Systemzuständen und -ereignissen zu steuern und zu melden. Informationen über die Verwendung der Programmierbaren Ausgänge in einem Logikschema finden Sie im Kapitel *BESTLogicPlus Programmierbare Logik*.

Damit die programmierbaren Kontaktausgänge einfacher identifiziert werden können, können Sie einen benutzerdefinierten Namen vergeben, der sich auf die Funktionen in ihrem System bezieht. Abbildung 9-2 zeigt den BESTCOMS*Plus* Kontaktausgangs-Bildschirm, in dem jedem der Ausgänge ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden kann.

Kontaktausgänge

Ausgang #1 Beschriftungstext START/STOP	Ausgang #2 Beschriftungstext LIMITER_ACTIVE	Ausgang #3 Beschriftungstext ALARM
Ausgang #4 Beschriftungstext MANUAL_MODE	Ausgang #5 Beschriftungstext PREPOSITION_ACTIVE	Ausgang #6 Beschriftungstext FIELD_FLASH_ACTIVE
Ausgang #7 Beschriftungstext OUTPUT 7	Ausgang #8 Beschriftungstext OUTPUT 8	Ausgang #9 Beschriftungstext OUTPUT 9
Ausgang #10 Beschriftungstext OUTPUT 10	Ausgang #11 Beschriftungstext OUTPUT 11	

Abbildung 9-2. Kontaktausgangsbeschriftungen



10 • Schutz

Das DECS-250 bietet Schutz in Bezug auf die Generatorspannung, Frequenz, Leistung, Feldparameter, rotierende Erregerdioden, Ausfall des Leistungseingangs und Generator-zu-Bus Synchronisierung. Konfigurierbare Schutzelemente ergänzen diesen Schutz um zusätzliche, benutzerdefinierte Systemparameter, die über mehrere Abgriffsschwellwerte für jeden Parameter verfügen. Die meisten Schutzfunktionen verfügen über zwei Einstellungsgruppen mit der Bezeichnung Primär und Sekundär. Die beiden Einstellungsgruppen ermöglichen die Koordination von unabhängigen Schutzfunktionen, die in BESTLogicPlus ausgewählt werden können.

Spannungsschutz

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Spannung

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Spannungsschutz

Spannungsschutz beinhaltet Übererregung, Generatorunterspannung, Generatorüberspannung und Ausfall der Abtastspannung.

Übererregung (Volt-pro-Hertz)

Volt-pro-Hertz Schutz wird gemeldet, wenn das Verhältnis der Per-Unit Spannung zur Per-Unit Frequenz (Volt/Hertz) eine der Einstellungen für den Volt-pro-Hertz Abgriffpegel für einen bestimmten Zeitraum überschreitet. Wird der Volt-pro-Hertz Abgriffpegel überschritten, so wird die Zeitmessung fortgesetzt, bis das Volt-pro-Hertz Verhältnis unter das Abfall-Verhältnis (95%) abfällt. Volt-pro-Hertz Schutz schützt auch vor anderen potentiell schädlichen Systemzuständen wie zum Beispiel einer Änderung der Systemspannung und Zustände mit verringerter Frequenz, die die Erregungsfähigkeit des Systems überschreiten können.

Verschiedene Volt-pro-Hertz Einstellungen ermöglichen es dem DECS-250, flexiblen Übererregungsschutz für den Generator und den Generatormaufspanntransformator anzubieten. Über die Einstellungen Abhängige Zeit Abgriffswert und Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient wird eine abhängige quadratische Zeitkennlinie bereitgestellt. Diese Einstellungen ermöglichen es dem DECS-250, sich an die Aufwärmeeigenschaften des Generators und des Generator-Aufspanntransformators während einer Übererregung anzunähern. Mit der Einstellung Skala zurücksetzen wird eine lineare Rücksetzkurve bereitgestellt. Volt-pro-Hertz Schutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern.

Mit den Einstellungen für Feste Zeit Abgriff #1, #2 und Feste Zeit Verzögerung #1, #2 stehen zwei Sätze von Einstellungen für einen Übererregungsabgriff mit fester Zeit zur Verfügung.

Die folgenden Gleichungen repräsentieren die Auslösezeit und die Rücksetzzeit für einen konstanten V/Hz Pegel. Volt-pro-Hertz Kennlinien werden in Abbildung 10-6 und Abbildung 10-7 dargestellt.

$$T_T = \frac{D_T}{\left(\frac{V / \text{Hz}_{\text{gemessen}}}{V / \text{Hz}_{\text{no min ell}}} - 1 \right)^n}$$

Gleichung 10-1. Auslösezeit

$$T_R = D_R \times \frac{E_T}{FST} \times 100$$

Gleichung 10-2. Rücksetzzeit

Wobei:

T_T = Zeit bis zur Auslösung

T_R = Zeit bis Zurücksetzen

D_T = zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Auslösung

D_R = zeitabhängiger Einstellungskoeffizient, Zurücksetzen

E_T = abgelaufene Zeit

n = Kurvenexponent (0,5, 1, 2)

FST = volle Auslösezeit (T_T)

E_T/FST =Bruchteil des gesamten Weges bis zur Auslösung, auf die sich diese Integration zu bewegt hat. (Nach einer Auslösung ist dieser Wert gleich 1.)

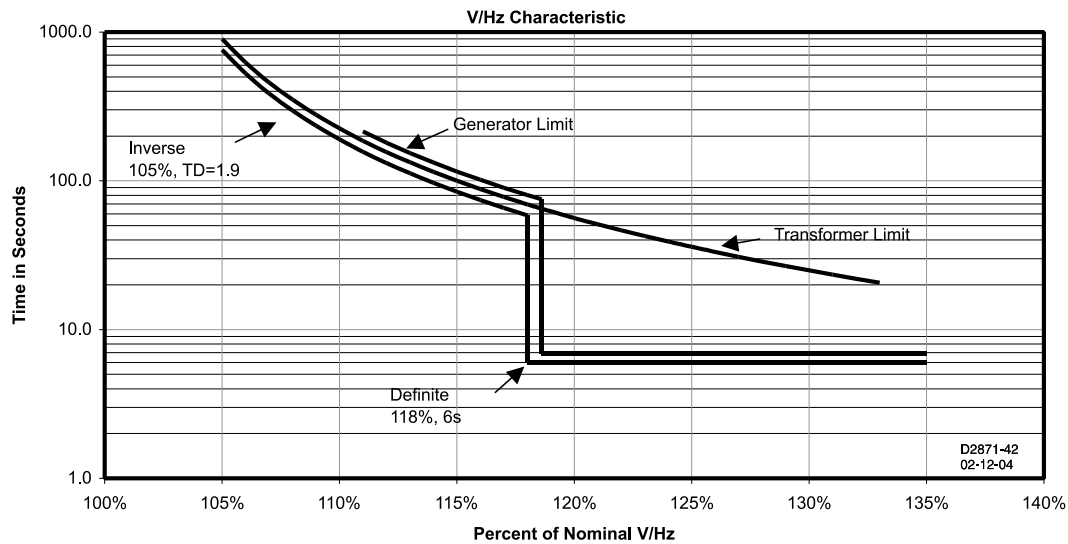


Abbildung 10-1. V/Hz Kennlinie – Zeit wird auf vertikaler Achse dargestellt

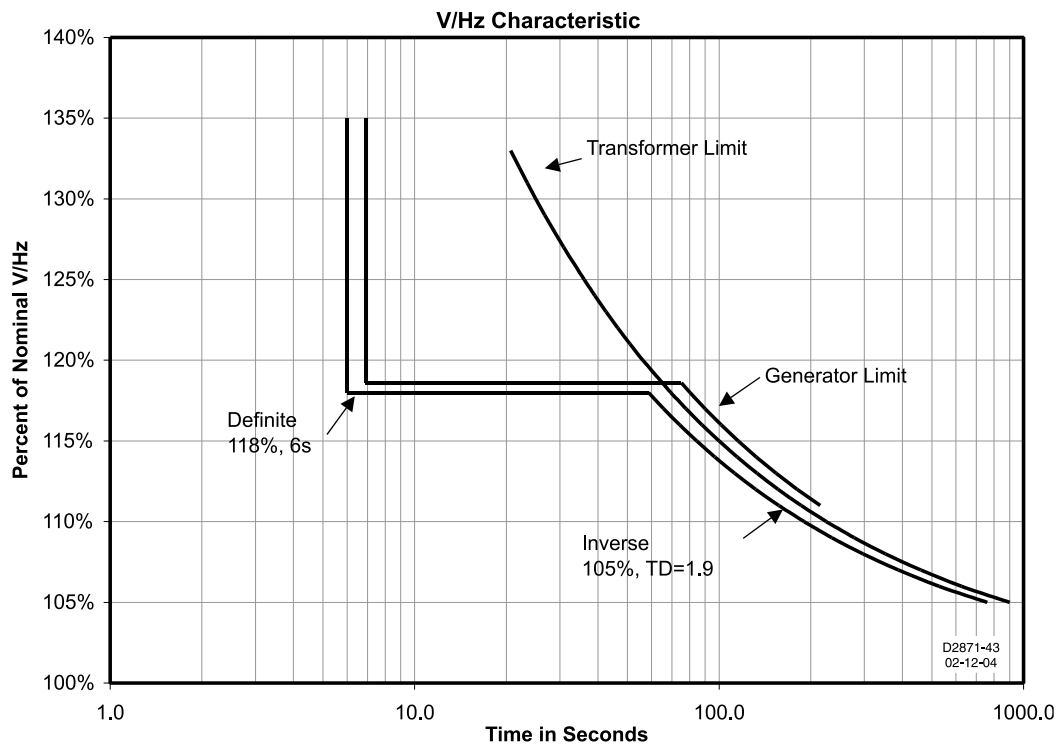


Abbildung 10-2. V/Hz Kennlinie – Zeit wird auf horizontaler Achse dargestellt

Übererregung (24)

Primär	Sekundär
Modus: Deaktiviert	Modus: Deaktiviert
Kurvenexponent: 1	Kurvenexponent: 1
Abhängige Zeit Abgriff: 0.00	Abhängige Zeit Abgriff: 0.00
Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient: 0.0	Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient: 0.0
Einstellskala zurücksetzen: 0.0	Einstellskala zurücksetzen: 0.0
Bestimmte Zeit Abgriff 1: 0.00	Bestimmte Zeit Abgriff 1: 0.00
Bestimmte Zeitverzögerung 1 (s): 0.050	Bestimmte Zeitverzögerung 1 (s): 0.050
Bestimmte Zeit Abgriff 2: 0.00	Bestimmte Zeit Abgriff 2: 0.00
Bestimmte Zeitverzögerung 2 (s): 0.050	Bestimmte Zeitverzögerung 2 (s): 0.050

Abbildung 10-3. Einstellungen zum Schutz vor Übererregung

Generatorunterspannung

Ein Unterspannungsabgriffzustand tritt auf, wenn die abgetastete Generatorklemmenspannung unter die Einstellung für den Abgriff fällt. Ein Unterspannungsauslösezustand tritt auf, wenn die Generatorspannung für den Zeitraum der Zeitverzögerungseinstellung unter dem Abgriffsschwellwert bleibt. Generatorunterspannungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Unterspannungsabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der Unterspannungsabgriff hat Primärseiten-Volt als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennenndaten / Spannung (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTCOMSPPlus Einstellungen für die Generatorunterspannung werden in Abbildung 10-4 dargestellt.

Abbildung 10-4. Einstellungen zum Generatorunterspannungsschutz

Generatorüberspannung

Ein Überspannungsabgriffzustand tritt auf, wenn die abgetastete Generatorklemmenspannung über die Einstellung für den Abgriff ansteigt. Eine Überspannungsauslösebedingung tritt auf, wenn die Generatorspannung für den Zeitraum der Zeitverzögerungseinstellung über dem Abgriffsschwellwert bleibt. Generatorüberspannungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Überspannungsabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der Überspannungsabgriff hat Primärseiten-Volt als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennenndaten / Spannung (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTCOMSPlus Einstellungen für die Generatorüberspannung werden in Abbildung 10-5 dargestellt.

Abbildung 10-5. Einstellungen zum Generatorüberspannungsschutz

Ausfall der Abtastung

Die Generatorspannung wird auf Ausfall der Abtastung (loss of sensing - LOS) überwacht. Die LOS Schutzeinstellungen werden in Abbildung 10-6 dargestellt.

Im DECS-250 wird ein Abtastungsverlust (LOS) Ereignis unter Verwendung von Sequenzkomponenten berechnet. Die LOS Auslösekriterien werden in Tabelle 10-1 aufgelistet.

Tabelle 10-1. Kriterien für eine Auslösung bei Verlust der Abtastung

Verlust von entweder 1 oder 2 Phasen (3 Phasen Messung)	Ausfall aller 3 Phasen (3 Phasen Messung)	Ausfall der einphasigen Messung
3 Phasen, 3 Draht Messung ausgewählt	3 Phasen, 3 Draht Messung ausgewählt	Einphasige Messung ausgewählt
$V1 > BV\%$ des AVR Sollwerts	$BV\%$ des AVR Sollwerts $> V1$	$BV\%$ des AVR Sollwerts $> VGEN$
$V2 > UV\%$ von $V1$	200% of $I_{nominell} > I1$	200% of $I_{nominell} > I1$
17,7% von $I1 > I2$ ODER 1% von $I_{nominell} > I1$		17,7% von $I1 > I2$ ODER 1% von $I_{nominell} > I1$

$V1$ = Mitläufige Spannung

$V2$ = Gegenläufige Spannung

$I1$ = Mitläufiger Strom

$I2$ = Gegenläufiger Strom

$I_{nominell}$ = Nennstrom

$BV\%$ = symmetrische Spannung in Prozent

$UV\%$ $V1$ = unsymmetrische Spannung in Prozent

$VGEN$ = Mittlere Generatorspannung

Wenn alle Kriterien in einer Spalte für die Dauer der Einstellung für die Zeitverzögerung wahr sind, tritt ein LOS Auslösezustand ein.

Ein LOS Zustand kann verwendet werden, um einen Übergang zum manuellen Steuermodus (FCR) zu initiieren. Er kann auch in BESTlogicPlus verwendet werden, um andere Aktionen zu initiieren. Die Schutzfunktion kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die individuellen Einstellungen für den Abtastungsverlust zu verändern.

Wenn ein Kurzschluss auftritt, wird der Schutz gegen Abtastungsverlust automatisch deaktiviert. Ein Kurzschluss wird erkannt, wenn der gemessene Strom größer ist als das Doppelte des Nennstroms für eine einphasige CT Verbindung und wenn der mitlaufende Strom größer ist als das Doppelte des Nennstromes für eine dreiphasige CT Verbindung.

Messungsverlust

LOS Element

Modus

Zeitverzögerung (s)

Spannung symmetrisches Niveau (%)

Spannung unsymmetrisches Niveau (%)

Übergang zu manuell

Abbildung 10-6. Einstellungen zum Schutz vor Abtastungsverlust

Frequenzschutz

BESTCOMSPPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Frequenz

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Frequenzschutz 81

Die Frequenz der Generatorklemmenspannung wird auf Überfrequenz- und Unterfrequenzzustände überwacht.

Überfrequenz

Ein Überfrequenzzustand tritt auf, wenn die Frequenz der Generatorspannung den 81O Abgriffsschwellwert für die Dauer der Einstellung für die 81O Zeitverzögerung überschreitet. Überfrequenzschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Überfrequenzabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren. Die BESTCOMSPPlus Einstellungen für Überfrequenz werden in Abbildung 10-7 gezeigt.

The screenshot shows the 'Frequenz' (Frequency) settings window for the 81O element. It contains two main sections: 'Primär' (Primary) and 'Sekundär' (Secondary). Each section has a 'Modus' (Mode) dropdown menu set to 'Deaktiviert' (Deactivated). Below each mode dropdown are three input fields: 'Abgriff (Hz)' (30.00), 'Zeitverzögerung (s)' (0.1), and 'Spannungsblockierung (%)' (50).

Abbildung 10-7. Einstellungen zum Überfrequenzschutz

Unterfrequenz

Ein Unterfrequenzzustand tritt auf, wenn die Frequenz der Generatorspannung den 81U Abgriffsschwellwert für die Dauer der Einstellung für die 81U Zeitverzögerung unterschreitet. Eine Einstellung zur Spannungssperrung, ausgedrückt als Prozentwert der Generatornennspannung, kann angewandt werden, um zu verhindern, dass eine Unterfrequenzauslösung während des Anlaufs auftritt, wenn die Generatorspannung auf den Nennwert ansteigt. Der Unterfrequenzschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für Abgriff, Verzögerung und Sperrung zu verändern. Elemente für Unterfrequenzabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren. Die BESTCOMSPPlus Einstellungen zur Unterfrequenz werden in Abbildung 10-8 gezeigt.

The screenshot shows the 'Frequenz' (Frequency) settings window for the 81U element. It contains two main sections: 'Primär' (Primary) and 'Sekundär' (Secondary). Each section has a 'Modus' (Mode) dropdown menu set to 'Deaktiviert' (Deactivated). Below each mode dropdown are three input fields: 'Abgriff (Hz)' (30.00), 'Zeitverzögerung (s)' (0.1), and 'Spannungsblockierung (%)' (50).

Abbildung 10-8. Einstellungen zum Unterfrequenzschutz

Leistungsschutz

BESTCOMSP_{Plus} Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Leistung

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Leistung

Die Leistungspegel des Generators werden überwacht, um ihn gegen Rückleistungsfluss und Erregungsverlust zu schützen.

Vorsicht

Setzen Sie für optimalen 40Q Betrieb (Erregungsverlust) den PF Nennwert im Fenster BESTCOMSP_{Plus} Nenndaten auf einen Wert kleiner als 1,0. Wenn der PF Nennwert geändert wird, wird der kW Nennwert automatisch neu berechnet und die Elementeneinstellungen für 40Q und 32 (Rückleistung) müssen entsprechend angepasst werden.

Rückleistung

Der Rückleistungsschutz schützt gegen Rückleistungsfluss, der aus einem Verlust von Drehmoment in der Antriebsmaschine herrühren kann (und zu einem Motorbetrieb des Generators führen kann). Ein Rückleistungszustand tritt auf, wenn der Fluss der Rückleistung den 32R Abgriffsschwellwert für die Dauer der 32R Zeitverzögerung auftritt. Rückleistungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Rückleistungsabgriff und -auslösung in BESTLogic_{Plus} können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren. Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen zum Rückleistungsschutz werden in Abbildung 10-9 gezeigt.

Abbildung 10-9. Einstellungen zum Rückleistungsschutz

Erregungsverlust

Das Erregungsverlust-Element arbeitet auf der Basis des überschüssigen VAR Flusses in die Maschine und zeigt unnormal niedrige Felderregung an. Dieses Element schützt gesteuerte Generatoren und auch Motoren. Ein Schema des 40Q Abgriffverhaltens wird in Abbildung 10-10. Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen werden im Folgenden beschrieben und in Abbildung 10-11 dargestellt.

Generatorschutz

Bei Erregungsverlust absorbiert der Generator Blindleistung aus dem Leistungssystem, was die Statorwicklungen überhitzen kann. Das Erregungsverlustelement arbeitet nach dem Prinzip, dass, wenn ein Generator beginnt VAR außerhalb seiner stabilen Lastkennlinie aufzunehmen, er wahrscheinlich seine normale Erregungsversorgung verloren hat. Das Element ist immer auf die äquivalente Dreiphasenleistung kalibriert, auch wenn der Anschluss einphasig ist.

Das Erregungsverlustelement vergleicht die Blindleistung mit einem Plan der erlaubten Blindleistung, wie diese durch die Abgriffeinstellung festgelegt wird. Das Erregungsverlustelement verbleibt im Abgriffzustand, bis der Leistungsfluss unter die Abfallrate von 95% des eigentlichen Abgriffs fällt. Für die

Auslösung wird eine Zeitverzögerung empfohlen. Für Einstellungen weit außerhalb der Generator-Lastkennlinie hilft eine Zeitverzögerung von 0,5 Sekunden dabei, Fehlerzustände auf Grund von Übergangsbedingungen zu vermeiden. Eine Erholung des Systems von Schwankungen des Leistungssystems nach einem schweren Fehler kann jedoch mehrere Sekunden dauern. Wenn die Einheit nahe der stabilen Lastkennlinie des Generators abgreifen soll, werden deshalb längere Zeitverzögerungen empfohlen. Siehe Abbildung 10-10 für Details.

Motorschutz

Das DECS-250 vergleicht die in den Motor fließende Wirkleistung (kW) mit der gelieferten Blindleistung (kVAR). Der Betrieb von synchronen Motoren, die Blindleistung aus dem System beziehen, kann zu einer Überhitzung von Teilen des Rotors führen, die normalerweise keinen Strom führen. Das 40Q Abgriffverhalten wird in Abbildung 10-10 dargestellt.

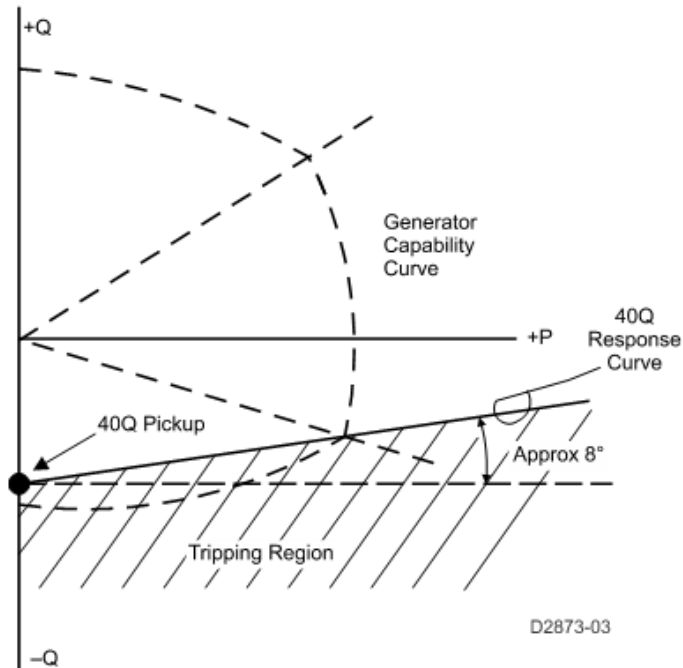


Abbildung 10-10. Generator-Lastkennlinie gegenüber 40Q Verhalten

Englisch	Deutsch
Generator Capability Curve	Generator-Lastkennlinie
40Q Response Curve	40Q Reaktionskurve
Tripping Region	Auslösebereich
40Q Pickup	40Q Abgriff
Approx 8°	Etwa 8°

Abgriff und Auslösung

Ein Erregungsverlustzustand besteht, wenn der Pegel an absorbierten VAR den Schwellwert für Erregungsverlust (40Q) für die Dauer der 40Q Zeitverzögerung überschreitet. Eine Zeitverzögerungseinstellung von Null (0) lässt das Erregungsverlustelement sofort und ohne beabsichtigte Verzögerungszeit arbeiten. Wenn der Abgriffzustand abklingt, bevor die Zeitverzögerung abläuft, werden der Zeitgeber und der Abgriff zurückgesetzt, es werden keine Korrekturmaßnahmen eingeleitet und das Element wird wieder für weiteres Auftreten von Erregungsverlust scharf gestellt.

Der 40Q Schwellwert wird als Prozentwert des nominellen VAR Flusses für die Maschine ausgedrückt. Der Schutz vor Erregungsverlust kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen für Erregungsverlust werden in Abbildung 10-12 gezeigt.

Abbildung 10-11. Einstellungen zum Schutz vor Erregungsverlust

Feldschutz

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Feld

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Feld

Der vom DECS-250 bereitgestellte Feldschutz beinhaltet Feldüberspannung, Feldüberstrom, eine Erregerdiodenüberwachung und den Ausfall des PMG.

Feldüberspannung

Ein Feldüberspannungszustand tritt auf, wenn die Feldspannung den Feldüberspannungsschwellwert für die Dauer der Feldüberspannungs-Zeitverzögerung überschreitet. Feldüberspannungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Feldüberspannungsabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der Überspannungsabgriff hat Primärseiten-Volt als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Feldnenndaten / Spannung - Vollast (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTLogicPlus Einstellungen für Feldüberspannung werden in Abbildung 10-12 gezeigt.

Abbildung 10-12. Einstellungen zum Feldüberspannungsschutz

Feldüberstrom

Ein Feldüberstromzustand wird gemeldet, wenn der Feldstrom den Feldüberstrom-Abgriffwert für die Dauer der Feldüberstromzeitverzögerung überschreitet. Abhängig vom gewählten Zeitsteuerungsmodus kann die Zeitverzögerung fest definiert werden oder in Beziehung zu einer abhängigen Funktion stehen. Der bestimmte Zeitmodus verwendet eine feste Zeitverzögerung. Im abhängigen Zeitmodus wird die Zeitverzögerung abhängig vom Pegel des Feldstromes über dem Abgriffpegel verkürzt. Die Einstellung für den Zeitabhängigen Einstellungskoeffizienten agiert als ein lineares Vielfaches der Zeit bis zu einer Meldung. Dies ermöglicht es dem DECS-250, sich an die Aufwärmigenschaften des Generators und des Generator-Aufspanntransformators während einer Übererregung anzunähern. Der Feldstrom muss unter das Abfallverhältnis (95%) fallen, damit die Funktion beginnt, die Zeitsteuerung zurückzusetzen. Folgende Gleichungen werden dafür verwendet, den Feldüberstromabgriff und die Rücksetzzeitverzögerung zu berechnen.

$$t_{pickup} = \frac{A \times TD}{B + \sqrt{C + D \times MOP}}$$

Gleichung 10-3. Abhängiger Feldüberstrom Abgriff

Wobei:

$t_{Abgriff}$ = Zeit bis Abgriff in Sekunden

A = -95,908

B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

TD = Einstellung für zeitabhängigen Einstellungskoeffizient <0,1 ; 20>

MOP = Vielfaches des Abgriffs <1,03 ; 2,5>

$$Time_{reset} = \frac{0.36 \times TD}{1 - (MOP_{reset})^2}$$

Gleichung 10-4. Abhängiger Feldüberstrom Rücksetzen

Wobei:

$Zeit_{reset}$ = maximale Zeit bis zum Zurücksetzen in Sekunden

TD = Einstellung für zeitabhängigen Einstellungskoeffizient <0,1 ; 20>

MOP_{reset} = Vielfaches des Abgriffs <0,0 ; 0,95>

Primäre und sekundäre Einstellungsgruppen bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei ausgeprägte Zustände beim Betrieb der Maschine.

Feldüberstromschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Feldüberstromabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Einheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Der Feldüberstrom Abgriff hat Primärseiten-Ampere als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Feldnenndaten / Strom - Vollast (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTCOMSPlus® Einstellungen für Feldüberstrom werden in Abbildung 10-13. Ein Diagramm der Einstellungskurve für Feldüberstrom wird in BESTCOMSPlus® angezeigt. Das Diagramm kann die primären oder sekundären Einstellungskurven anzeigen.

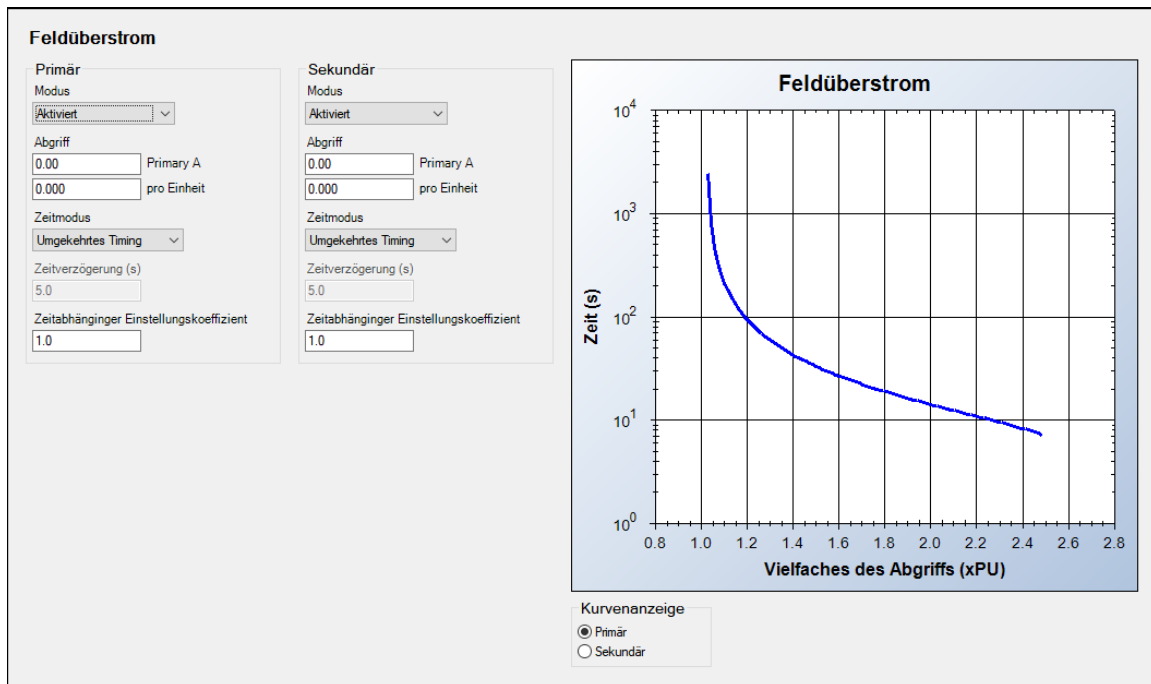


Abbildung 10-13. Einstellungen zum Feldüberstromschutz

Erregerdiodenüberwachung

Die Erregerdiodenüberwachung (EDM) überwacht den Zustand der Leistungshalbleiter des bürstenlosen Erregers, indem sie den Erregerfeldstrom überwacht. Die EDM erkennt sowohl offene als auch kurzgeschlossenen Drehdioden in der Erregerbrücke. Die Einstellungen der EDM werden in Abbildung 10-14 gezeigt. Wenn die EDM eingesetzt wird, ist es unbedingt notwendig, dass der Anwender die Anzahl der Pole für den Erregeranker und die Anzahl der Pole für den Generatorläufer kennt und spezifiziert. Für eine zuverlässige Erkennung von offenen Dioden sollte das Erreger-zu-Generator Polverhältnis 1,5 oder höher sein und der Pegel des Feldstroms sollte nicht weniger als 1,5 Adc betragen. Ein Polverhältnisrechner, verfügbar in BESTCOMSPlus®, kann dazu verwendet werden, das Polverhältnis aus der Anzahl der Erregeranker und der Pole des Generatorläufers zu berechnen.

Die EDM-Funktion berechnet die fundamentale Oberwelle des Erregerfeldstroms unter Verwendung der Diskreten Fourier-Transformation (DFT). Die Oberwelle, ausgedrückt als Prozentwert des Feldstroms, wird dann mit dem Abgriffpegel für die Erkennung der offenen Diode und der kurzgeschlossenen Diode verglichen. Wenn der Prozentwert des Feldstromes den Abgriffpegel für offene oder kurzgeschlossene Erregerdiode überschreitet, beginnt die entsprechende Zeitverzögerung. Nachdem die Zeitverzögerung für den Zustand offene oder kurzgeschlossene Diode abgelaufen ist und wenn der Feldstrom weiterhin die Abgriffeinstellungen für offene oder kurzgeschlossene Dioden überschreitet, wird der Zustand gemeldet. Elemente für EDM Abgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand einer offenen oder kurzgeschlossenen Diode Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Eine Einstellung für den EDM Deaktivierungspegel verhindert fälschliche Meldungen auf Grund von niedrigem Erregungsstrom oder wenn die Generatorfrequenz außerhalb des normalen Bereichs liegt. Eine Deaktivierungseinstellung kann dazu verwendet werden, den Schutz vor offenen als auch kurzgeschlossenen Dioden zu deaktivieren, wenn der Feldnennstrom unter den benutzerdefinierten Prozentwert des Nennwerts fällt. EDM kann vom Benutzer aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die individuellen Schutzeinstellungen zu verändern.

Hinweis

Wenn die Anzahl der Pole für den Erregeranker und den Generatorläufer nicht bekannt ist, arbeitet die EDM Funktion trotzdem. Es kann jedoch nur eine kurzgeschlossene Diode erkannt werden. Ist

die Anzahl der Pole nicht bekannt, ist es am besten, alle Schutzparameter für offene Erregerdioden zu deaktivieren. In dieser Situation müssen die Parameter für Generator- und Erregerpole auf 1,0 gesetzt werden, um Falschauslösungen zu vermeiden.

Alle hier dargestellten Richtlinien zum Einrichten von EDM gehen davon aus, dass die Erregerdioden während der Einrichtungs- und Testzeit nicht geöffnet oder kurzgeschlossen sind.

Anwendung des EDM Schutzes

Es ist besonders schwierig, den Zustand einer offenen Diode festzustellen, wenn die Anzahl der Generator- und Erregerpole unbekannt ist. Aus diesem Grunde sollte das Verhältnis der Anzahl der Pole des bürstenlosen Erregerankers zur Anzahl der Generatorläuferpole eingegeben werden, um eine Erkennung von sowohl offenen als auch kurzgeschlossenen Dioden sicherzustellen.

Den maximalen Feldwellenstrom ermitteln

Um den Abgriffpegel für die offene und die kurzgeschlossene Diode einstellen zu können, muss der maximale Wellenstrom im Feld bekannt sein. Das kann erreicht werden, indem der Generator ohne Last und mit Nenndrehzahl betrieben wird. Variieren Sie die Generatorspannung vom Minimalwert zum Maximalwert und überwachen Sie dabei den EDM Welligkeitspegel auf der Anzeige der MMS. Notieren Sie den höchsten Wert.

Abgriffpegel einstellen — Anzahl der Generatorpole bekannt

Multiplizieren Sie den höchsten EDM Welligkeitswert, den Sie im vorherigen Abschnitt festgestellt haben mit 2. Das Ergebnis ist die Einstellung für den Abgriffpegel der offenen Erregerdiode. Der Multiplikator kann zwischen 1,5 und 5 variieren, um den Auslösebereich zu erweitern oder zu verringern. Das Verringern des Multiplikators kann jedoch zu fälschlichen 'Offene Diode' Meldungen führen.

Multiplizieren Sie den höchsten EDM Welligkeitswert, den Sie im vorherigen Abschnitt festgestellt haben mit 50. Das Ergebnis ist die Einstellung für den Abgriffpegel der kurzgeschlossenen Erregerdiode. Der Multiplikator kann zwischen 40 und 70 variieren, um den Auslösebereich zu erweitern oder zu verringern. Das Verringern des Multiplikators kann jedoch zu fälschlichen 'Kurzgeschlossene Diode' Meldungen führen.

Das DECS-250 verfügt über fest eingestellte EDM-Sperrstufen, um fälschliche Diodenausfall-Anzeigen zu verhindern, während die Generatorfrequenz niedriger als 40 Hz oder höher als 70Hz ist. Der EDM Betrieb wird auch gesperrt, wenn der Feldstrompegel unter die Einstellung für den Deaktivierungspegel fällt.

Abbildung 10-14. Erregerdiodenüberwachung Schutzeinstellungen

Abgriffpegel einstellen — Anzahl der Generatorpole unbekannt

Das DECS-250 kann den Zustand einer kurzgeschlossenen Diode erkennen, wenn die Anzahl der Generatorpole nicht bekannt ist. Um diesen Schutz zu ermöglichen, deaktivieren Sie den Schutz vor offener Diode, setzen Sie das Polverhältnis auf 1,0 und aktivieren Sie den Schutz vor kurzgeschlossener Diode. Multiplizieren Sie den maximalen EDM Welligkeitspegel, den Sie unter *Den maximalen Feldwellenstrom ermitteln* herausgefunden haben, mit 30. Der Multiplikator kann zwischen 20 und 40

variieren, um den Abgriffbereich zu erweitern oder zu verringern. Das Verringern des Multiplikators kann jedoch zu fälschlichen 'Kurzgeschlossene Diode' Meldungen führen.

EDM Einstellungen testen

Starten Sie den Generator aus dem Stillstand und erhöhen Sie die Drehzahl und die Spannung auf den Nennwert. Belasten Sie die Maschine bis zu ihrer Nennleistung und vergewissern Sie sich, dass keine Meldungen über Diodenausfall auftreten. Alle hier dargestellten Richtlinien zum Einrichten von EDM gehen davon aus, dass die Erregerdioden während der Einrichtungs- und Testzeit nicht geöffnet oder kurzgeschlossen wurden.

Ausfall Leistungseingang

Ein 'Leistungseingang ausgefallen' Zustand besteht, wenn eines der folgenden Ereignisse auftritt:

1-phasige Betriebsleistung

Wenn die Betriebsleistung unter 30 Vac abfällt, liegt ein Leistungseingangsausfall-Zustand vor.

3-phasige Betriebsleistung

- Alle der Phasen der Betriebsleistung fallen unter 50 Vac.
- Am Betriebsstromeingang liegt eine Phase-zu-Phase-Spannungsunsymmetrie von mehr als 13 Vac, $\pm 2,5$ Vac vor

Die Einstellungen des DECS-250 müssen ordnungsgemäß eingerichtet werden, damit sie der aktiven Betriebsleistungskonfiguration entsprechen. Sind die Einstellungen des DECS-250 beispielsweise für eine dreiphasige Leistung konfiguriert aber die eigentliche Betriebsleistungskonfiguration ist einphasig, wird das DECS-250 diese eine Phase als Ungleichgewicht interpretieren und einen Alarm auslösen. Konsultieren Sie *Konfiguration* und *Technische Daten* für weitere Informationen zu den Einstellungen für ein- und dreiphasige Betriebsleistung.

Der Schutz vor Leistungseingangsausfall kann für PMG Anwendungen, Nebenschluss- oder PMG betriebene Systeme verwendet werden. Dieser Schutz ist nur im *Anlauf* Modus und nach dem Sanftanlauf aktiv. Eine Zeitverzögerungseinstellung verzögert Meldungen über Leistungseingangsausfälle, um sich an durch Einschwingen bedingte Reduktionen/Ungleichgewichte der Betriebsleistungsspannung anzupassen. Der Schutz vor Leistungseingangsausfall kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für die Zeitverzögerung zu verändern. Die ausgewählte Leistungseingangskonfiguration wird als schreibgeschützter Wert angezeigt. Elemente für Abgriff und Auslösung von Leistungseingangsausfall in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren. Die Einstellungen für Leistungseingangsausfall in BESTCOMSPlus® werden in Abbildung 10-15 dargestellt.

Abbildung 10-15. Einstellungen zum Schutz vor PMG Ausfall

Schutzfunktion Synchronisationsprüfung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Sync-Prüfung (25)

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Sync-Prüfung (25)

Vorsicht

Da die Funktionen der Synchronisationsprüfung und des automatischen Synchronisators des DECS-250 interne Schaltkreise gemeinsam nutzen, steht die Funktion zur Synchronisationsprüfung nicht zur Verfügung, wenn die Option für den automatischen Synchronisator ausgewählt wurde.

Ist sie aktiviert, überwacht die Funktion zur Synchronisationsprüfung (25) die automatische oder manuelle Synchronisierung des gesteuerten Generators mit einem Bus/Versorgungsnetz. Während der Synchronisierung vergleicht die 25 Funktion die Spannungs-, Schlupfwinkel- und Schlupffrequenzunterschiede zwischen Generator und Bus. Wenn die Differenzen zwischen Generator und Bus innerhalb der Einstellungen für jeden Parameter liegen, wird der virtuelle Ausgang für den 25 Status aktiv. Dieser virtuelle Ausgang kann so konfiguriert werden (in BESTLogicPlus), dass er einen Kontaktausgang des DECS-250 aktiviert. Dieser Kontaktausgang kann dann wiederum das Schließen eines Unterbrechers aktivieren, der den Generator mit dem Bus verbindet.

Es wird eine Einstellung für die Winkelkompensation bereitgestellt, um die Phasenverschiebung auszugleichen, die von Transformatoren im System verursacht wird. Konsultieren Sie das Kapitel *Synchronisator* für weitere Informationen zur Einstellung für die Winkelkompensation.

Wenn das Kästchen für die Einstellung Gen Freq > Bus Freq aktiviert ist, wird der virtuelle Statusausgang 25 nicht aktiviert, bis die Generatorfrequenz größer als die Busfrequenz ist. Die Schutzeinstellungen der Synchronisationsprüfung werden in Abbildung 10-16 dargestellt.

Abbildung 10-16. Schutzeinstellungen der Synchronisationsprüfung

Generatorfrequenz unter 10 Hertz

Der Zustand *Generator unter 10 Hz* wird angezeigt, wenn die Generatorfrequenz unter 10 Hz abfällt oder wenn die Restspannung bei 50/60 Hz zu niedrig ist. Eine *Generator unter 10 Hz* Meldung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Generatorfrequenz über 10 Hz ansteigt oder wenn die Restspannung über den Schwellwert ansteigt.

Konfigurierbarer Schutz

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Konfigurierbarer Schutz
MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Konfigurierbarer Schutz

Das DECS-250 verfügt über acht programmierbare Schutzelemente, die verwendet werden können, um die standardmäßigen Schutzfunktionen des DECS-250 zu ergänzen. Die in BESTCOMSPlus®

konfigurierbaren Schutzeinstellungen werden in Abbildung 10-17 gezeigt. Damit die Schutzelemente einfacher identifiziert werden können, kann jedes Element mit einem benutzerdefinierten Namen versehen werden. Ein Schutzelement wird konfiguriert, indem der zu überwachende Parameter ausgewählt wird und dann die Betriebsmerkmale für das Element festgelegt werden. Jeder der folgenden Parameter kann ausgewählt werden.

- Analogeingang 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- APC Ausgang
- Hilfseingangsstrom (mA)
- Hilfseingangsspannung
- Busfrequenz
- Busspannung: V_{AB} , V_{BC} oder V_{CA}
- EDM Welligkeit
- Erregerfeldstrom
- Erregerfeldspannung
- Generatorstrom: I_A , I_B , I_C oder Mittelwert
- Generatorfrequenz
- Generator-Leistungsfaktor
- Generatorspannung: V_{AB} , V_{BC} , V_{CA} oder Mittelwert
- Kilovarstunden
- Kilowattstunden
- LVRT Ausgang
- Gegenläufiger Strom
- Gegenläufige Spannung
- NLS Fehler Prozent
- Mitläufiger Strom
- Mitläufige Spannung
- Leistungseingang
- PSS Ausgang
- RTD Eingang 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- Sollwertposition
- Thermoelement 1, 2
- Gesamt kVA
- Gesamt kvar
- Gesamt KW
- Nachlauffehler

Wird ein optionales Analogerweiterungsmodul (AEM-2020) verwendet, kann jeder der folgenden Analog-RTD oder Thermoelementeingänge ausgewählt werden.

- Analogeingang 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8
- RTD Eingang 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8
- Thermoelement 1 oder 2

Die Schutzfunktion kann immer nur dann aktiviert oder deaktiviert werden, wenn das DECS-250 aktiviert ist und Erregung liefert. Ist die Schutzfunktion nur im Anlaufmodus aktiviert, kann eine Ladezeitverzögerung verwendet werden, um den Schutz nach dem Anlauf der Erregung zu verzögern.

Eine Hysteresefunktion hält die Schutzfunktion für einen benutzerdefinierten Prozentwert über/unter dem Abgriffschwellwert aufrecht. Dies verhindert wiederholte Abgriffe und Abfälle, wenn der überwachte Parameter um den Abgriffschwellwert schwankt. Mit einer HystereseEinstellung von 5% zum Beispiel an einem Schutzelement, das für eine Auslösung bei 100 Aac Generatorüberstrom an der A-Phase konfiguriert wurde, würde das Schutzelement auslösen, wenn der Strom über 100 Aac ansteigt und ausgelöst bleiben bis der Strom unter 95 Aac abfällt.

Jedes der acht konfigurierbaren Schutzelemente verfügt über vier individuell einstellbare Schwellwerte. Jeder Schwellwert kann eingestellt werden für eine Auslösung, wenn der überwachte Parameter über die Abgriffeinstellung ansteigt (Über), für eine Auslösung, wenn der überwachte Parameter unter die Schwellwerteinstellung abfällt (Unter) oder für keinen Abgriff (Deaktiviert). Der Abgriffpegel für die überwachten Parameter wird durch eine Schwellwerteinstellung bestimmt. Obwohl die

Schwellwerteinstellung eine große Bandbreite hat, müssen Sie einen Wert innerhalb der Einstellungsgrenzen des überwachten Parameters verwenden. Die Verwendung eines Schwellwerts außerhalb der zulässigen Grenzen verhindert, dass das Schutzelement funktioniert. Eine Aktivierungsverzögerung dient dazu, eine Schutzauslösung zu verzögern, nachdem der Schwellwert- (Abgriff-) Pegel überschritten wurde.

Konfigurierbarer Schutz #1

Beschriftungstext

Parameterauswahl
Gen VAB ▾

Stopp Modus Blockierung
Nein ▾

Laden Verzögerung (s)

Hysterese (%)

Schwellwert #1

Modus	Schwellwert	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert ▾	0.00	0

Schwellwert #2

Modus	Schwellwert	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert ▾	0.00	0

Schwellwert #3

Modus	Schwellwert	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert ▾	0.00	0

Schwellwert #4

Modus	Schwellwert	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert ▾	0.00	0

Abbildung 10-17. Konfigurierbare Schutzeinstellungen

11 • Begrenzer

Die Begrenzer des DECS-250 stellen sicher, dass die gesteuerte Maschine ihre Leistungsgrenzen nicht überschreitet. Das DECS-250 begrenzt Übererregung, Untererregung, Statorstrom und Blindleistung. Es begrenzt außerdem die Spannung während Unterfrequenzzuständen.

Übererregungsbegrenzer

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Sollwerte, Begrenzer, OEL

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Sollwerte, Begrenzer, OEL

Ein Betrieb im übererregten Bereich der Lastkennlinie eines Generators kann zu überhöhtem Feldstrom und Aufheizung der Feldwicklungen führen. Der Übererregungsbegrenzer (OEL) überwacht den Pegel des Feldstroms, der vom DECS-250 bereitgestellt wird und begrenzt ihn, um Feldüberhitzung zu vermeiden.

Der OEL kann in allen Regelmodi aktiviert werden. Das Verhalten des OEL im manuellen Modus kann so konfiguriert werden, dass entweder die Erregung begrenzt wird oder ein Alarm ausgegeben wird. Dieses Verhalten wird in BESTlogicPlus konfiguriert.

Im DECS-250 sind zwei Arten der Übererregungsbegrenzung verfügbar: Additionsstelle oder Übernahme. Die Einstellungen des OEL werden in Abbildung 11-3, Abbildung 11-4 und Abbildung 11-6 gezeigt.

Additionsstellen-OEL

Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung kompensiert Feldüberstrombedingungen während die Maschine Offline oder Online ist. Das Verhalten von Offline- und Online-OEL wird durch zwei unterschiedliche Einstellungsgruppen bestimmt. Primäre und sekundäre Einstellungsgruppen (auswählbar in der konfigurierbaren Logik) bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei unterschiedliche Zustände beim Betrieb der Maschine.

Offline- Betrieb

Es gibt zwei Pegel für die Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung im Offline-Betrieb: niedrig und hoch. Abbildung 11-1 stellt die Beziehung zwischen den Hochpegel und Niedrigpegel OEL Schwellwerten dar.

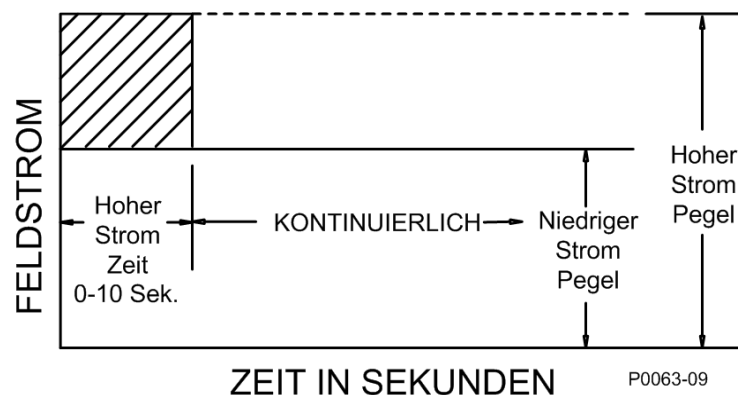


Abbildung 11-1. Additionsstelle, Offline, Übererregungsbegrenzung

Der Schwellwert des Offline- Niedrigpegel OEL wird durch die Einstellung für den niedrigen Pegel bestimmt. Wird OEL inaktiv, zählt der Hochstrom-Timer entweder von der Hochpegelzeit herunter, sofern er bereits abgelaufen ist, oder von dem Betrag der bereits auf Hochpegel verbrachten Zeit, wenn er Timer nicht abgelaufen ist. Bei diesem Erregungspegel kann der Generator unbegrenzt arbeiten.

Der Schwellwert für Offline- Hochpegel OEL wird durch eine Einstellung für Hochpegel und Hochpegel-Zeit bestimmt. Wenn der Erregungspegel die Einstellung für den Hochpegel überschreitet, greift das DECS-250 ein, um die Erregung auf den Wert der Hochpegeleinstellung zu begrenzen und ein

Hochpegel-Timer wird aktiviert. Wenn dieser Erregungspegel bestehen bleibt, bis dieser Timer die Hochpegel Zeiteinstellung erreicht, greift das DECS-250 ein, um die Erregung auf den Wert der Niederpegel-einstellung zu begrenzen.

Online- Betrieb

Es gibt drei Pegel für die Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung im Online-Betrieb: niedrig, mittel und hoch. Abbildung 11-2 stellt die Beziehung zwischen den Niederpegel, Mittelpegel und Hochpegel Schwellwerten der OEL dar.

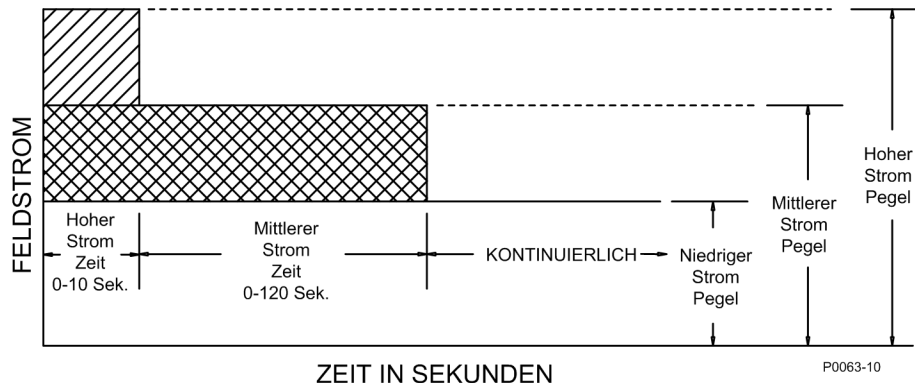


Abbildung 11-2. Additionsstelle, Online, Übererregungsbegrenzung

Der Schwellwert des Online- Niederpegel OEL wird durch die Einstellung für den niedrigen Pegel bestimmt. Wenn sich der Erregungspegel unter der Einstellung für den Niederpegel befindet, unternimmt das DECS-250 nichts. Bei diesem Erregungspegel kann der Generator unbegrenzt arbeiten. Wenn der Erregungspegel für die Dauer der mittleren und hohen Zeiteinstellungen die Einstellung für den Niederpegel überschreitet, greift das DECS-250 ein, um die Erregung auf den Wert der Niederpegel-einstellung zu begrenzen.

Der Schwellwert für Online- Mittelpegel OEL wird durch die Einstellung für den Mittelpegel und die Mittelpegel-Zeit bestimmt. Wenn der Erregungspegel die Einstellung für den Mittelpegel überschreitet, greift das DECS-250 ein, um die Erregung auf den Wert der Mittelpegel-einstellung zu begrenzen. Wenn der Erregungspegel für die Dauer der hohen Zeiteinstellung die Einstellung für den Mittleren Pegel überschreitet, greift das DECS-250 ein, um die Erregung auf den Einstellungswert für den mittleren Pegel zu begrenzen.

Der Schwellwert für Online- Hochpegel OEL wird durch eine Einstellung für Hochpegel und Hochpegel-Zeit bestimmt. Wenn der Erregungspegel die Einstellung für den Hochpegel überschreitet, greift das DECS-250 sofort ein, um die Erregung auf den Wert der Hochpegel-einstellung zu begrenzen.

OEL Spannungsabhängigkeit

Die Funktion der OEL Spannungsabhängigkeit wird verwendet, um die OEL Hochpegel-einstellung zu aktivieren, wenn ein Fehler vorliegt. Die OEL Hochpegel-einstellung wird aktiviert, wenn der dv/dt Pegel niedriger ist als diese Einstellung. Ansonsten sind nur die Mittelpegel- und Niederpegel-einstellungen aktiviert.

Pro Einheit

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP_{Plus} automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP_{Plus} automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSP_{Plus} automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die Pegel haben Primärseiten-Ampere als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennennenden / Strom - Vollast (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

OEL Konfiguration

OEL Konfiguration

OEL aktivieren
Deaktiviert

OEL Modus
Additionsstelle

OEL Spannungsabhängigkeit

dv/dt aktivieren
Deaktiviert

dv/dt Niveau
-5.00

Abbildung 11-3. OEL Konfigurationseinstellungen

OEL Additionsstelle

Primär

Offline

Hohes Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Hoher Zeitwert (s)
0

Niedriges Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Online

Hohes Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Hoher Zeitwert (s)
0

Mittleres Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Mittlerer Zeitwert (s)
0

Niedriges Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Sekundär

Offline

Hohes Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Hoher Zeitwert (s)
0

Niedriges Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Online

Hohes Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Hoher Zeitwert (s)
0

Mittleres Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Mittlerer Zeitwert (s)
0

Niedriges Niveau
0.00 Primary A
0.000 pro Einheit

Abbildung 11-4. Additionsstellen OEL Einstellungen

Übernahme-OEL

Im Falle von Übernahme-Übererregungsbegrenzung, wird der Feldstrompegel in Bezug auf eine abhängige Zeitkennlinie, ähnlich der in Abbildung 11-5 gezeigten, begrenzt. Für Online- und Offline-Betrieb können separate Kurven gewählt werden. Wenn das System einen Übererregungszustand

erreicht, wird der Feldstrom begrenzt und gezwungen, der gewählten Kurve zu folgen. Die abhängige Zeitkennlinie wird durch Gleichung 11-1 bestimmt.

$$t_{\text{pickup}} = \frac{A \times TD}{B + \sqrt{C + D \times MOP}}$$

Gleichung 11-1. Abhängige Zeitkennlinie Abgriff

Wobei:

t_{Abgriff} = Zeit bis Abgriff in Sekunden

A = -95,908

B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

TD = Einstellung für zeitabhängigen Einstellungskoeffizient <0,1 ; 20>

MOP = Vielfaches des Abgriffs <1,03 ; 2,5>

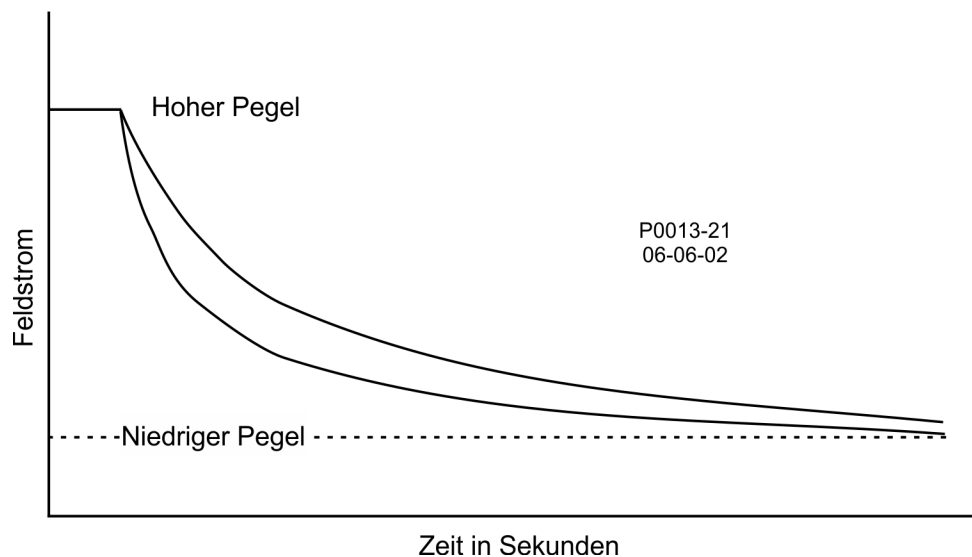


Abbildung 11-5. Abhängige Zeitkennlinie für Übernahme OEL

Primäre und sekundäre Einstellungsgruppen bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei ausgeprägte Zustände beim Betrieb der Maschine. Jeder Modus des Übernahme OEL Betriebs (Offline und Online) verfügt über eine Einstellung für den Niedrigpegel, Hochpegel und den zeitabhängigen Einstellungskoeffizient.

Sobald der Feldstrom unter den Abfallpegel (95% des Abgriffs) abfällt, wird die Funktion auf der Grundlage der gewählten Rücksetzmethode zurückgesetzt. Die verfügbaren Rücksetzmethoden sind abhängig, integrierend und sofort.

Bei Verwendung der abhängigen Methode wird OEL auf Grundlage von Zeit gegenüber dem Vielfachen des Abgriffs (MOP) zurückgesetzt. Je niedriger der Feldstrompegel ist, desto weniger Zeit wird für das Zurücksetzen benötigt. Abhängiges Zurücksetzen verwendet folgende Kennlinie (Gleichung 11-2), um die maximale Rücksetzzeit zu berechnen.

$$\text{Reset Time Constant} = \frac{RC \times TD \times 0.05}{1 - (MOP \times 1.03)^2}$$

Gleichung 11-2. Abhängige Rücksetzzeitkurve

Wobei:

Reset Time Constant = maximale Zeit bis zum Zurücksetzen in Sekunden

RC = Einstellung für den Rücksetzkoeffizienten <0,01, 100>

TD = Einstellung für zeitabhängigen Einstellungskoeffizient <0,1 ; 20>

MOP = Vielfaches des Abgriffs

Für die integrierende Rücksetzmethode ist die Rücksetzzeit gleich der Abgriffzeit. In anderen Worten entspricht die über dem Schwellwert des niedrigen Pegels verbrachte Zeit der gleichen Zeitspanne, die für das Rücksetzen erforderlich ist.

Sofortiges Zurücksetzen hat keine beabsichtigte Zeitverzögerung.

Ein Diagramm der Einstellungskurve für Übernahme OEL wird in BESTCOMSPlus® angezeigt. Das Diagramm kann die primären oder die sekundären Einstellungskurven, die Offline oder Online Einstellungskurven und die Abgriff- oder Rücksetzkurven anzeigen.

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die Pegel haben Primärseiten-Ampere als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennennaten / Strom - Vollast (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

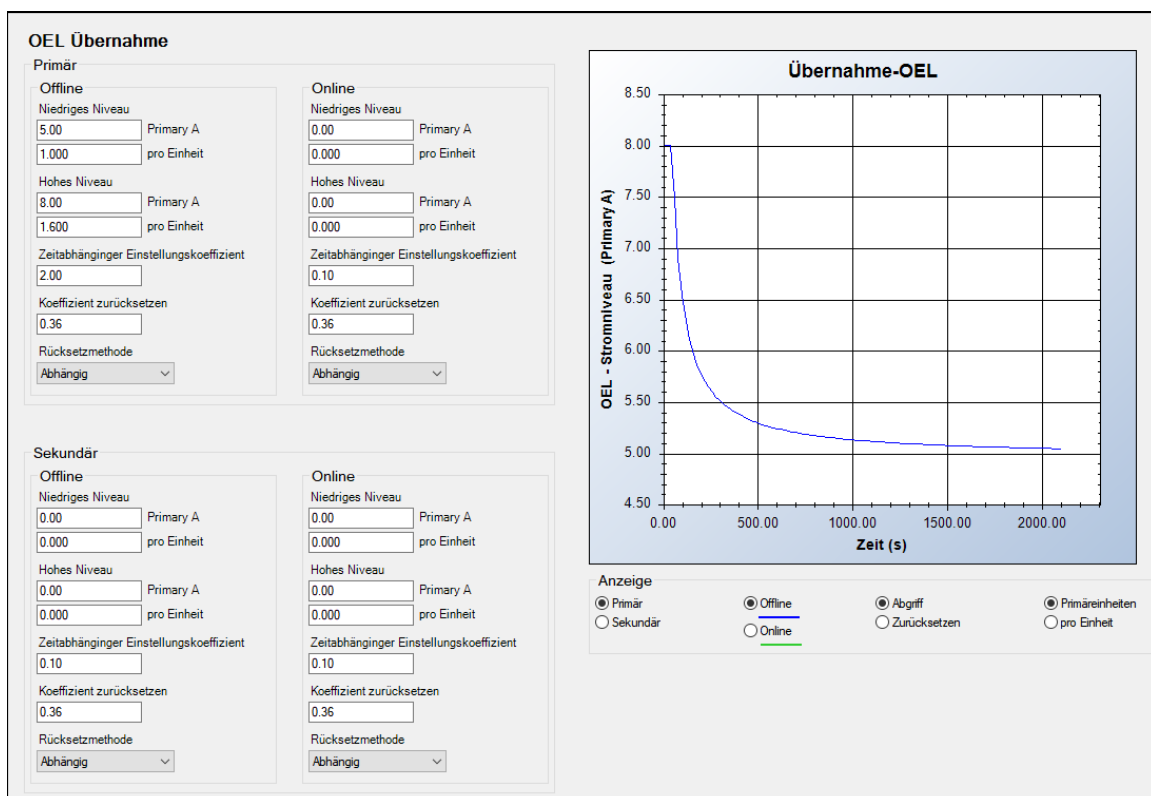


Abbildung 11-6. Übernahme OEL Einstellungen

Untererregungsbegrenzer

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, UEL

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, UEL

Der Betrieb eines Generators in untererregtem Zustand kann dazu führen, dass das Endpaket des Stators überhitzt. Extreme Untererregung kann zu Synchronisationsverlust führen. Der Untererregungsbegrenzer (UEL) tastet den voreilenden VAR Pegel des Generators ab und begrenzt ein Abfallen der Erregung, um die Erhitzung des Endpaketes zu begrenzen. Wenn er aktiviert ist, arbeitet der UEL in allen Regelmodi. Das Verhalten des UEL im manuellen Modus kann so konfiguriert werden, dass entweder die Erregung begrenzt wird oder ein Alarm ausgegeben wird. Dieses Verhalten wird in *BESTlogicPlus* konfiguriert.

Hinweis

Damit UEL arbeiten kann, muss der Logikblock PARALLEL_EN_LM in der programmierbaren Logik von *BESTlogicPlus* auf WAHR gesetzt sein.

Die Einstellungen des UEL werden in Abbildung 11-7 und Abbildung 11-8 dargestellt

Untererregungsbegrenzung wird über eine intern erzeugte UEL Kurve oder eine benutzerdefinierte UEL Kurve definiert. Die intern erzeugte Kurve basiert auf der gewünschten Blindleistungsgrenze bei Null Wirkleistung in Bezug auf die Nennwerte für Generatorspannung und -strom. Die Achse für die aufgenommene Blindleistung der Kurve im Fenster für die benutzerdefinierte UEL Kurve kann an Ihre Anwendung angepasst werden.

Eine benutzerdefinierte Kurve darf maximal fünf Punkte haben. Diese Kurve ermöglicht es dem Benutzer, ein bestimmtes Generatormerkmal anzugleichen, indem die Koordinaten der vorgesehenen vorausselenden Blindleistungsgrenze (kvar) beim entsprechenden Wirkleistungspegel (kW) angegeben werden.

Die eingegebenen Pegel für die benutzerdefinierte Kurve werden für einen Betrieb bei Generatornennspannung definiert. Die benutzerdefinierte UEL Kurve kann auf der Grundlage der Generatorbetriebsspannung automatisch angepasst werden, indem der spannungsabhängige Wirkleistungsexponent für UEL verwendet wird. Die benutzerdefinierte Kurve wird automatisch auf der Basis von 'Generatorbetriebsspannung geteilt durch die Generatornennspannung potenziert mit dem spannungsabhängigen Wirkleistungsexponent für UEL' angepasst. Die UEL Spannungsabhängigkeit wird weiter definiert durch eine Wirkleistungs- Filterzeitkonstante, die an den Tiefpassfilter für den Wirkleistungsausgang angelegt wird.

Abbildung 11-7. UEL Konfigurationseinstellungen

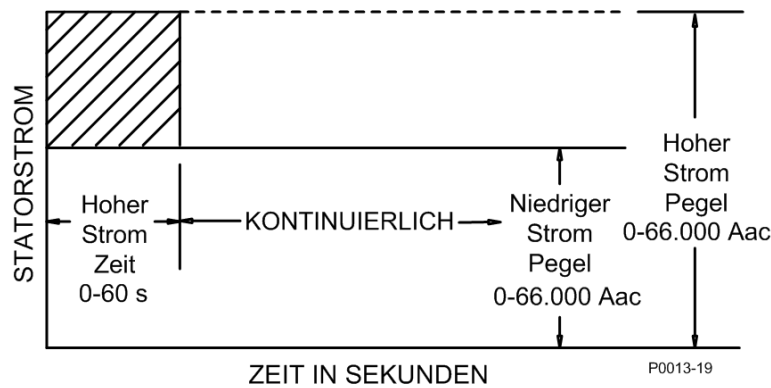


Abbildung 11-9. Statorstrombegrenzung

Einstellungen, die mit den Nennwerten der Maschine im Zusammenhang stehen, können entweder als natürliche Spannungseinheiten oder als Per-Unit Werte eingegeben werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP_{Plus} automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP_{Plus} automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

Sind alle Per-Unit Werte zugeordnet, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSP_{Plus} automatisch alle Einstellungen für natürliche Einheiten mit den veränderten Nenndatenparametern neu.

Die Pegel haben Primärseiten-Ampere als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind die Maschinennenndaten / Strom (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Niedrigpegelbegrenzung

Wenn der Statorstrom die Einstellung für den Niedrigpegel überschreitet, meldet das DECS-250 den erhöhten Pegel. Wenn dieser Zustand für die Dauer der Einstellung für die Hohe SCL Zeit bestehen bleibt, greift das DECS-250 ein, um den Strom auf die Einstellung für Niedrigpegel SCL zu begrenzen. Wenn sich der Statorstrom unter der Einstellung für den SCL Niedrigpegel befindet, nimmt das DECS-250 keine SCL Begrenzung vor. Der Hochstrom-Timer zählt entweder von der Hochpegel-Zeit herunter, sofern er bereits abgelaufen ist, oder von dem Betrag der bereits auf Hochpegel verbrachten Zeit, wenn er Timer nicht abgelaufen ist. Auf oder unter dem Niedrigpegel Schwellwert kann der Generator unbegrenzt arbeiten.

Hochpegelbegrenzung

Wenn der Statorstrom die Einstellung für den Hochpegel überschreitet, greift das DECS-250 ein, um den Strom auf den Wert der Hochpegeleinstellung zu begrenzen und ein Hochpegel-Timer wird aktiviert. Wenn dieser Strompegel bestehen bleibt bis dieser Timer die Hochpegel-Zeiteinstellung erreicht, greift das DECS-250 ein, um den Strom Erregung auf den Wert der Niedrigpegel- SCL-Einstellung zu begrenzen.

Initialverzögerung

Im Falle von Niedrig- oder Hochpegel Statorstrombegrenzung reagiert die Begrenzerfunktion nicht bevor eine Anfangszeitverzögerung abgelaufen ist.

Abbildung 11-10. Einstellungen Statorstrombegrenzer

VAR Begrenzer

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, VAR
MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, VAR

Der VAR Begrenzer kann aktiviert werden, um den Pegel der Blindleistung, die vom Generator exportiert wird, zu begrenzen. Primäre und sekundäre Einstellungsgruppen bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei unterschiedliche Zustände beim Betrieb der Maschine. Der VAR Begrenzer Sollwert wird als Prozentwert des berechneten maximalen VA Nennwertes für die Maschine ausgedrückt. Eine Verzögerungseinstellung sorgt für eine Zeitverzögerung zwischen dem Zeitpunkt, an dem der VAR Schwellwert überschritten wird und dem Zeitpunkt, an dem das DECS-250 eingreift, um den VAR Fluss zu begrenzen.

Die Einstellungen des VAR Begrenzers werden in Abbildung 11-11 gezeigt.

Abbildung 11-11. VAR Begrenzereinstellungen

Begrenzerskalierung

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, Skalierung
MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, Skalierung

Eine automatische Einstellung (Skalierung) des Übererregungsbegrenzers und des Statorstrombegrenzers ist über den Hilfssteuerungseingang des DECS-250 möglich. Die Einstellungen für die Begrenzerskalierung werden in Abbildung 11-12 gezeigt. OEL und SCL Skalierung können

unabhängig voneinander aktiviert und deaktiviert werden. Die automatische Einstellung des OEL und des SCL basiert auf sechs Parametern: Signal und Skala für drei Punkte (Pegel).

Ist der Skalierungseingang auf *Hilfseingang* eingestellt, repräsentiert der Signalwert für jeden Punkt den Hilfssteuereingang. Dieser Eingang kann ein 4 bis 20 mAdc Signal sein, dass an die Klemmen I+ und I– angelegt wird oder ein –10 bis +10 Vdc Signal, das an die Klemmen V+ und V– angelegt wird. (Der Eingangstyp wird in BESTCOMSP*lus* ausgewählt). Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* in diesem Handbuch für Details.

Ist der Skalierungseingang auf *AEM RTD #* eingestellt, repräsentiert der Signalwert für jeden Punkt einen AEM RTD Eingang in Grad Fahrenheit. Konsultieren Sie das Kapitel *Analogerweiterungsmodul* in diesem Handbuch für Details.

Der Skalenwert für jeden Punkt definiert den Niedrigpegel des Begrenzers als Prozentwert des Nennfeldstroms für den OEL und des Nennstatorstroms für den SCL.

Abbildung 11-12. Einstellungen zur Begrenzerskalierung

Unterfrequenzbegrenzer

BESTCOMSP*lus* Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, Unterfrequenz
MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Begrenzer, Unterfrequenz

Der Unterfrequenzbegrenzer kann für die Unterfrequenzbegrenzung oder die Volt-pro-Hertz Begrenzung ausgewählt werden. Diese Begrenzer schützen den Generator vor Schäden durch übermäßigen Induktionsfluss, der aus der niedrigen Frequenz und/oder Überspannung resultiert.

Die Einstellungen für die Unterfrequenz- und Volt-pro-Hertz Begrenzer werden in Abbildung 11-15 dargestellt.

Wenn die Generatorfrequenz unter die Eckfrequenz für die gewählte Unterfrequenzsteigung fällt (Abbildung 11-13), korrigiert das DECS-250 den Spannungssollwert auf eine Weise, dass die Generatorspannung der Unterfrequenzsteigung folgt. Der Einstellungsbereich der Eckfrequenz und die Einstellung für die Steigung ermöglichen es dem DECS-250, die Betriebscharakteristika der Antriebsmaschine genau an die an den Generator angelegten Lasten anzupassen.

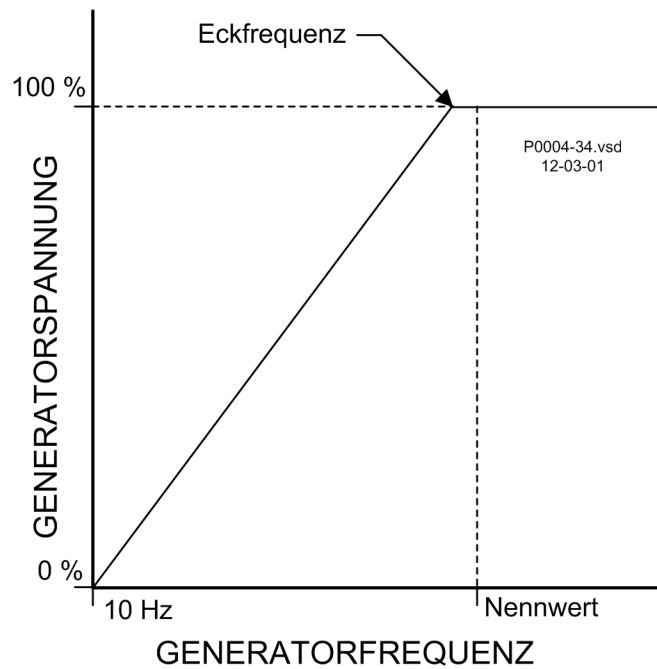


Abbildung 11-13. Typische Unterfrequenz-Kompensationskurve

Volt-pro-Hertz

Der Volt-pro-Hertz Begrenzer verhindert, dass der Regelsollwert das, durch die Einstellung für den oberen^D und unteren^E V/Hz Grenzwert definierte, Volt-pro-Hertz Verhältnis überschreitet. In Abbildung 11-14 wird eine typische Volt-pro-Hertz Begrenzerkurve dargestellt.

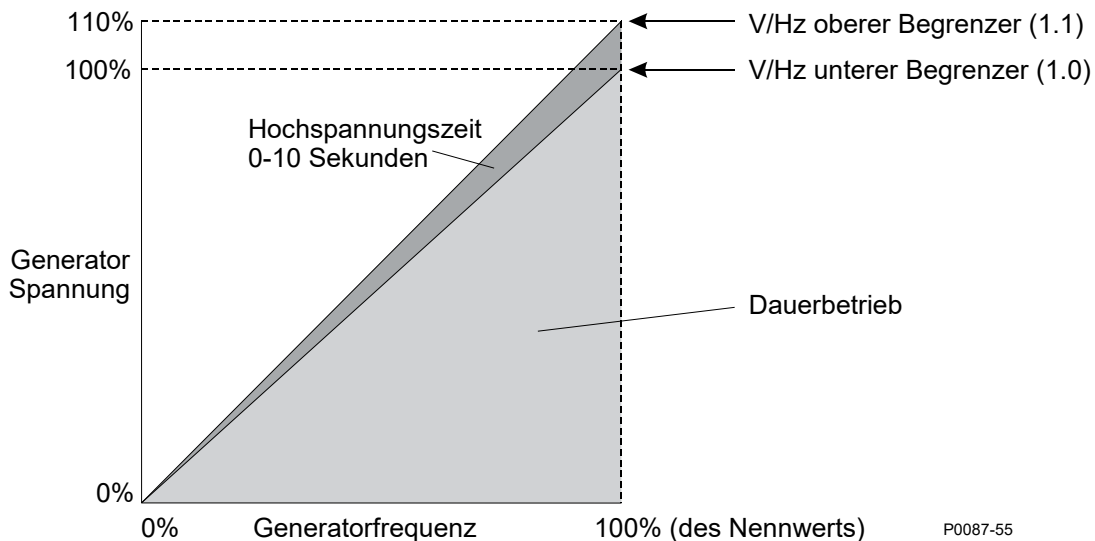


Abbildung 11-14. Typische 1.1 PU Volt-pro-Hertz Begrenzerkurve

Der Betrieb des Volt-pro-Hertz Begrenzers wird über die Einstellungen 'V/Hz oberer Grenzwert', 'V/Hz unterer Grenzwert' und 'V/Hz Zeitbegrenzung' eingestellt. Der Generator kann bei Sollwerten unter dem Begrenzungsschwellwert kontinuierlich arbeiten. Wenn der Regelsollwert für die Dauer der Zeitverzögerung größer ist als der untere Begrenzungsschwellwert, wird der Sollwert auf den unteren Begrenzungsschwellwert reduziert und daran gehindert, den unteren Begrenzungsschwellwert zu überschreiten. Der Regelsollwert wird immer daran gehindert, den Wert des oberen Begrenzungsschwellwerts zu überschreiten.

Unterfrequenz

Begrenzermodus	Unterfrequenzbegrenzer	Volt/Hz Begrenzer
Modus	Eckfrequenz (Hz)	V/Hz oberer Begrenzer
UF Begrenzer	57.0	1.00
	Anstieg	V/Hz unterer Begrenzer
	1.00	1.00
		V/Hz Zeitbegrenzer (s)
		10.0

Abbildung 11-15. Einstellung zur Unterfrequenz/Volt-pro-Hertz Begrenzung

12 • Grid Code

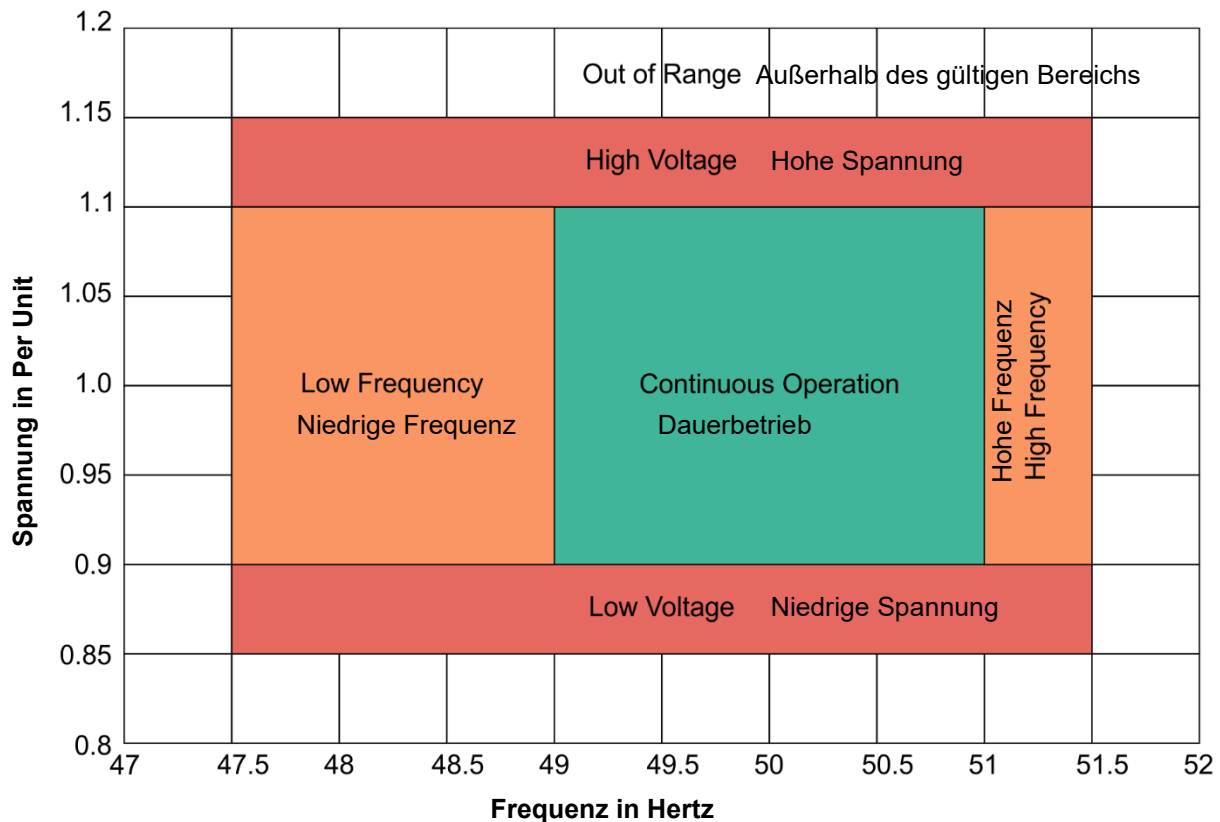
Die Einstellungen für den Grid Code (Netz- und Systemregeln der Übertragungsnetzbetreiber) sorgen dafür, dass das DECS mit Grid Code konformen Systemen kompatibel ist. Die Grid Code Einstellungen bestehen aus Anschlussparametern, Parametern für die Wirkleistungssteuerung und Parametern für die Blindleistungssteuerung. Diese Einstellungen werden in den folgenden Abschnitten definiert.

Konfiguration

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Konfigurieren

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Grid Code konfigurieren

Grid Code konforme Generatoreinheiten müssen bei Netzschwankungen für einen bestimmten Zeitraum mit dem Netz verbunden und innerhalb bestimmter Spannungs- und Frequenzgrenzwerte bleiben. Siehe Abbildung 12-1.



P0087-76

Abbildung 12-1. Generatorbetriebsbereiche

Der Dauerbetriebsbereich in Abbildung 12-1 wird durch vier Einstellungen bestimmt: Max. Frequenz für Dauerbetrieb, Min. Frequenz für Dauerbetrieb, Max. Spannung für Dauerbetrieb und Min. Spannung für Dauerbetrieb.

Hohe und niedrige Frequenz

Der Bereich für die hohe Frequenz in Abbildung 12-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Max. Frequenz für Trennung und Max. Frequenz für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzfrequenz innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für Frequenz bedingte Trennung aktiv.

Der Bereich für die niedrige Frequenz in Abbildung 12-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Min. Frequenz für Trennung und Min. Frequenz für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzfrequenz innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für Frequenz bedingte Trennung aktiv.

Hohe und niedrige Spannung

Der Bereich für die hohe Spannung in Abbildung 12-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Max. Spannung für Trennung und Max. Spannung für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzspannung innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für spannungsbedingte Trennung aktiv.

Der Bereich für die niedrige Spannung in Abbildung 12-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: min. Spannung für Trennung und min. Spannung für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzspannung innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für spannungsbedingte Trennung aktiv.

Außerhalb des Bereichs

Wenn sich Netzspannung oder -frequenz außerhalb der Abbildung 12-1 gezeigten Bereiche befindet, ist der Timer für Netztrennung aktiv.

Trennungs-Timer

Wenn die Trennungs-Timer für Frequenz, Spannung oder Netz ablaufen, darf die Generatoreinheit vom Netz getrennt werden.

Hinweis
Anstatt die Trennung durchzuführen, gibt das DECS-250 eine Logikmeldung aus, die verwendet werden kann, um einen physischen Ausgang zu aktivieren. Konsultieren Sie das Kapitel BESTlogic™ Plus für Details zum "GCC Getrennt" Statuseingang.

Der Zeitraum für den Timer für Frequenz bedingte Trennung wird über die Einstellung 'Frequenztrennung-Zeitverzögerung' definiert. Der Zeitraum für den Timer für spannungsbedingte Trennung wird über die Einstellung 'Spannungstrennung-Zeitverzögerung' definiert. Der Zeitraum für den Timer für Netz bedingte Trennung wird über die Einstellung 'Netztrennung-Zeitverzögerung' definiert. Der Timer für Netztrennung kann für sofortige Trennung auf 0 gesetzt werden.

Netzwiederherstellungsmodus

Sobald die Generatoreinheit auf Grund des Ablaufs des Timers für Netztrennung vom Netz getrennt wurde, geht das DECS in den Netzwiederherstellungsmodus über. In diesem Modus werden Netzspannung und -frequenz überwacht und müssen sich für einen bestimmten Zeitraum innerhalb bestimmter Grenzwerte befinden, um Stabilität sicherzustellen. Die Frequenzgrenzwerte für die Netzwiederherstellung werden über die Einstellungen 'Max. Frequenz für Wiederanschluss' und 'Min. Frequenz für Wiederanschluss' definiert. Die Spannungsgrenzwerte für die Netzwiederherstellung werden über die Einstellungen 'Max. Spannung für Wiederanschluss' und 'Min. Spannung für Wiederanschluss' definiert. Der Stabilitätszeitraum für die Netzwiederherstellung wird über die Einstellung 'Netzwiederherstellung-Stabilitätszeitgeber' definiert.

Konfigurieren

Konfigurieren
Grid Code aktivieren
Deaktiviert

Netzanschluss

Stabiler Betrieb

Max. Frequenz für Dauerbetrieb (Hz)
51.000

Min. Frequenz für Dauerbetrieb (Hz)
49.000

Max. Spannung für Dauerbetrieb (PU)
1.100

Min. Spannung für Dauerbetrieb (PU)
0.900

Max. Frequenz für Trennung (Hz)
51.500

Min. Frequenz für Trennung (Hz)
47.500

Frequenz Trennung Zeitverzögerung (Min.)
30.0

Max. Spannung für Trennung (PU)
1.150

Min. Spannung für Trennung (PU)
0.850

Spannung Trennung Zeitverzögerung (s)
60.000

Netztrennung Zeitverzögerung (s)
0.000

Wiederanschluss

Max. Frequenz für Wiederanschluss (Hz)
50.100

Min. Frequenz für Wiederanschluss (Hz)
49.900

Max. Spannung für Wiederanschluss (PU)
1.100

Min. Spannung für Wiederanschluss (PU)
0.950

Netz-Wiedereinschaltung Stabilitätszeitgeber (Min.)
10.0

Abbildung 12-2. Konfigurationsfenster

Wirkleistungssteuerung (Active Power Control - APC)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Grid Code Einstellungen](#), [Wirkleistungssteuerung](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Betriebseinstellungen](#), [Grid Code Einstellungen](#), [Wirkleistungssteuerung](#)

Das DECS-250 arbeitet kontinuierlich im Modus Wirkleistungssteuerung solange die Netzfrequenz normal ist (innerhalb des Totbereichs). Fällt die Netzfrequenz außerhalb des Totbereichs, schaltet es in den Modus mit eingeschränkter Frequenzempfindlichkeit (Limited Frequency Sensitive Mode – LFSM). Dann schaltet es für einen bestimmten Zeitraum in den Netzwiederherstellungsmodus sobald die Netzfrequenz wieder in den Totbereich zurückkehrt.

APC Modus

Ist er aktiviert, begrenzt der APC Modus die Steigungsrate der Generatoreinheit für ansteigenden oder abfallenden Ausgang. Der Wirkleistungssollwert kann über Analogeingänge oder externe Kommunikationsprotokolle eingestellt werden. Alternativ kann über die Logik einer von vier Wirkleistungspegeln ausgewählt werden.

Einstellungen für Wirkleistungssteuerung

Der Wirkleistungssollwert, die maximale Sollwertgrenze und die minimale Sollwertgrenze werden jeweils über die Einstellungen 'Wirkleistungssollwert', 'Max. Wirkleistungssollwert' und 'Min. Wirkleistungssollwert' angepasst.

Die Steigungsraten für den Leistungsausgang werden über die Einstellungen 'Normalleistung Anstiegsrate' und 'Normalleistung Abfallrate' angepasst. Diese Raten werden verwendet, wenn der Modus Wirkleistungssteuerung aktiv ist.

Einstellungen für Auswahl des Wirkleistungspegels

Wenn die Einstellung für die Wirkleistungseingangsquelle auf 'Auswahl Wirkleistungspegel' eingestellt ist, wird die Einstellung für den Wirkleistungssollwert nicht verwendet.

Jede der vier Einstellungen für Wirkleistungspegel entspricht einem Eingang am Logikelement 'Auswahl Wirkleistungspegel' (Abbildung 12-3). Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für Details.

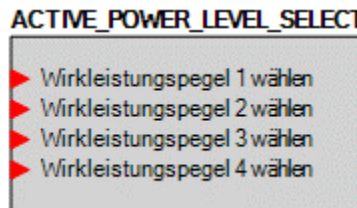


Abbildung 12-3. Logikelement 'Auswahl Wirkleistungspegel'

Einstellungsquellen

Der Wirkleistungssollwert kann über den Hilfeingang des DECS-250, einen Eingang am Analogerweiterungsmodul AEM-2020 oder über externe Kommunikation (Modbus® oder CAN Bus) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der APC Verstärkungseinstellung auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie die Kapitel *CAN Kommunikation* und *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-250 als Einstellungsquelle für die Grid Code Wirkleistungssteuerung zu verwenden:

- Setzen Sie im Fenster Hilfeingang die Einstellung Eingangsfunktion auf 'Grid Code Eingang'. Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen.
- Setzen Sie im Fenster Wirkleistungssteuerung die Einstellungsquelle auf Hilfeingang.

Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen dazu, wie die Hilfsspannung (Vaux) berechnet wird.

Vaux wird mit 0,01 und dem Wert der Einstellung für APC Verstärkung multipliziert:
(*APC Anpassung* = *Vaux* x 0,01 x *APC Verstärkung*).

Einstellungen für Wirkleistung PI Controller

Verstärkungen werden durch die Einstellungen für die Schleifenverstärkung (Kg) und die Integralverstärkung (Ki) festgelegt. Der maximale und minimale Leistungsausgang werden über die Einstellungen 'Max. Leistungsausgang' und 'Min. Leistungsausgang' bestimmt.

APC Überbrückung

Wenn APC Überbrückung aktiviert ist, wird ein Wirkleistungssollwert eines Drittpartei direkt in den normalisierten Drehzahlregler-Bias eingefügt, wo dieser durch die AEM Verstärkung skaliert wird, bevor er an den Bias-Eingang des Drehzahlreglers geleitet wird. Dadurch werden die Modi zur Wirkleistungssteuerung des DECS-250 umgangen.

LFSM (Limited Frequency Sensitive Mode - Modus mit begrenzter Frequenzempfindlichkeit)

Wenn die Netzfrequenz den Totbereichsschwellwert überschreitet, wird LFSM zum aktiven Steuermodus, sofern dieser aktiviert ist. Während Über- oder Unterfrequenzbedingungen sollte sich die Ausgangsleistung so schnell wie möglich ändern, um auf die Änderungen zu reagieren, die durch die in Abbildung 12-4 abgebildete Kurve angefordert werden. Wenn die Frequenz niedrig ist, erhöhen die

Generatoreinheiten ihre Ausgangsleistung, um das Netz zu stützen. Wenn die Frequenz hoch ist, verringern die Generatoreinheiten ihre Ausgangsleistung um zu verhindern, dass die Netzfrequenz weiter steigt.

LFSM Totbandeinstellungen

Die LFSM-U Totbandeinstellung legt die Mindestfrequenz des Totbandbereichs fest, und die LFSM-O Totbandeinstellung legt die Maximalfrequenz des Totbandbereichs fest.

LFSM Statik Einstellungen

Die LFSM-U Statik Einstellung legt die Kennlinie der Unterfrequenzstatik fest, und LFSM-O legt die Kennlinie der Überfrequenzstatik fest. Diese Kennlinien, dargestellt durch die grünen Linien in Abbildung 12-4, müssen nicht unbedingt identisch sein.

Einstellungen für LFSM Begrenzung der Maximalleistung

Die Einstellung 'LFSM-U Max. Leistung Begrenzung Startfrequenz' legt die Frequenz fest, bei der die Generatoreinheit die maximale Ausgangsleistung während Unterfrequenzbedingungen begrenzen kann. Die Einstellung 'LFSM-O Max. Leistung Begrenzung Startfrequenz' legt die Frequenz fest, bei der die Generatoreinheit die maximale Ausgangsleistung während Überfrequenzbedingungen begrenzen kann.

Die Einstellung 'LFSM-U Begrenzung Max. Leistung Verringerung' legt die Verringerungskennlinie für den Leistungsausgang bei einer Unterfrequenzbedingung fest. Die Einstellung 'LFSM-O Begrenzung Max. Leistung Verringerung' legt die Verringerungskennlinie für den Leistungsausgang bei einer Überfrequenzbedingung fest. Diese Kennlinien, dargestellt durch die blauen Linien in Abbildung 12-4, müssen nicht unbedingt identisch sein.

Einstellungen für LFSM Leistungssteigerungsrate

Die Steigungsdaten für den Leistungsausgang werden über die Einstellungen 'LFSM Leistungssteigerungsrate' und 'LFSM Leistungssenkungsrate' angepasst. Diese Raten werden verwendet, wenn LFSM aktiviert ist.

LFSM Kennlinie und Kennlinie für Begrenzung der maximalen Leistung

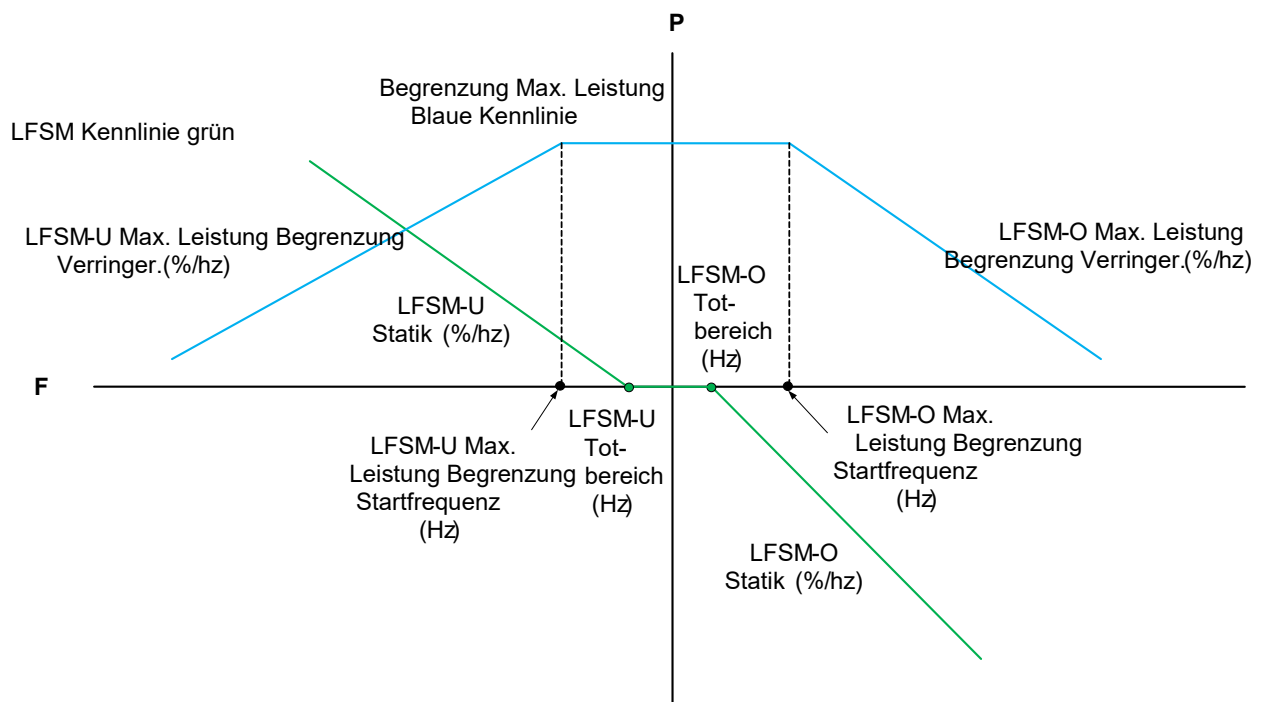


Abbildung 12-4. LFSM Kennlinie und Kennlinie für Begrenzung der max. Leistung

Netzwiederherstellungsmodus

Wenn das DECS-250 im LFSM arbeitet und die Netzfrequenz auf den Normalwert zurückkehrt (innerhalb des Totbereichs), wird der Netzwiederherstellungsmodus zum aktiven Steuermodus. In diesem Modus werden Steigungsraten für die Netzwiederherstellung verwendet, und die Netzfrequenz muss für den Zeitraum des Netzwiederherstellungs-Timers innerhalb des Totbereichs bleiben, bevor zum Modus Wirkleistungssteuerung zurückgekehrt wird.

Einstellungen für die Netzwiederherstellung

Die Einstellungen für die Wiederherstellungszeit legen den Zeitraum fest, in dem die Netzfrequenz innerhalb des Totbereichs bleiben muss, bevor das Netz als stabil angesehen wird und das DECS-250 zum Modus Wirkleistungssteuerung zurückkehren kann.

Die Steigungsraten für den Leistungsausgang werden über die Einstellungen 'Wiederherstellung Leistung Anstiegsrate' und 'Wiederherstellung Leistung Verringerungsrate' angepasst. Diese Raten werden verwendet, wenn der Netzwiederherstellungsmodus aktiv ist.

Wirkleistungssteuerung

Konfigurieren

Wirkleistungssteuerung aktivieren:
Wirkleistungseingangsquelle:
Quelle einstellen:
Verstärkung:

LFSM aktivieren:
APC Überbrückung aktivieren:

Wirkleistungssteuerung

Wirkleistungssollwert (PU):
Maximaler Wirkleistungssollwert (PU):
Minimaler Wirkleistungssollwert (PU):
Normale Leistungssteigerungsrate (%/s):
Normale Leistungsenkungsrate (%/s):

Auswahl Wirkleistungspegel

Wirkleistungspegel 1 (PU):
Wirkleistungspegel 2 (PU):
Wirkleistungspegel 3 (PU):
Wirkleistungspegel 4 (PU):

Modus begrenzte Frequenzempfindlichkeit

LFSM-U Totbereich (Hz):
LFSM-O Totbereich (Hz):
LFSM-U Statik (%/Hz):
LFSM-O Statik (%/Hz):
LFSM-U Max. Leistungsgrenze Startfrequenz (Hz):
LFSM-O Max. Leistungsgrenze Startfrequenz (Hz):
LFSM-U Max. Leistungsgrenze verringern (%/Hz):
LFSM-O Max. Leistungsgrenze verringern (%/Hz):
LFSM Leistungssteigerungsrate (%/s):
LFSM Leistungsenkungsrate (%/s):

Netzwiederherstellung

Wiederherstellungszeit (Min.):
Wiederherstellung Leistung Steigerungsrate (%/s):
Wiederherstellung Leistung Verringerungsrate (%/s):

Wirkleistung PI Controller

Schleifenverstärkung (Kg):
Integralverstärkung (Kg):
Max. Ausgangsleistung (PU):
Min. Ausgangsleistung (PU):

Abbildung 12-5. Wirkleistungssteuerung

Blindleistungssteuerung

Es stehen fünf Modi zur Blindleistungssteuerung zur Verfügung:

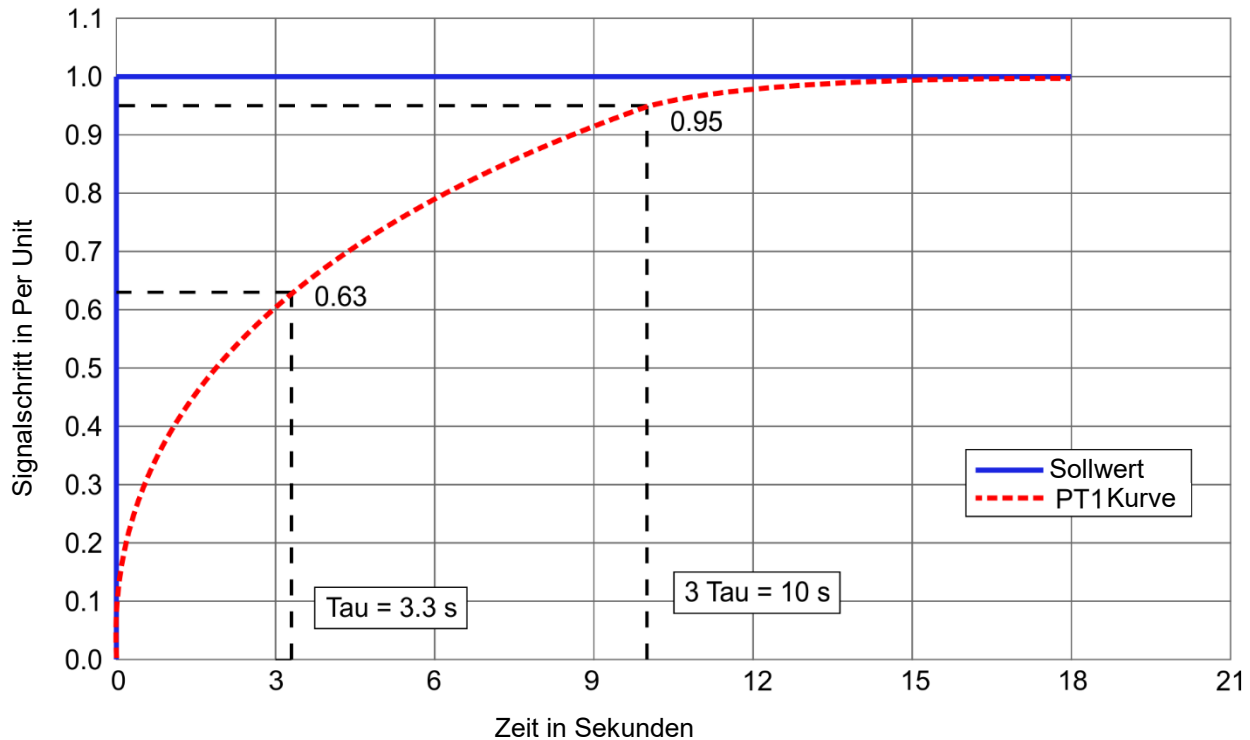
1. Blindleistung, Spannungskennlinie – Q(U)
2. Kennlinie der Blindleistung als Funktion der Wirkleistung – Q(P)
3. Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion– Q(Spannungsbegrenzung)
4. Verschiebungsfaktor Cos. (Leistungsfaktor) – Q(PF)
5. Feste W Blindleistung – Q(Fremdhersteller)

Sofern nichts angegeben wird, ist Leistungsfaktor der standardmäßige Steuermodus mit einem Wert von 1.0.

Blindleistungssteuerung Zeitverhalten

Reaktionen auf Sollwertänderungen in den LVRT Modi Q(U), Q(P) und Q(Spannungsbegrenzung) müssen der in Abbildung 12-6 gezeigten Kennlinie folgen. Die Zeitkonstante wird über die Einstellung

'PT1 Zeitkonstante' festgelegt. Im Leistungsfaktormodus kann die Zeit für das Einschwingen in den 5% Toleranzbereich bis zu 60 Sekunden betragen. Die Einstellung für die Vbus Zeitkonstante legt die Zeitkonstante für den Tiefpassfilter bei der Busspannungsmessung fest.



P0087-78

Abbildung 12-6. Blindleistungssteuerung Kennlinie für Zeitverhalten

Änderungen des Steuermodus

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, LVRT konfigurieren

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Konfigurieren

Die Steuermodi können über eine Sollwertänderung, externe Kommunikation oder Schalteingänge geändert werden. Beim Umschalten zwischen den Modi Q(U), Q(P) und Q(Spannungsbegrenzung) darf der neue Sollwert nicht schneller sein als die oben dargestellte PT1 Kurve und darf nicht langsamer sein als vier Minuten.

Die Steuerfunktion der LVRT Blindleistungssteuerung wird über die Einstellung 'LVRT aktivieren' eingeschaltet. Wenn der Eingang am Logikelement LVRT_DISABLE auf WAHR gehalten wird, ist die LVRT Funktionalität deaktiviert, auch wenn die 'LVRT aktivieren' Einstellung aktiviert ist.

Die Einstellung Modusauswahl legt den aktiven LVRT Blindleistungssteuermodus fest. Wenn ein Eingang am Logikelement LVRT_MODE_SELECT auf WAHR gehalten wird, wird der zugehörige LVRT Blindleistungssteuermodus zum aktiven Modus und überschreibt den Modus, der von der Einstellung Modusauswahl festgelegt ist.

Abbildung 12-7. Blindleistungssteuerung, LVRT Konfigurationsfenster

Blindleistung als eine Funktion der Spannung - Q(U)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(U)

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(U) Einstellungen

In diesem Modus wird der Blindleistungsausgang der Maschine angepasst, wenn die Netzspannung schwankt. Die Kurve wird durch eine Steigung spezifiziert, die durch Punkt $U = 1,00$ führt, gemeinsam mit einer Einstellung für die maximale Blindleistung und einer Einstellung für die minimale Blindleistung; beide werden Per Unit angegeben.

Die Steigung wird von zwei Punkten abgeleitet, die durch den Netzbetreiber zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme bestimmt werden. Der erste Punkt ist die Referenzspannung $U_{Q0, ref} / U_C$, bei der der Blindleistungsausgang gleich 0 ist. Der zweite Punkt ist $(U_{MAX} / U_C, Q_{MAX untererregt} / P_{b inst})$. Die Steigung der Kennlinie m wird wie folgt berechnet:

$$\text{Steigung } m = (Q_{MAX untererregt} / P_{b inst}) / (U_{MAX} / U_C - U_{Q0, ref} / U_C)$$

Gleichung 12-1. Steigung

Die Steigung der Kennlinie muss in einem Bereich zwischen 5 und 16,5 liegen. Sind keine Werte angegeben, betragen die Standardwerte für diese Parameter:

$$(U_{MAX} / U_C, Q_{MAX untererregt} / P_{b inst}) = (1.04, 0.33) \text{ und } U_{Q0, ref} / U_C = 1.00$$

Gleichung 12-2. Standardwerte für Steigungsgleichung

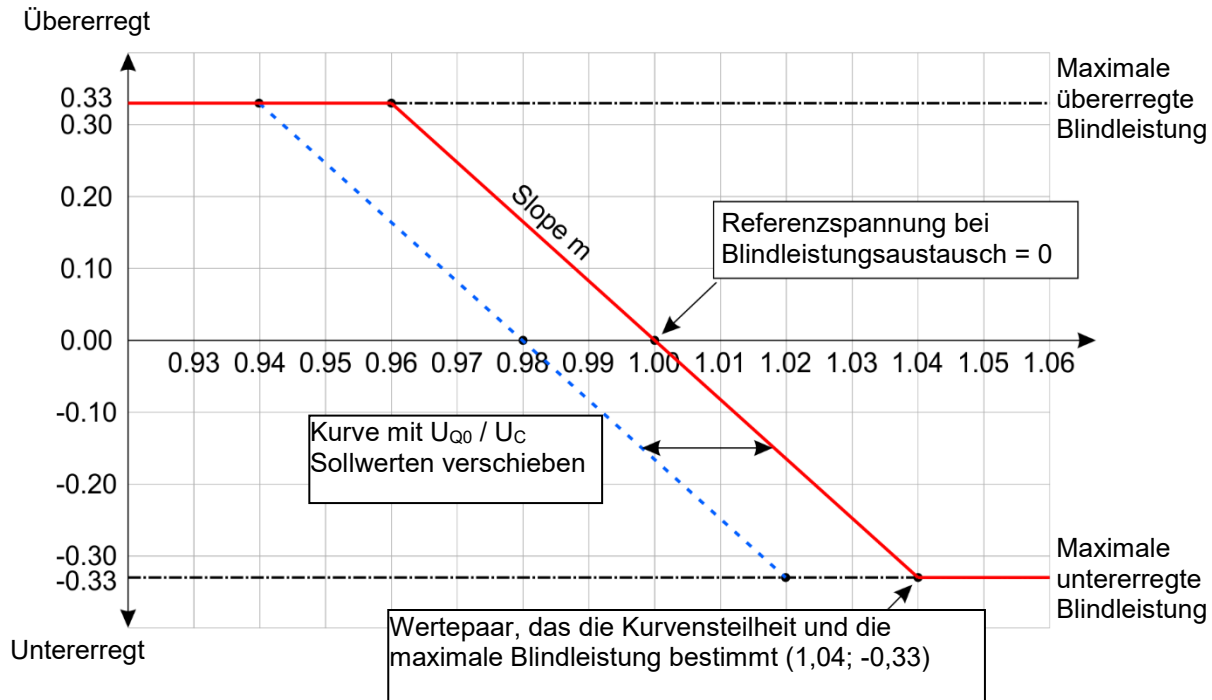
Der Wert für die Einstellung max. Blindleistung entspricht $Q_{MAX untererregt} / P_{b inst}$ vom Punkt $(U_{MAX} / U_C, Q_{MAX untererregt} / P_{b inst})$. Der Wert für die Einstellung Min. Blindleistung entspricht dem negativen Wert der Einstellung für Max. Blindleistung.

Die Spannung am Netzanschlusspunkt kann gemittelt oder gefiltert werden.

Es besteht ein Spannungstotbereich, der von 0,00 bis 0,05 Per Unit in Schritten von 0,001 Per Unit einstellbar ist. Der Standardwert ist Null. Wenn sich die Spannung außerhalb des Totbereichs bewegt, wird aus der Kennlinie selbst oder aus der Schnittstelle der gemessenen Netzspannung und dem überschrittenen Grenzwert des Totbandbereichs ein neuer Sollwert berechnet.

Es existiert außerdem ein Betriebssollwert (U_{Q0} / U_C), der der Betriebsspannung entspricht, bei der der Blindleistungsausgang gleich Null ist. Der Betriebssollwert ist typischerweise ein fester Wert, er kann aber

extern in Schritten von 0,5% U_C angepasst werden. Eine solche Anpassung führt zu einer horizontalen Verschiebung der Kennlinie (siehe Abbildung 12-8). Die Fähigkeit einer externen Änderung des Sollwerts wird vom Netzbetreiber zum Zeitpunkt der Systemplanung festgelegt.



P0087-79

Abbildung 12-8. Blindleistung Q(U) Kennlinie

Im Falle eines Ausfalls der externen Kommunikation im Q(U) Modus kann der Controller im Q(U) Modus weiterarbeiten und dabei den letzten gültigen Wert für U_{Q0} / U_C verwenden, der über die Kommunikation empfangen wurde oder auf Q(PF) umschalten mit einem PF von 1,0. Der Netzbetreiber kann stattdessen auch eine Umschaltung zu einem der anderen Modi zur Blindleistungssteuerung festlegen.

Einstellungsquellen

Der Q(U) Sollwert kann über den Hilfeingang des DECS-250, einen Eingang am Analogenerweiterungsmodul AEM-2020 oder über externe Kommunikation (Modbus® oder CAN Bus) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der Q(U) Verstärkungseinstellung auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie die Kapitel *CAN Kommunikation* und *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-250 als Q(U) Einstellungsquelle zu verwenden:

- Setzen Sie im Fenster Hilfeingang die Einstellung Eingangsfunktion auf 'Grid Code Eingang'. Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen.
- Setzen Sie im Fenster Wirkleistungssteuerung die Einstellungsquelle auf Hilfeingang.

Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen dazu, wie die Hilfsspannung (V_{aux}) berechnet wird.

V_{aux} wird mit 0,01 und dem Wert der Einstellung für Q(U) Verstärkung multipliziert:
(APC Anpassung = $V_{aux} \times 0,01 \times Q(U) \text{ Verstärkung}$).

Q(U)

Referenzspannung (PU)	Spannungsbereich (PU)
1.000	0.000
Quelle einstellen	Q(U) Steilheit
Keine	8.250
Verstärkung	Q(U) Maximale Blindleistung (PU)
1.000	0.330
	Q(U) Minimale Blindleistung (PU)
	-0.330

Abbildung 12-9. Blindleistungssteuerung, Q(U) Fenster

Blindleistung als Funktion der Wirkleistung – Q(P)

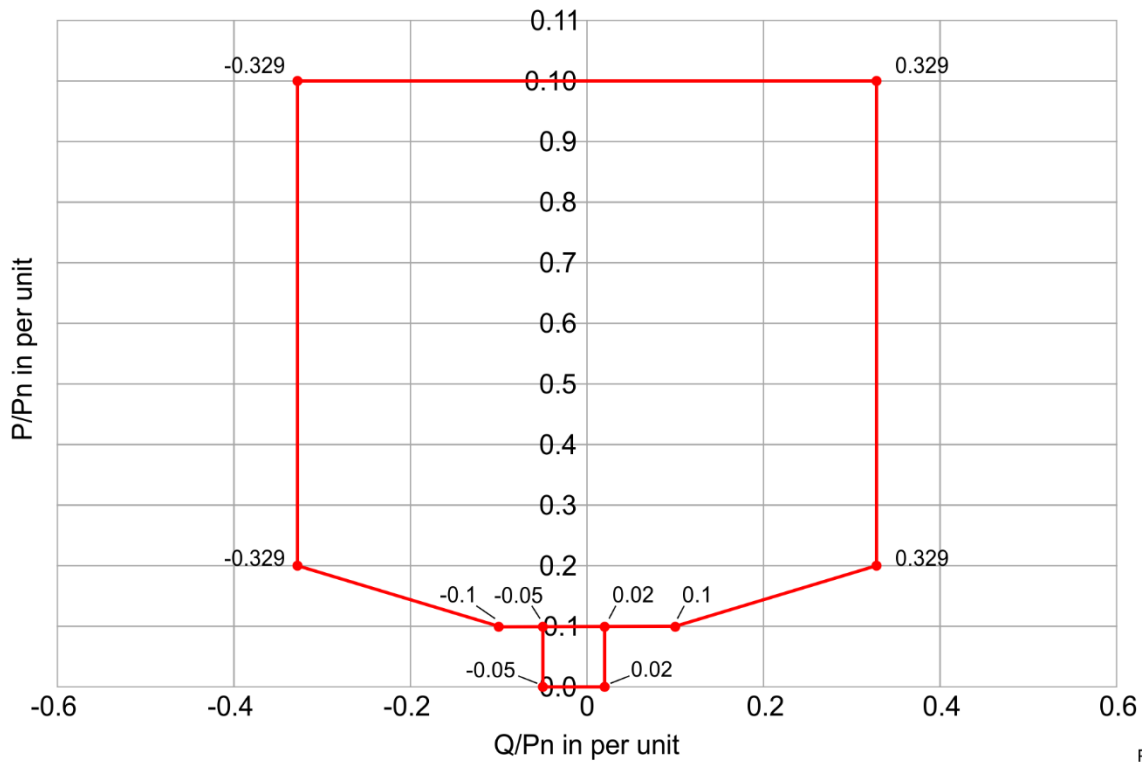
BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(P)

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(P) Einstellungen

In diesem Modus wird der Blindleistungsausgang der Maschine angepasst, wenn der Wirkleistungsausgang schwankt.

($Q = f(P)$).

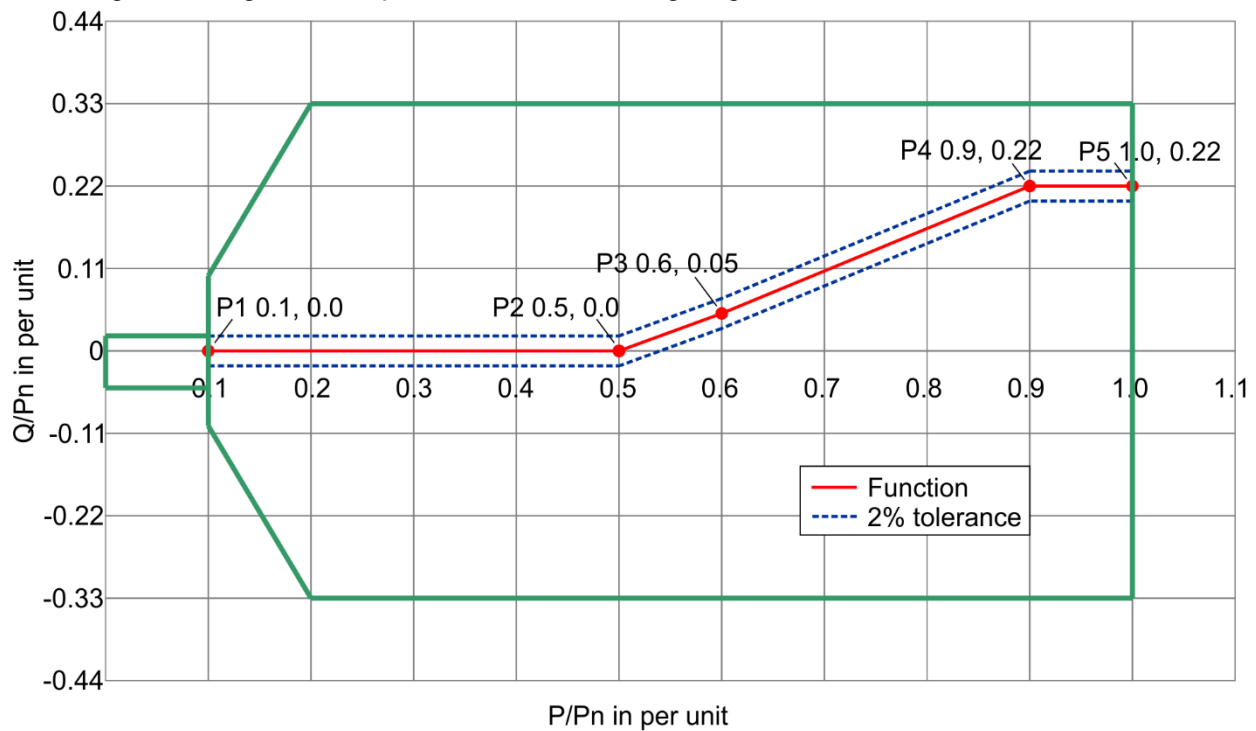
Es steht eine Einstellung für eine Differenzierzeitkonstante für den gemessenen Leistungspegel zur Verfügung. Die Kennlinie wird durch bis zu 10 Punkte festgelegt, die den gewünschten Q Ausgang mit der exportierten Leistung in Beziehung setzen. Es wird eine lineare Interpolation zwischen den Punkten durchgeführt. Die Wirkleistungsordinate für jeden Punkt kann in einem Bereich von 10% bis 100% Wirkleistung liegen und der Bereich für den Blindleistungspegel muss folgender Abbildung 12-10 entsprechen. Über 20% Wirkleistung sollte der Blindleistungsbereich zwischen -0,33 und 0,33 Per Unit Blindleistung liegen.



P0087-80

Abbildung 12-10. Q(P) Kennlinie

Abbildung 12-11 zeigt eine Beispielkennlinie mit fünf eingetragenen Punkten.



P0087-81

Abbildung 12-11. Q(P) Beispielkennlinie

Der Netzbetreiber bestimmt die Kennlinie während der Netzplanung. Eine externe Einstellmöglichkeit für den Sollwert ist nicht vorgesehen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, jederzeit über die Logik von diesem Modus in einen anderen Modus der Blindleistungssteuerung zu schalten. Die Logik kann auch für eine Umschaltung der Blindleistungssteuermodi im Falle eines Ausfalls der externen Kommunikation konfiguriert werden. Abbildung 12-12 stellt das Logikelement 'LVRT Modus' auswählen dar. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für Details.

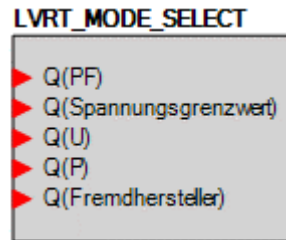


Abbildung 12-12. Logikelement "LVRT Modus wählen"

Ist der LVRT Modus aktiviert, aber kein Betriebsmodus festgelegt, wird Leistungsfaktor als Standardbetriebsmodus festgelegt mit einer Leistungsfaktoreinstellung von 1,0.

Q(P)		Q(k)	Q(P) Zeitkonstante (s)
P(k)	Punkt 1 (PU)	Punkt 1 (PU)	10.000
0.000		0.000	
	Punkt 2 (PU)	Punkt 2 (PU)	
0.500		0.000	
	Punkt 3 (PU)	Punkt 3 (PU)	
0.600		0.050	
	Punkt 4 (PU)	Punkt 4 (PU)	
0.900		0.330	
	Punkt 5 (PU)	Punkt 5 (PU)	
1.000		0.330	
	Punkt 6 (PU)	Punkt 6 (PU)	
1.000		0.330	
	Punkt 7 (PU)	Punkt 7 (PU)	
1.000		0.330	
	Punkt 8 (PU)	Punkt 8 (PU)	
1.000		0.330	
	Punkt 9 (PU)	Punkt 9 (PU)	
1.000		0.330	
	Punkt 10 (PU)	Punkt 10 (PU)	
1.000		0.330	

Abbildung 12-13. Blindleistungssteuerung, Q(P) Fenster

Blindleistungssteuerung mit festem Q und Spannungsbegrenzungen – Q(Spannungsbegrenzung)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(Spannungsbegrenzung)

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q Begrenzt Einstellungen

Im Modus Q(Spannungsbegrenzung) ist der Ausgang der Generatoreinheit eine Konstante. Es ist jedoch erforderlich, dass die Spannung und die Blindleistung innerhalb der Begrenzung der spannungsabhängigen Bereitstellung der Blindleistung bleiben, die in Abbildung 12-14 dargestellt wird. Das wird erreicht, indem spannungsabhängige Grenzwerte auf den Blindleistungsausgang angewendet werden, der erreicht werden kann.

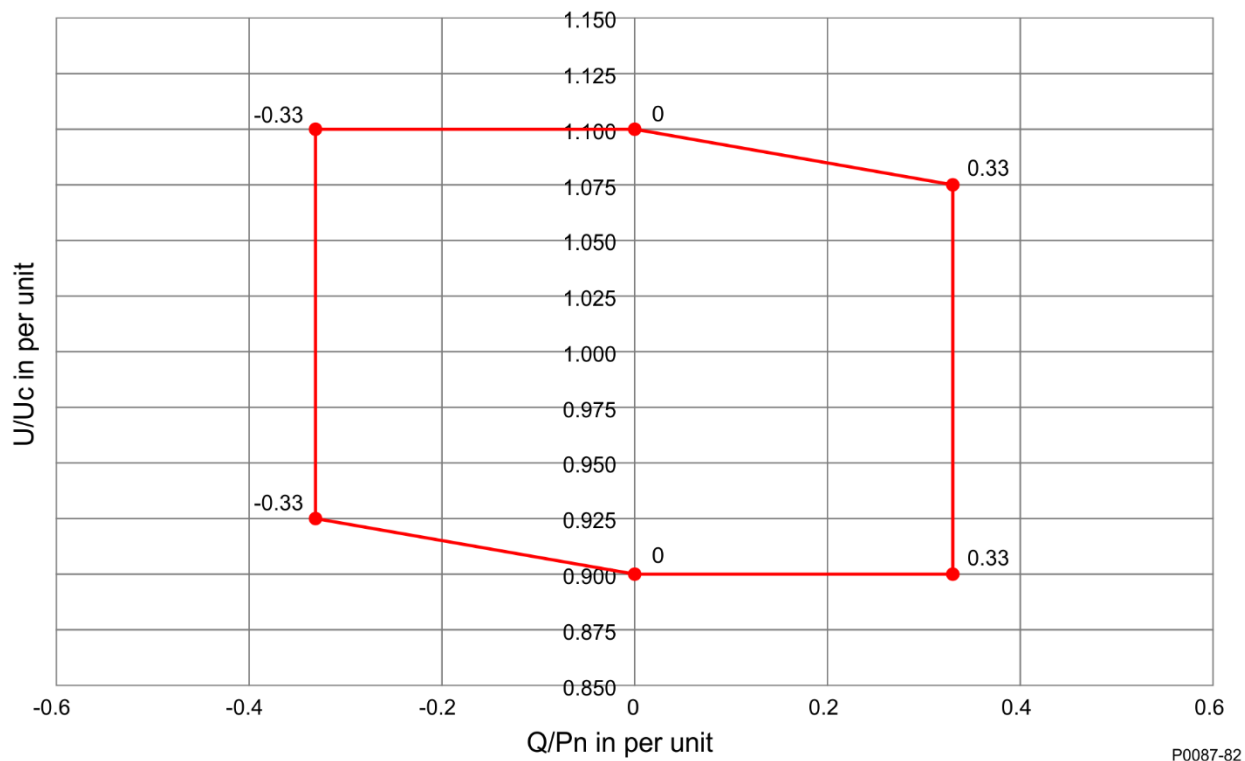


Abbildung 12-14. Q(Spannungsbegrenzung) Spannungsabhängige Bereitstellung der Blindleistung

Die Kennlinie besteht aus vier Punkten (genannt P1, P2, P3 und P4) mit Koordinaten bestehend aus Per Unit Spannung und Per Unit Blindleistung. Die Punkte und Steigungen der Kennlinie sind folgende:

P1: (U_{p1}/U_c ; Q_{p1}/P_{binst})

P2: (U_{p2}/U_c ; Q_{ref}/P_{binst})

Die Steigung des Kennlinienabschnitts $m_A = (Q_{p1}/P_{binst} - Q_{ref}/P_{binst}) / (U_{p1}/U_c - U_{p2}/U_c)$;

P3: (U_{p3}/U_c ; Q_{ref}/P_{binst}),

P4: (U_{p4}/U_c ; Q_{p4}/P_{binst})

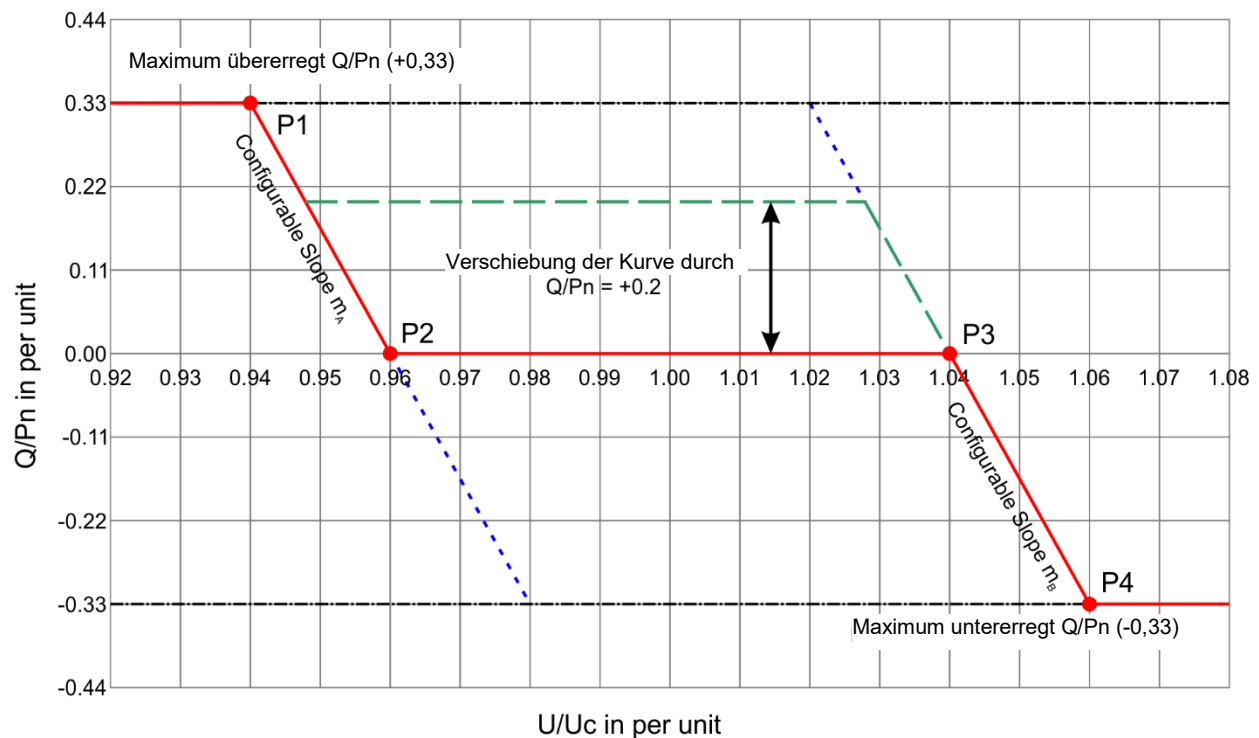
Die Steigung des Kennlinienabschnitts $m_B = (Q_{ref}/P_{binst} - Q_{p4}/P_{binst}) / (U_{p3}/U_c - U_{p2}/U_c)$;

Zur Sicherstellung der Stabilität werden Steigungen größer als $m=24$ nicht zugelassen.

Der Netzbetreiber legt die vier Punkte während der Installationsplanung fest. Sofern vom Netzbetreiber keine anderen Werte festgelegt sind, gelten die folgenden Wertepaare:

P1 (0.94; 0.33), P2 (0.96; 0), P3 (1.04; 0), P4 (1.06, -0.33)

In Abbildung 12-15 wird eine Beispielkennlinie gezeigt.



P0087-83

Abbildung 12-15. Q(Spannungsbegrenzung) Beispielkurve

Der Blindleistungswert ($Q_{ref}/P_b \text{ inst}$) kann in Schritten von 1% ($P_b \text{ inst}$) angepasst werden, aber der Bereich der Kennlinie zwischen P2 und P3 muss die Steigungen m_A und m_B in Betracht ziehen. Der Parameter kann durch eine Einstellungsänderung oder über externe Kommunikation geändert werden. Der Netzbetreiber bestimmt die Verfügbarkeit der externen Sollwerteinstellung während der Planungsphase.

Nach Änderung des Werts ($Q_{ref}/P_b \text{ inst}$) muss der Ausgang der Maschine innerhalb von maximal vier Minuten den festgelegten Ausgangspegel erreichen.

Einstellungsquellen

Der Sollwert für Q(Spannungsbegrenzung) kann über den Hilfseingang des DECS-250, einen Eingang am Analogerweiterungsmodul AEM-2020 oder über externe Kommunikation (Modbus® oder CAN Bus) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der Verstärkungseinstellung für Q(Spannungsbegrenzung) auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie die Kapitel *CAN Kommunikation* und *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfseingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfseingang des DECS-250 als Einstellungsquelle für Q(Spannungsbegrenzung) zu verwenden:

- Setzen Sie im Fenster *Hilfseingang* die Einstellung *Eingangsfunktion* auf 'Grid Code Eingang'. Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen.
- Setzen Sie im Fenster *Wirkleistungssteuerung* die Einstellungsquelle auf *Hilfseingang*.

Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen dazu, wie die Hilfsspannung (V_{aux}) berechnet wird.

Vaux wird mit 0,01 und dem Wert der Verstärkungseinstellung für Q(Spannungsbegrenzung) multipliziert: (APC Anpassung = Vaux x 0,01 x Verstärkung Q(Spannungsbegrenzung)).

Q(Spannungsgrenzwert)	
Q(Spannungsgrenzwert)	0.000
Q Vorspannung (PU)	0.000
Quelle einstellen	Keine
Verstärkung	1.000

U(k)	Q(k)
Punkt 1 (PU)	Punkt 1 (PU)
0.940	0.330
Punkt 2 (PU)	Punkt 2 (PU)
0.960	0.000
Punkt 3 (PU)	Punkt 3 (PU)
1.040	0.000
Punkt 4 (PU)	Punkt 4 (PU)
1.060	-0.330

Abbildung 12-16. Blindleistungssteuerung, Fenster Q(Spannungsbegrenzung)

Blindleistungssteuerung mit festem Leistungsfaktor – Q(PF)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(PF)

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(PF) Einstellungen

Im Q(PF) Modus muss der Blindleistungsausgang auf einen Pegel geregelt werden, der ein konstantes Verhältnis von ins Netz eingespeister Blindleistung und Scheinleistung aufrechterhält. Mit anderen Worten muss der Leistungsfaktor am Netzanschlusspunkt konstant sein. Der Netzbetreiber legt den Leistungsfaktorsollwert fest. Wenn kein Sollwert festgelegt ist, liegt der standardmäßige Leistungsfaktor bei 1,0. Die Einstellung hat eine Schrittweite von 0,005. Die erforderliche Regelgenauigkeit beträgt 2% für Anlagen mit weniger als 2 MW Ausgangsleistung und 4% für Anlagen mit mehr als 4 MW Ausgangsleistung.

Q(PF) Anpassung

Im DECS-250 wird der Leistungsfaktor auf eine Weise definiert, dass er positiv ist, wenn Blindleistung exportiert wird und negativ, wenn Blindleistung importiert wird. Wenn PF = 1,0 oder -1,0 beträgt, ist die Leistung reine Wirkleistung und die Blindleistung somit = 0. Eine positive Anpassung erhöht den Blindleistungsexport und / oder verringert den Blindleistungseingang. Eine negative Anpassung verringert den Blindleistungsexport und / oder erhöht den Blindleistungsexport. Siehe Abbildung 12-17.

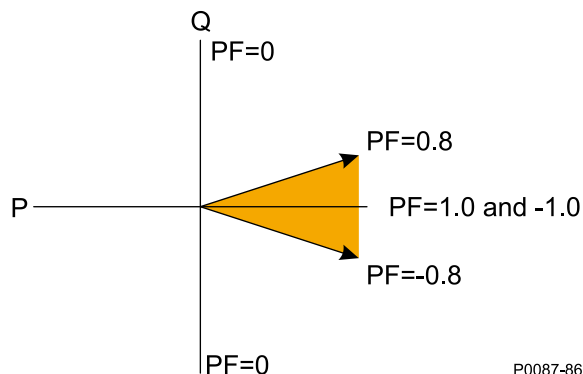


Abbildung 12-17. Bevorzugter PF Bereich für den Betrieb der Maschinen

Wenn der Leistungsfaktor positiv ist, wird Blindleistung exportiert. Das Anwenden einer Anpassung führt zu folgendem Ergebnis:

1. Eine positive Anpassung führt zu einer Erhöhung der exportierten Blindleistung. Daher wird der Wert des Leistungsfaktors sinken bzw. sich von PF = 1,0 entfernen.

2. Eine negative Anpassung führt zu einer Verringerung der exportierten Blindleistung. Daher wird der Wert des Leistungsfaktors steigen bzw. sich Richtung $PF = 1,0$ bewegen.

Siehe Abbildung 12-18.

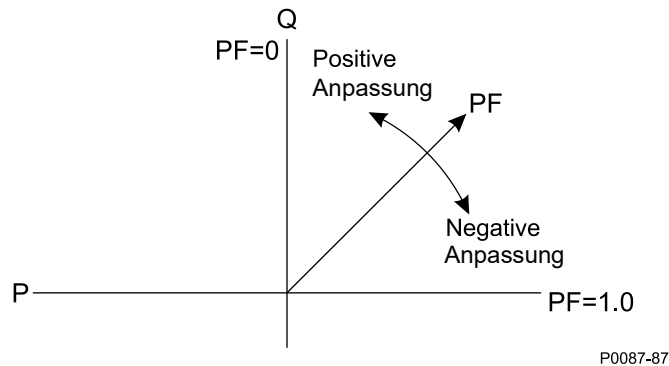


Abbildung 12-18. Leistungsfaktor: positiv

Ist der Leistungsfaktor negativ, wird Blindleistung importiert. Das Anwenden einer Anpassung führt zu folgendem Ergebnis:

1. Eine positive Anpassung führt zu einer Verringerung der importierten Blindleistung. Daher wird der Wert des Leistungsfaktors sinken (negativer werden) bzw. sich Richtung $PF = -1,0$ bewegen.
2. Eine negative Anpassung führt zu einer Erhöhung der importierten Blindleistung. Daher wird der Wert des Leistungsfaktors steigen (weniger negativ werden) bzw. sich von $PF = -1,0$ weg bewegen.

Siehe Abbildung 12-19.

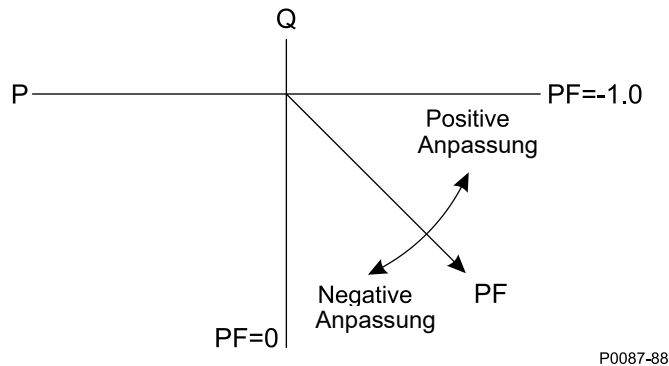


Abbildung 12-19. Leistungsfaktor: negativ

Einstellungsquellen

Der $Q(PF)$ Sollwert kann über den Hilfseingang des DECS-250, einen Eingang am Analogerweiterungsmodul AEM-2020 oder über externe Kommunikation (Modbus® oder CAN Bus) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der $Q(PF)$ Verstärkungseinstellung auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie die Kapitel *CAN Kommunikation* und *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfseingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfseingang des DECS-250 als $Q(PF)$ Einstellungsquelle zu verwenden:

- Setzen Sie im Fenster Hilfseingang die Einstellung Eingangsfunktion auf 'Grid Code Eingang'. Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen.
- Setzen Sie im Fenster Wirkleistungssteuerung die Einstellungsquelle auf Hilfseingang.

Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen dazu, wie die Hilfsspannung (Vaux) berechnet wird.

Vaux wird mit 0,01 und dem Wert der Einstellung für Q(PF) Verstärkung multipliziert:
(APC Anpassung = Vaux x 0,01 x Q(PF) Verstärkung).

Abbildung 12-20. Blindleistungssteuerung, Fenster Q(PF)

Blindleistungssteuerung mit festem Q – Q(Fremdhersteller)

BESTCOMSPiplus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q(Fremdhersteller)

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q Fremdhersteller

Dieser Modus liefert einen festen Blindleistungsausgang für Fälle, in denen ein externer Controller außerhalb des DECS-250 die Blindleistungssteuerung durchführt und einen Blindleistungssollwert in das DECS-250 einspeist. Wie auch in allen anderen Modi wird in diesem Modus die PT1 Zeitkennlinie angewendet.

Einstellungsquellen

Der Sollwert für Q(Fremdhersteller) Sollwert kann über den Hilfseingang des DECS-250, einen Eingang am Analogerweiterungsmodul AEM-2020 oder über externe Kommunikation (Modbus® oder CAN Bus) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der Verstärkungseinstellung für Q(Fremdhersteller) auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie die Kapitel *CAN Kommunikation* und *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfseingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfseingang des DECS-250 als Eingangsquelle für Q(Fremdhersteller) zu verwenden:

- Setzen Sie im Fenster Hilfseingang die Einstellung Eingangsfunktion auf 'Grid Code Eingang'. Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen.
- Setzen Sie im Fenster Wirkleistungssteuerung die Einstellungsquelle auf Hilfseingang.

Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen dazu, wie die Hilfsspannung (Vaux) berechnet wird.

Vaux wird mit 0,01 und dem Wert der Einstellung für die Verstärkung für Q(Fremdhersteller) multipliziert:
(APC Anpassung = Vaux x 0,01 x Verstärkung Q(Fremdhersteller)).

Q(Fremdhersteller)

Q(Fremdhersteller)

Q Referenz (PU)

0.000

Quelle einstellen

Keine

Verstärkung

1.000

Brücke aktivieren

Deaktiviert

Abbildung 12-21. Blindleistungssteuerung, Fenster Q(Fremdhersteller)

Externe Kommunikation

Es werden Kommunikations-Timer verwendet um festzustellen, ob die Modbus- oder CANBus-Kommunikation ausgefallen ist. Es gibt einen Timer für Modbus und einen weiteren für CANBus. Die Timer zählen kontinuierlich und jedes Mal, wenn die Einstellungsanpassung geschrieben wird, wird der entsprechende Timer auf Null zurückgesetzt. Die Einstellung für Ausfall-Zeitverzögerung finden Sie im LVRT Konfigurationsfenster.

Wenn der Modbus-Timer bis zum Wert der Einstellung für die Ausfall-Zeitverzögerung hochzählt und die Einstellungsquelle auf Modbus gesetzt ist, tritt ein Ausfall der externen Kommunikation für die Wirkleistungssteuerung ein. Das Gleiche gilt für die CANbus Kommunikation.

Wenn vom DECS-250 ein AEM Kommunikationsausfall erkannt wird und die Einstellungsquelle auf einen AEM Analogeingang gesetzt ist, tritt ein Ausfall der externen Kommunikation der Wirkleistungssteuerung auf.

Ausfall der externen Kommunikation

Ausfälle der externen Kommunikation werden in den Protokollen aufgezeichnet und stehen in BESTlogicPlus über den entsprechenden APC oder LVRT Komm-Ausfall Statuseingang zur Verfügung. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Details. Ein Ausfall der externen Kommunikation hat keine vorgesehenen Auswirkungen auf den APC oder LVRT Betrieb. Der Komm-Ausfall Statuseingang von APC oder LVRT kann jedoch mit den Logikelementen 'APC Ausgang einfrieren' oder 'LVRT Ausgang einfrieren' verwendet werden, um bei Bedarf die Ausgänge der APC oder LVRT PID Controller einzufrieren.

Im Fall eines Ausfalls der externen LVRT Kommunikation wird das Systemverhalten durch die Einstellung für den LVRT Fehlermodus bestimmt. Die beiden Betriebsmodi sind:

1. Q Wert halten: Ist dies ausgewählt, wird der durch LVRT bestimmte Blindleistungspegel (Q) Pegel eingefroren.
2. Q(PF): Ist dies ausgewählt, schaltet das System auf Betrieb mit festem Leistungsfaktor um.

Sollwerte

Modus Blindleistungssteuerung

In jedem anderen Blindleistungssteuermodus als Q(P), ist jeder Sollwert über eine Einstellung oder über externe Kommunikation programmierbar. Der Sollwert kann über BESTCOMSPlus, die vordere Schalttafel, Modbus oder CANbus eingestellt werden. Darüber hinaus kann jeder Sollwert über einen Analogeingang am DECS-250 und am AEM-2020 Analogerweiterungsmodul vorgespannt werden. Ein Ausfall der externen Kommunikation wird vom DECS-250 erkannt.

Sollwerte werden als Summe des Werts der Nutzereinstellung und eines Anpassungsausgleichs berechnet, der über externe Kommunikation empfangen wird. In den Modi Q(U), Q(Spannungsbegrenzung), Q(PF) und Q(Fremdhersteller) ermöglicht eine entsprechende Einstellung die Auswahl der Einstellungsquelle. Zur Auswahl stehen: Kein, Hilfseingang, Modbus, CANbus oder einer von acht AEM Analogeingängen. Eine Verstärkungseinstellung gibt die Verstärkung an, die auf den Wert des analogen Hilfseingangs des DECS-250 bez. des AEM Analogeingangs angewendet wird, um den gewünschten Anpassungswert zu erreichen.

Grid Code Test

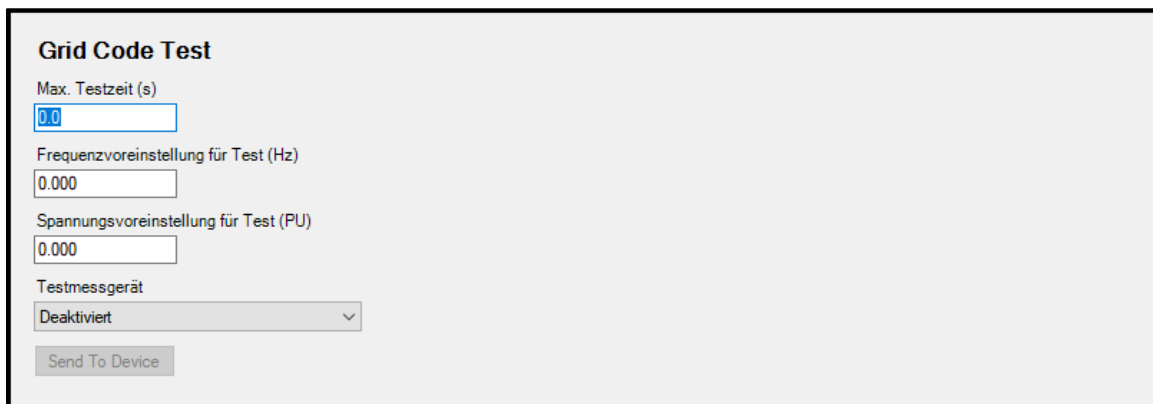
BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Grid Code Test
MMS Navigationspfad: Nicht verfügbar über MMS

Die Einstellungen für den Grid Code Test bieten eine Möglichkeit, die gemessene Netzspannung und -frequenz künstlich vorzuspannen, um die Funktion des Grid Code zu testen.

Die Werte der Einstellungen für Frequenzvoreinstellung und Spannungsvoreinstellung (Bias) spannen die gemessene Netzfrequenz und -spannung vor. Diese Bias-Werte werden aktiv, wenn die Schaltfläche 'An Gerät senden' geklickt wird.

Die Einstellung Testmessgerät legt fest, welches Signal in der Analyse aufgezeichnet wird (Echtzeitüberwachung), wenn das Grid Code Testsignal der ausgewählte Testparameter ist.

Die Dauer des Grid Code Tests wird durch die Einstellung 'Max. Testzeit' festgelegt. Dieser Timer startet, wenn die Schaltfläche 'An Gerät senden' geklickt wird. Nach Ablauf des Timers werden die Bias-Werte für Frequenz und Spannung nicht länger angewendet.



The screenshot shows a software window titled "Grid Code Test". It contains several input fields and a dropdown menu. The "Max. Testzeit (s)" field has a value of "0.0". The "Frequenzvoreinstellung für Test (Hz)" field has a value of "0.000". The "Spannungsvoreinstellung für Test (PU)" field has a value of "0.000". The "Testmessgerät" dropdown menu is set to "Deaktiviert". At the bottom, there is a "Send To Device" button.

Abbildung 12-22. Fenster Grid Code Test



13 • Messung

Das DECS-250 bietet umfassende Messungsmöglichkeiten für interne und Systemzustände. Diese Fähigkeiten beinhalten umfangreiche Parametermessung, Statusanzeige, Berichterstellung und Auswertung von Echtzeitmessungen.

Messungs-Explorer

Auf die Messfunktionen des DECS-250 wird über das Menü des Messungs-Explorers in der MMS auf der vorderen Schalttafel oder den Messungs-Explorer von BESTCOMS*Plus*® zugegriffen.

MMS

In der MMS auf der vorderen Schalttafel wird auf den Messungs-Explorer über den Messungs-Zweig des MMS Menüs zugegriffen.

BESTCOMS*Plus*[®]

In BESTCOMS*Plus* findet sich der Messungs-Explorer im oberen rechten Teil des Anwendungsfensters.

Messungsfenster andocken

Eine Andockfunktion innerhalb des Messungs-Explorers ermöglicht die Anordnung und das Andocken mehrerer Messungsfenster. Wenn ein Messungsfenster angeklickt und gezogen wird, erscheint ein durchscheinendes blaues Viereck, mehrere Pfeilkästchen und ein Registerkästchen. Diese Andockelemente werden in Abbildung 13-1 gezeigt.

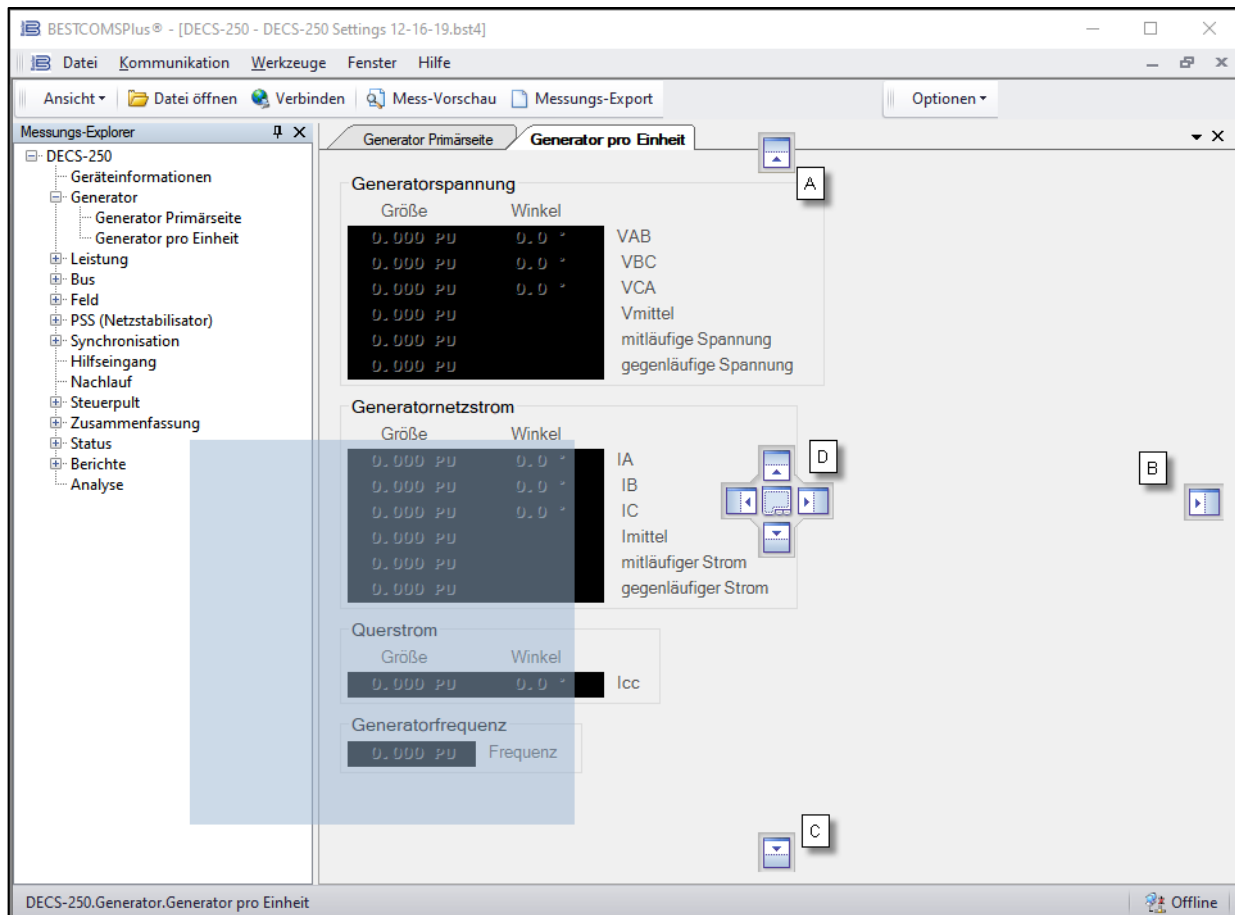


Abbildung 13-1. Steuerelemente zum Andocken im Messungsfenster

Wenn sie das blaue Viereck zu den Pfeilkästchen für "oben" (Positionsanzeiger A), "rechts" (Positionsanzeiger B) oder "unten" (Positionsanzeiger C) ziehen, wird das Messungsfenster am oberen, seitlichen oder unteren Rand des Fensters angeordnet. Ist es einmal platziert, kann das Reißnagelsymbol des Fensters angeklickt werden, um das Fenster an der entsprechenden oberen, rechten oder unteren Leiste anzudocken. Ein angedocktes Fenster kann betrachtet werden, indem der Mauszeiger über das angedockte Fenster gehalten wird.

Wenn Sie das blaue Viereck auf eines der vier Pfeilkästchen (Positionsanzeiger D) ziehen, wird das Messfenster innerhalb des gewählten Fensters entsprechend des gewählten Pfeilkästchens platziert. Ein Messfenster kann als Register innerhalb des gewählten Fensters platziert werden, indem Sie das Messfenster auf das Registerkästchen in der Mitte der vier Pfeilkästchen ziehen.

Wenn Sie das blaue Viereck an eine andere Stelle als die Pfeil-/Registerkästchen ziehen, wird das Messfenster als frei verschiebbares Fenster platziert.

Gemessene Parameter

Die Messkategorien des DECS-250 beinhalten Parameter für Generator, Leistung, Bus, Feld, Netzstabilisator (PSS) und Generatorsynchronisation.

Generator

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Generator

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Generator

Die gemessenen Generatorparameter beinhalten die Spannung (Stärke und Winkel), den Strom (Stärke und Winkel) und die Frequenz. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 13-2 zeigt das Generatormessfenster mit Primärwerten.

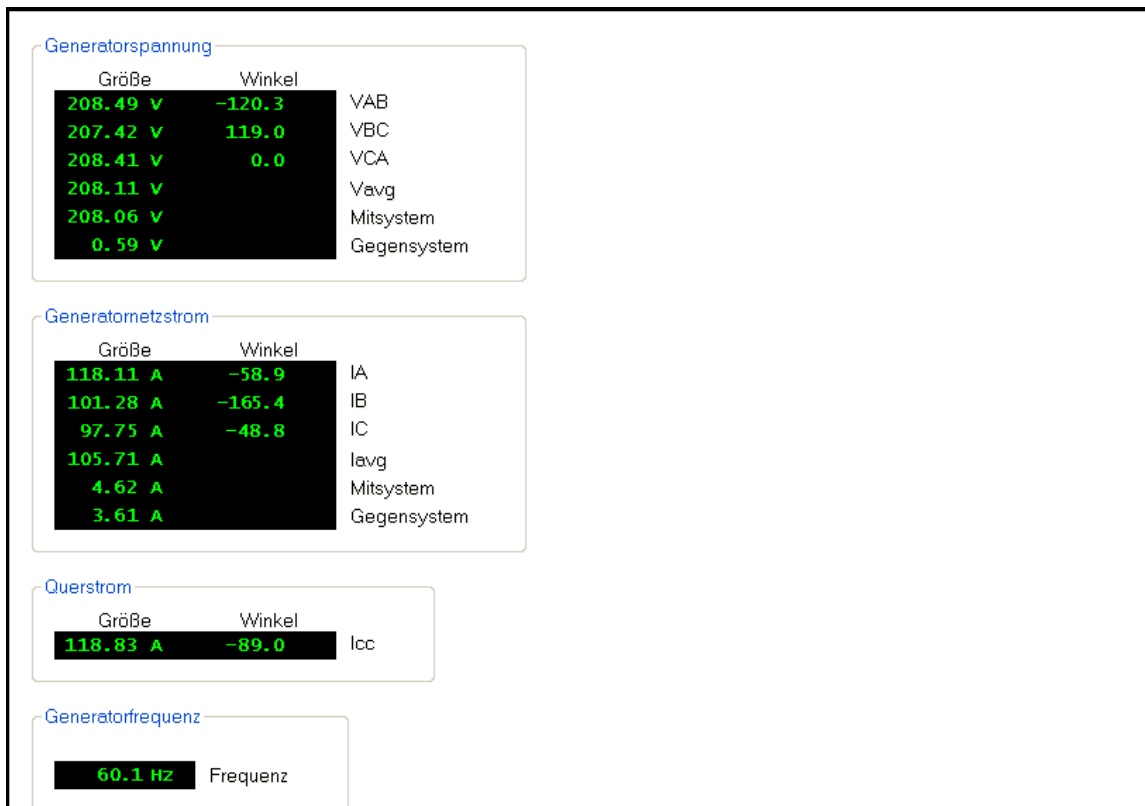


Abbildung 13-2. Messung Generator Primärwerte

Leistung

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Leistung

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Leistung

Die gemessenen Leistungsparameter beinhalten die Wirkleistung (kW), Scheinleistung (kVA), Blindleistung (kvar) und den Leistungsfaktor der Maschine. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Die kumulierten Wattstunden (positive und negative kWh), VARStunden (positive und negative kvarh) und Amperestunden (kVAh) werden auch gemessen. Abbildung 13-3 zeigt das Leistungsfenster mit Primärwerten und Abbildung 13-4 zeigt das Energiefenster.



Abbildung 13-3. Leistung Primärwerte



Abbildung 13-4. Energie

Im Motormodus sind die Werte für Varianz und Leistungsstufe im BESTCOMSPlus und auf der HMI auf der Vorderseite entgegengesetzt. Siehe Tabelle 13-1.

Table 13-1. Anzeige von Vars und Leistungsfaktor nach Betriebsart

Zeichen von Vars	Betriebsmodus des DECS-250	
	Generator	Motor
Positiv (+)	Führender PF	Verzögerter PF
Negativ (-)	Verzögerter PF	Führender PF

Bus

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Bus

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Bus

Die gemessenen Busparameter beinhalten die Spannung über die Phasen A und B (Vab), über die Phasen B und C (Vbc), über die Phasen A und C (Vca) und die mittlere Busspannung. Die Frequenz der Busspannung wird auch gemessen. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 13-5 zeigt das Busmessfenster mit Primärwerten.



Abbildung 13-5. Messung Bus Primärwerte

Feld

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Feld

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, DECS Ausgang

Die gemessenen Feldparameter beinhalten die Feldspannung (Vfd), den Strom (Ifd) und die Erregerdiodenwelligkeit. Die Erregerdiodenwelligkeit wird von der Erregerdiodenüberwachung (EDM) gemeldet und zwar als Prozentwert der induzierten Welligkeit im Erregerfeldstrom.

Um den gewünschten Erregungspegel zu erreichen, muss die entsprechende Betriebsleistungseingangsspannung angelegt werden. Dieser Wert wird als Leistungseingangsspannung angezeigt.

Der ans Feld gelieferte Erregungsleistungspegel wird als Prozentwert angezeigt, wobei 0% der Minimalwert ist und 100% der Maximalwert.

Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 13-6 zeigt das Feldmessfenster mit Primärwerten.



Abbildung 13-6. Messung Feld Primärwerte

PSS

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, PSS (Netzstabilisator)

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, PSS

Die Werte, die von der Netzstabilisatorfunktion gemessen werden, zeigen Mitsystem Spannung und Strom, Gegensystem Spannung und Strom, die Klemmenfrequenzabweichung, die kompensierte Frequenzabweichung und den Per-Unit PSS Ausgangspegel an. Der EIN /AUS Status der PSS Funktion wird auch gemeldet. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 13-7 zeigt das PSS Messfenster mit Primärwerten.



Abbildung 13-7. Messung PSS Primärwerte

Synchronisation

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Synchronisation

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Synchronisation

Die gemessenen Parameter für die Generator-zu-Bus Synchronisation beinhalten die Schlupffrequenz, den Schlupfwinkel und die Spannungsdifferenz. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 13-8 zeigt das Synchronisationsmessfenster mit Primärwerten.

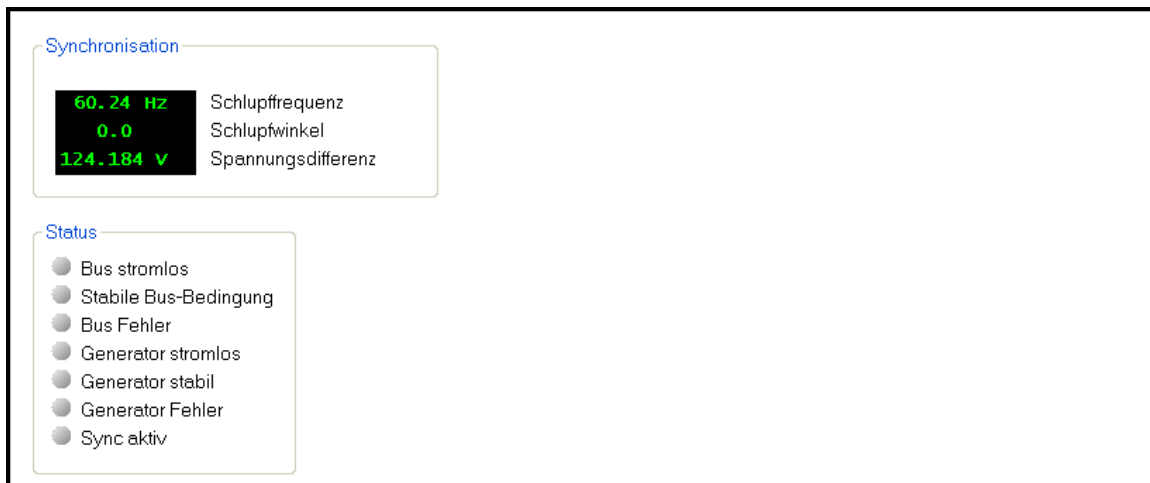


Abbildung 13-8. Messung Synchronisation Primärwerte

Hilfssteuerungseingang

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Hilfseingang

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Hilfseingang

Das am Hilfssteuerungseingang des DECS-250 angelegte Steuersignal wird im Hilfseingangsmessfenster angezeigt (Abbildung 13-9). Je nachdem, wie es in BESTCOMSPlus® konfiguriert ist, kann ein Gleichspannungs- oder Gleichstromsignal angelegt sein.



Abbildung 13-9. Messung Hilfssteuereingang

Nachlauf

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Nachlauf

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Nachlauf

Der gemessene Sollwertnachlauffehler zwischen den Betriebsmodi des DECS-250 wird im Nachlaufmessfenster angezeigt (Abbildung 13-10). Für den EIN /AUS Status des internen und externen Sollwertnachlaufs werden außerdem Statusfelder angezeigt. Ein zusätzliches Statusfeld zeigt an, wenn der Sollwert eines passiven Betriebsmodus dem gemessenen Wert entspricht.

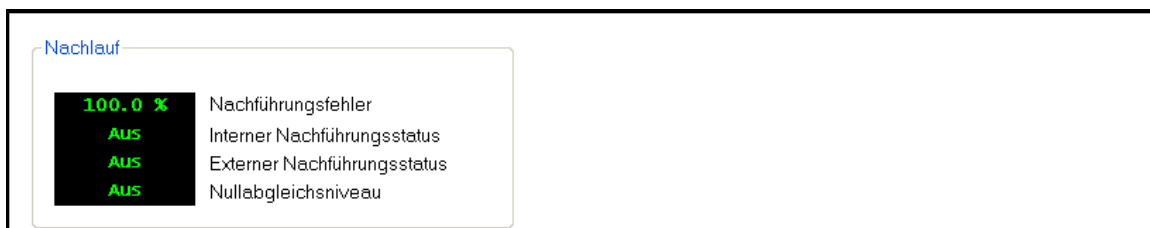


Abbildung 13-10. Messung Nachlauf

Bedienoberfläche

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Bedienoberfläche

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Bedienoberfläche

Die Bedienoberfläche bietet (Abbildung 13-11) Optionen für einen Wechsel der Betriebsmodi, die Auswahl von voreingestellten Positionen für Sollwerte, die Feinabstimmung von Sollwerten und das Schalten von virtuellen Schaltern. Die Sollwerte für AVR, FCR, FVR, VAR und PF werden angezeigt und darüber hinaus der Alarmstatus, der PSS Status, der Nullabgleichstatus und der Grid Code Modus.

Start/Stopp Modus: Zwei Anzeigen zeigen den Start/Stopp Modus des DECS-250 an. Im Stopp Modus wechselt die STOPP Anzeige von Grau auf Grün. Im Start Modus wechselt die START Anzeige von Grau auf Grün. Klicken Sie auf die Start Schaltfläche, um den Start Modus des DECS-250 auszuwählen. Klicken Sie auf die Stopp Schaltfläche, um den Stopp Modus des DECS-250 auszuwählen.

AVR/Manueller Modus: Der Status des AVR und des manuellen Modus wird über zwei Anzeigen dargestellt. Arbeitet das DECS-250 im AVR Modus, ändert sich die AVR Anzeige von Grau auf Grün. Im manuellen Modus wechselt die Anzeige 'Manuell' von Grau auf Grün. Der AVR Modus wird ausgewählt, indem Sie die AVR Schaltfläche klicken und der manuelle Modus wird ausgewählt, indem Sie die Schaltfläche *Manuell* klicken.

FCR/FVR Modus: Der Status der FCR und FVR Modi wird über zwei Anzeigen dargestellt. Arbeitet das DECS-250 im FCR Modus, ändert sich die FCR Anzeige von Grau auf Grün. Im FVR Modus wechselt die FVR Anzeige von Grau auf Grün. Der FCR Modus wird durch Klicken auf die FCR Schaltfläche ausgewählt. Der FVR Modus wird durch Klicken auf die FVR Schaltfläche ausgewählt.

VAR/PF Modus: Die drei Anzeigen zeigen an, ob der VAR Modus aktiv ist oder der Leistungsfaktormodus oder keiner der Modi aktiv ist. Wenn der VAR Modus aktiviert ist, wechselt die VAR Anzeige von Grau auf Grün. Wenn der Leistungsfaktormodus aktiviert ist, wechselt die PF Anzeige von Grau auf Grün. Wenn keiner der Modi aktiviert ist, wechselt die AUS Anzeige von Grau auf Grün. Der VAR Modus wird durch Klicken auf die VAR Schaltfläche aktiviert. Der Leistungsfaktor Modus wird durch Klicken auf die PF Schaltfläche aktiviert. Keiner der Modi wird durch Klicken auf die OFF Schaltfläche aktiviert. Nur einer der Modi kann gleichzeitig aktiviert sein.

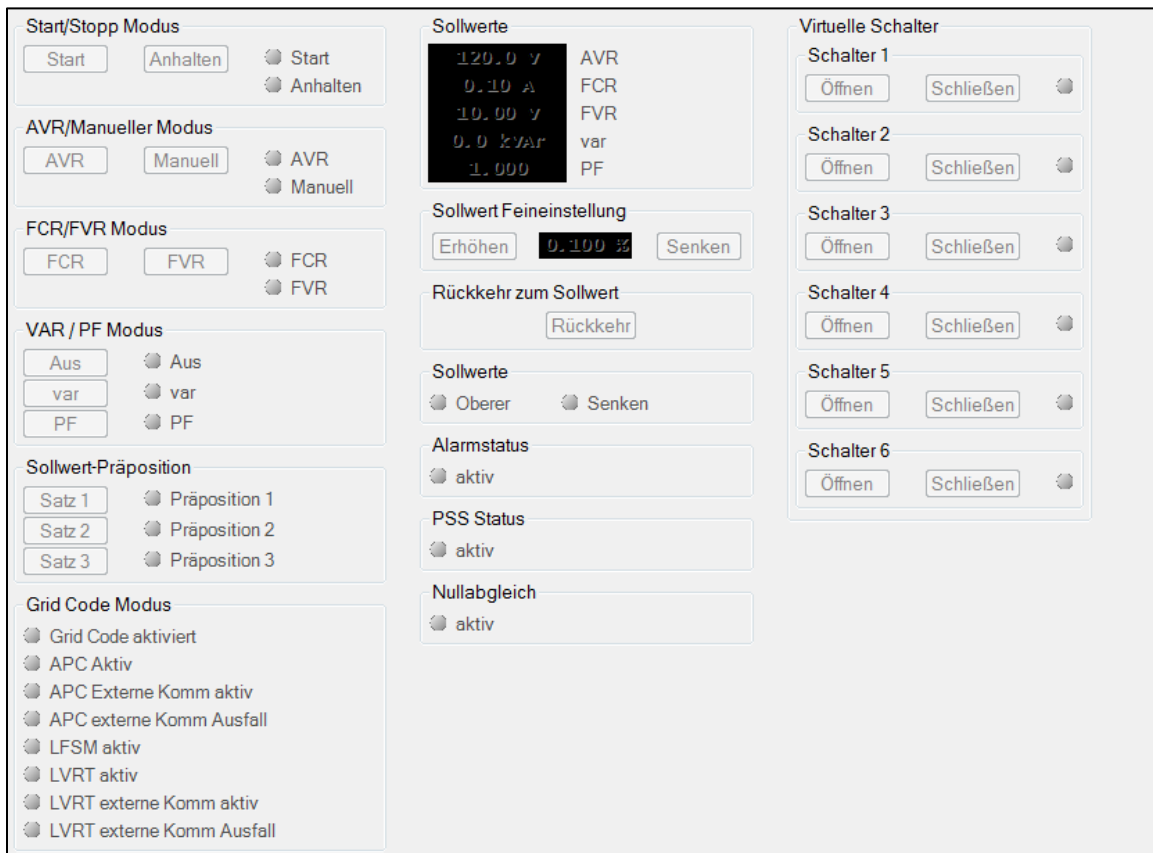


Abbildung 13-11. Bedienoberfläche

Sollwert-Vorpositionierung: Für die drei Sollwert-Vorpositionierungen werden je eine Steuerungsschaltfläche und eine Anzeige bereitgestellt. Ein Klick auf die Schaltfläche *Set 1* stellt den Erregungssollwert auf den Vorpositionierungssollwert 1 ein und die Vorpositionierungsanzeige 1 wechselt auf Grün. Die Vorpositionierungen 2 und 3 werden durch Klicks auf entweder Set 2 oder Set 3 ausgewählt.

Grid Code Modus: Diese acht Anzeigen ändern sich von grau zu grün, um verschiedene Grid Code Zustände anzuzeigen.

Sollwerte: Fünf Statusfelder zeigen die aktiven Sollwerte für den AVR Modus, den FCR Modus, den FVR Modus, den VAR Modus und den Leistungsfaktormodus an. Diese aktiven Sollwerte, in gelber Schrift dargestellt, dürfen nicht mit den gemessenen Analogwerten verwechselt werden, die überall in BESTCOMSPi+ in grüner Schrift dargestellt werden. Konsultieren Sie das Kapitel *Regelung* für Details zu den Einstellungen für den Betriebssollwert.

Sollwert Feineinstellung: Ein Klick auf die Schaltfläche *Anheben* erhöht den aktiven Betriebssollwert. Ein Klick auf die Schaltfläche *Senken* verringert den aktiven Betriebssollwert. Die Schrittweite für Heben und Senken ist eine Funktion des Sollwerteinstellungsbereichs und der Übergangsrate des aktiven Modus. Die Schritte verhalten sich direkt proportional zum Einstellbereich und umgekehrt proportional zur Übergangsrate.

Sollwert rücksetzen: Ein Klick auf die Zurück-Schaltfläche ändert den aktiven Betriebssollwert zurück auf den Originalwert vor der Änderung.

Sollwertgrenzen: Die obere Anzeige ändert sich von grau zu grün, wenn der obere Sollwertbegrenzungsschwellwert überschritten wurde. Die untere Anzeige ändert sich von grau zu grün, wenn der untere Sollwertbegrenzungsschwellwert überschritten wurde.

Alarmstatus: Die Alarmstatusanzeige ändert sich von Grau auf Grün, wenn ein aktiver Alarm vorliegt.

PSS Status: Die PSS Statusanzeige ändert sich von Grau auf Grün, wenn der PSS aktiv ist.

Nullabgleich: Die Anzeige für den Nullabgleich ändert sich von Grau auf Grün, wenn der Sollwert der passiven Betriebsmodi (AVR, FCR, FVR, VAR und PF) dem Sollwert des aktiven Modus entspricht.

Virtuelle Schalter: Diese Schaltflächen steuern den Offen/Geschlossen Zustand der sechs virtuellen Schalter. Ein Klick auf die Schaltfläche Öffnen stellt den Schalter in die Offen-Stellung und schaltet die Anzeige auf Grau. Ein Klick auf die Schaltfläche Schließen stellt den Schalter in die Geschlossen-Stellung und schaltet die Anzeige auf Rot. Es wird ein Dialog angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob Sie sicher sind, dass Sie den Schalter öffnen oder schließen wollen.

Messungsübersicht

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Übersicht

MMS Navigationspfad: Nicht über MMS verfügbar

Alle Messwerte, die auf den individuellen, zuvor beschriebenen Messfenstern angezeigt werden, sind im Fenster Messungsübersicht zusammengefasst. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar.

Abbildung 13-12 zeigt das Fenster Messungsübersicht mit Primärwerten. Die Primärwert- und Per-Unit Messungsübersichtsfenster sind nur in BESTCOMSPlus verfügbar.

Zusammenfassung	
0.25 V	VAB
0.27 V	VBC
0.00 V	VCA
0.17 V	Vavg
110.88 A	IA
108.55 A	IB
114.44 A	IC
111.29 A	Iavg
114.18 A	Icc
---	Frequenz
0.000 kW	kW
0.001 kVA	kVA
0.001 kvar	kvar
0.281	PF
1627 kWh	Positive kWh
-25 kWh	Negative kWh
3 varh	Positive kvarh
-1081 kvarh	Negative kvarh
2124 kvah	kVAh
0.00 V	Bus VAB
0.00 V	Bus VBC
0.00 V	Bus VCA
0.00 V	Bus Vavg
---	Busfrequenz
29.189 V	Vfd
1.65 A	Ifd
0.8 %	EDM Welligkeit
---	Spannung Leistungseingang
1.00	Steuerung Aus
Aus	PSS Aktiver Status
0.00 V	Pos. Seq.(V)
4.67 A	Pos. Seq.(A)
0.00 V	Neg. Seq.(V)
1.20 A	Neg. Seq.(A)
0.00	Term. Freq. Dev.
0.00	Komp. Freq. Dev.
0.00	PSS Ausgang
0.00 Hz	Schlupffrequenz
-62.1	Schlupfwinkel
0.000 V	Spannungsdifferenz
1.78 V	Vaux
---	Iaux
100.0 %	Nachlauffehler
Aus	Interner Nachlaufstatus
Aus	Externer Nachlaufstatus
Aus	Nullabgleichsniveau

Abbildung 13-12. Fenster Messungsübersicht

Statusanzeige

Die Statusanzeige wird für Systemfunktionen, Eingänge, Ausgänge, Netzwerklastverteilung, Grid Code, konfigurierbare Schutzfunktionen, Alarmer und die Echtzeituhr des DECS-250 zur Verfügung gestellt.

Systemstatus

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Systemstatus

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Systemstatus

Wenn irgendeine der in Abbildung 13-13 gezeigten Systemfunktionen aktiv ist, wechselt die entsprechende Anzeige von Grau auf Grün. Eine inaktive Funktion wird durch eine graue Anzeige dargestellt.

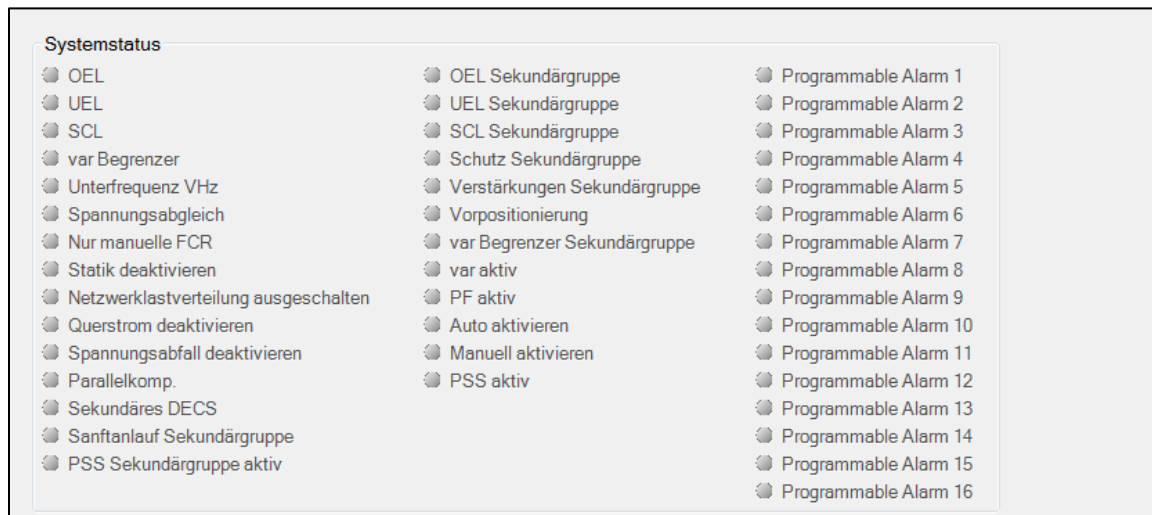


Abbildung 13-13. Fenster Systemstatusanzeige

Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Eingänge

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Eingänge

Die Statusanzeige wird für die Eingänge des DECS-250 und des optionalen Kontakterweiterungsmoduls (CEM-2020) angeboten. Eine Anzeige wird auch für Eingänge des optionalen Analogerweiterungsmoduls (AEM-2020) angeboten.

DECS-250 Kontakteingänge

Die Statusanzeige für die 16 Kontaktabstasteingänge des DECS-250 werden im Fenster Kontakteingänge von BESTCOMSPlus™ angezeigt, das in Abbildung 13-14 dargestellt wird. Eine Anzeige ändert sich von Grau auf Rot, wenn am entsprechenden Eingang ein geschlossener Kontakt erkannt wird.



Abbildung 13-14. Fenster Anzeige des DECS-250 Kontakteingangsstatus

CEM-2020 Kontakteingänge

Der Status der 10 Kontaktabstasteingänge des optionalen CEM-2020 Kontakterweiterungsmoduls wird im Fenster Externe Kontakteingänge von BESTCOMSPlus® angezeigt. Konsultieren Sie das Kapitel *Kontakterweiterungsmodul* in diesem Handbuch für eine Beschreibung und Darstellung dieses Fensters.

AEM-2020 Eingänge

Statusanzeigen für die Analogeingänge sowie die Eingänge für RTD, Thermoelement und analoge Messung des optionalen AEM-2020 Analogerweiterungsmoduls werden in den Fenstern Externe Analogeingänge, Externe RTD Eingänge, Externe Thermoelementeingänge und Externe Analogeingangswerte von BESTCOMSP^{Plus} angezeigt. Diese Fenster werden im Kapitel *Analogerweiterungsmodul* in diesem Handbuch beschrieben und dargestellt.

Ausgänge

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Ausgänge

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Ausgänge

Die Statusanzeige wird für die Kontaktausgänge des DECS-250 und des optionalen Kontakterweiterungsmoduls (CEM-2020) angeboten. Eine Anzeige wird auch für Analogausgänge des optionalen Analogerweiterungsmoduls (AEM-2020) angeboten.

DECS-250 Kontaktausgänge

Die Statusanzeige für die Wächter- und 11 Kontaktausgänge des DECS-250 werden im Fenster Kontaktausgänge von BESTCOMSP^{Plus}™ angezeigt, das in Abbildung 13-15 dargestellt wird. Eine Anzeige wechselt von Grau auf Grün, wenn der entsprechende Ausgang seinen Zustand ändert (Wächterausgang) bzw. schließt (Ausgänge 1 bis 11).



Abbildung 13-15. Fenster Anzeige des DECS-250 Kontaktausgangsstatus

Netzwerklastteilung

Der in Abbildung 13-16 dargestellte Fenster zeigt den Fehlerprozentsatz, den Blindstrom, den durchschnittlichen NLT-Blindstrom und die Anzahl an eingeschalteten Generatoren. Die Statusanzeigen ändern sich von grau zu grün, wenn ein Status aktiv ist.

Der Fehlerprozentsatz ist die Abweichung des Geräteblindstroms vom Systemdurchschnitt. Der durchschnittliche NLT-Blindstrom ist der Durchschnitt des Blindstroms jeder Einheit des Systems. Die eingeschalteten Generatoren sind die Geräte, die aktiv Last verteilen.

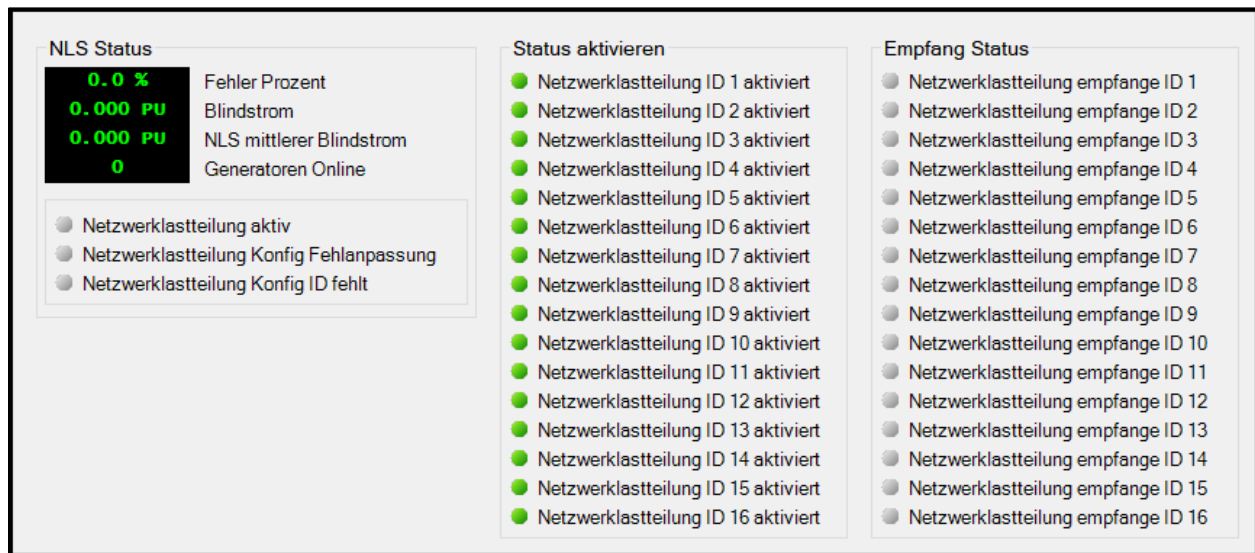


Abbildung 13-16. Fenster NLT-Status

Grid Code (Netz- und Systemregeln der Übertragungsnetzbetreiber)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Grid Code

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Grid Code

In diesem Fenster werden Messung und Status im Bezug auf den Grid Code dargestellt (Abbildung 13-17). Die Anzeigen ändern sich von Grau auf Grün, wenn ein Status aktiv ist.

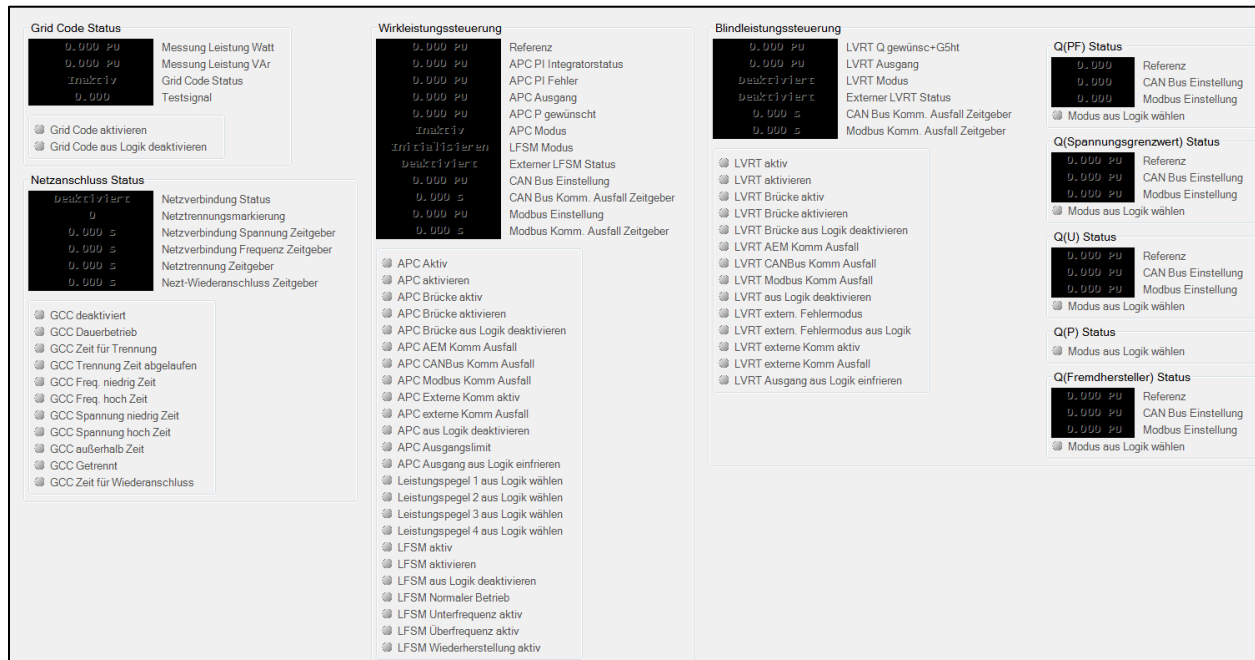


Abbildung 13-17. Fenster Grid Code Status

Konfigurierbarer Schutz

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Konfigurierbarer Schutz

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Konfigurierbarer Schutz

Der Auslösestatus für die acht konfigurierbaren, zusätzlichen Schutzelemente wird im Fenster Konfigurierbarer Schutz von BESTCOMSPlus angezeigt (Abbildung 13-18). Eine Anzeige für die vier Auslöseschwellwerte jedes Schutzelements wechselt von Grau auf Grün, wenn der entsprechende Auslöseschwellwert erreicht ist.

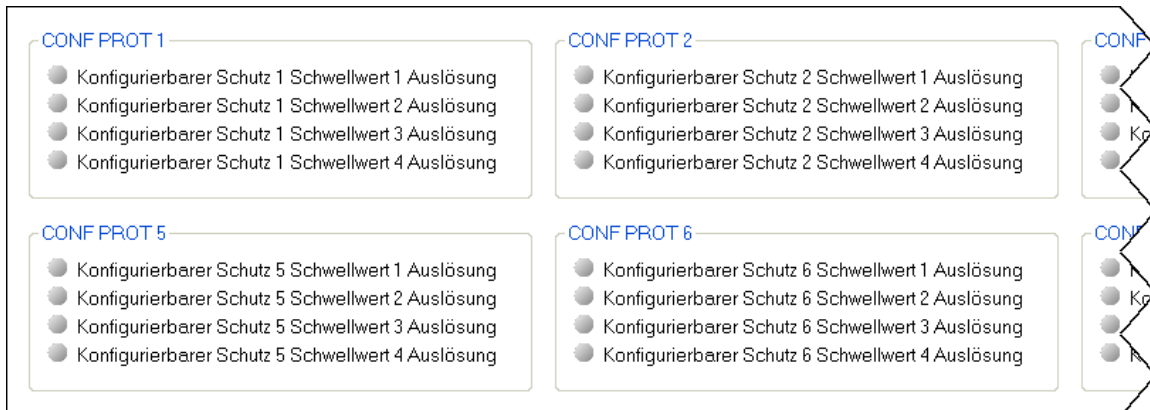


Abbildung 13-18. Fenster Statusanzeige für konfigurierbaren Schutz

Alarme

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Alarme

MMS Navigationspfad: Alarme werden automatisch angezeigt, wenn sie aktiv sind.

Systemparameter, Kommunikationsverbindungen, Schutzfunktionen und externe Ein- und Ausgänge werden permanent auf Alarmzustände überwacht. Aktive und zuvor verriegelte Alarme werden auf der Anzeige der vorderen Schalttafel und im Alarmfenster von BESTCOMSPlus angezeigt. Auf der vorderen Schalttafel wird ein aktiver Alarm zurückgesetzt, indem der Alarm ausgewählt wird und dann die Reset-Taste gedrückt wird. Eine 'Alarme zurücksetzen' Schaltfläche wird im Alarmfenster geklickt, um alle inaktiven Alarme in BESTCOMSPlus® zu löschen. Das Alarmfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 13-19 gezeigt. Alle möglichen Alarme des DECS-250 werden im Folgenden aufgeführt.



Abbildung 13-19. DECS-250 Fenster zur Alarmanzeige und zum Zurücksetzen

Ethernet-Verbindung unterbrochen	IRIG Sync unterbrochen
Fehler beim Alarmaufbau	Keine Logik
Änderung der Firmware	Keine Benutzereinstellungen
Frequenz außerhalb des zulässigen Bereiches	NTP Sync unterbrochen
	OEL

PSS Strom nicht abgeglichen	Konfigurierbarer Schutz 1 Schwellwert 2 Auslösung
PSS Leistung unter Schwellwert	
PSS Drehzahlausfall	Konfigurierbarer Schutz 1 Schwellwert 3 Auslösung
PSS Spannungsbegrenzung	Konfigurierbarer Schutz 1 Schwellwert 4 Auslösung
PSS Spannung nicht abgeglichen	
Echtzeituhr	Konfigurierbarer Schutz 2 Schwellwert 1 Auslösung
SCL	
Datum / Zeit eingestellt	Konfigurierbarer Schutz 2 Schwellwert 2 Auslösung
Übergangswächter	Konfigurierbarer Schutz 2 Schwellwert 3 Auslösung
UEL	
Unterfrequenz VHz	Konfigurierbarer Schutz 2 Schwellwert 4 Auslösung
uP Zurücksetzen	
USB Kommunikation	Konfigurierbarer Schutz 3 Schwellwert 1 Auslösung
VAR Begrenzer	Konfigurierbarer Schutz 3 Schwellwert 2 Auslösung
Feldkurzschlussstatus	Konfigurierbarer Schutz 3 Schwellwert 3 Auslösung
Unbekannte RCC Protokollversion	Konfigurierbarer Schutz 3 Schwellwert 4 Auslösung
CEM Kommunikationsausfall	Konfigurierbarer Schutz 3 Schwellwert 1 Auslösung
CEM Hardware Diskrepanz	Konfigurierbarer Schutz 4 Schwellwert 2 Auslösung
CEM Duplizieren	Konfigurierbarer Schutz 4 Schwellwert 3 Auslösung
Feldüberspannungsschutz	Konfigurierbarer Schutz 4 Schwellwert 4 Auslösung
Feldüberstromschutz	Konfigurierbarer Schutz 5 Schwellwert 1 Auslösung
Offene Erregerdiode	Konfigurierbarer Schutz 5 Schwellwert 2 Auslösung
Kurzgeschlossene Erregerdiode	Konfigurierbarer Schutz 5 Schwellwert 3 Auslösung
Ausfall Leistungseingang	Konfigurierbarer Schutz 5 Schwellwert 4 Auslösung
Ausfall der Abtastung	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 1 Auslösung
27P Schutz	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 2 Auslösung
59P Schutz	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 3 Auslösung
81O Schutz	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 4 Auslösung
81U Schutz	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 1 Auslösung
Generator unter 10 Hz	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 2 Auslösung
GCC Trennung Zeit abgelaufen	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 3 Auslösung
GCC Zeit für Trennung	
40Q	
32 Schutz	
LVRT Brücke aktiv	
LVRT Ausfall externe Komm	
Konfigurierbarer Schutz 1 Schwellwert 1 Auslösung	Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 3 Auslösung

Konfigurierbarer Schutz 6 Schwellwert 4 Auslösung	AEM Eingang 4 außerhalb des zulässigen Bereichs
Konfigurierbarer Schutz 7 Schwellwert 1 Auslösung	AEM Eingang 5 Schwellwert 1 Auslösung
Konfigurierbarer Schutz 7 Schwellwert 2 Auslösung	AEM Eingang 5 Schwellwert 2 Auslösung
Konfigurierbarer Schutz 7 Schwellwert 3 Auslösung	AEM Eingang 5 Schwellwert 3 Auslösung
Konfigurierbarer Schutz 7 Schwellwert 4 Auslösung	AEM Eingang 5 Schwellwert 4 Auslösung
Konfigurierbarer Schutz 8 Schwellwert 1 Auslösung	AEM Eingang 5 außerhalb des zulässigen Bereichs
Konfigurierbarer Schutz 8 Schwellwert 2 Auslösung	AEM Eingang 6 Schwellwert 1 Auslösung
Konfigurierbarer Schutz 8 Schwellwert 3 Auslösung	AEM Eingang 2 Schwellwert 2 Auslösung
Konfigurierbarer Schutz 8 Schwellwert 4 Auslösung	AEM Eingang 2 Schwellwert 2 Auslösung
AEM Kommunikationsausfall	AEM Eingang 6 Schwellwert 3 Auslösung
AEM Duplizieren	AEM Eingang 6 Schwellwert 4 Auslösung
AEM Eingang 1 Schwellwert 1 Auslösung	AEM Eingang 6 außerhalb des zulässigen Bereichs
AEM Eingang 1 Schwellwert 2 Auslösung	AEM Eingang 7 Schwellwert 1 Auslösung
AEM Eingang 1 Schwellwert 3 Auslösung	AEM Eingang 7 Schwellwert 2 Auslösung
AEM Eingang 1 Schwellwert 4 Auslösung	AEM Eingang 7 Schwellwert 3 Auslösung
AEM Eingang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs	AEM Eingang 7 Schwellwert 4 Auslösung
AEM Eingang 2 Schwellwert 1 Auslösung	AEM Eingang 7 außerhalb des zulässigen Bereichs
AEM Eingang 2 Schwellwert 2 Auslösung	AEM Eingang 8 Schwellwert 1 Auslösung
AEM Eingang 2 Schwellwert 3 Auslösung	AEM Eingang 8 Schwellwert 2 Auslösung
AEM Eingang 2 Schwellwert 4 Auslösung	AEM Eingang 8 Schwellwert 3 Auslösung
AEM Eingang 2 außerhalb des zulässigen Bereichs	AEM Eingang 8 Schwellwert 4 Auslösung
AEM Eingang 3 Schwellwert 1 Auslösung	AEM Eingang 8 außerhalb des zulässigen Bereichs
AEM Eingang 3 Schwellwert 2 Auslösung	Externe RTD Eingänge
AEM Eingang 3 Schwellwert 3 Auslösung	RTD Eingang 1 Schwellwert 1 Auslösung
AEM Eingang 3 Schwellwert 4 Auslösung	RTD Eingang 1 Schwellwert 2 Auslösung
AEM Eingang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs	RTD Eingang 1 Schwellwert 3 Auslösung
AEM Eingang 4 Schwellwert 1 Auslösung	RTD Eingang 1 Schwellwert 4 Auslösung
AEM Eingang 4 Schwellwert 2 Auslösung	RTD Eingang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
AEM Eingang 4 Schwellwert 3 Auslösung	RTD Eingang 2 Schwellwert 1 Auslösung
AEM Eingang 4 Schwellwert 4 Auslösung	RTD Eingang 2 Schwellwert 2 Auslösung
	RTD Eingang 2 Schwellwert 3 Auslösung
	RTD Eingang 2 Schwellwert 4 Auslösung
	RTD Eingang 2 außerhalb des zulässigen Bereichs
	RTD Eingang 3 Schwellwert 1 Auslösung

RTD Eingang 3 Schwellwert 2 Auslösung	Thermoelement 1 Schwellwert 1 Auslösung
RTD Eingang 3 Schwellwert 3 Auslösung	Thermoelement 1 Schwellwert 2 Auslösung
RTD Eingang 3 Schwellwert 4 Auslösung	Thermoelement 1 Schwellwert 3 Auslösung
RTD Eingang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs	Thermoelement 1 Schwellwert 4 Auslösung
RTD Eingang 4 Schwellwert 1 Auslösung	Thermoelement 2 Schwellwert 1 Auslösung
RTD Eingang 4 Schwellwert 2 Auslösung	Thermoelement 2 Schwellwert 2 Auslösung
RTD Eingang 4 Schwellwert 3 Auslösung	Thermoelement 2 Schwellwert 3 Auslösung
RTD Eingang 4 Schwellwert 4 Auslösung	Thermoelement 2 Schwellwert 4 Auslösung
RTD Eingang 4 außerhalb des zulässigen Bereichs	AEM Ausgang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
RTD Eingang 5 Schwellwert 1 Auslösung	AEM Ausgang 2 außerhalb des zulässigen Bereichs
RTD Eingang 5 Schwellwert 2 Auslösung	AEM Ausgang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs
RTD Eingang 5 Schwellwert 3 Auslösung	AEM Ausgang 4 außerhalb des zulässigen Bereichs
RTD Eingang 5 Schwellwert 4 Auslösung	APC Brücke aktiv
RTD Eingang 5 außerhalb des zulässigen Bereichs	APC Ausgangsbegrenzung
RTD Eingang 6 Schwellwert 1 Auslösung	APC Ausfall externe Komm
RTD Eingang 6 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 1 Name
RTD Eingang 6 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 2 Name
RTD Eingang 6 Schwellwert 4 Auslösung	Programmierbarer Alarm 3 Name
RTD Eingang 6 außerhalb des zulässigen Bereichs	Programmierbarer Alarm 4 Name
RTD Eingang 7 Schwellwert 1 Auslösung	Programmierbarer Alarm 5 Name
RTD Eingang 7 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 6 Name
RTD Eingang 7 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 7 Name
RTD Eingang 7 Schwellwert 4 Auslösung	Programmierbarer Alarm 8 Name
RTD Eingang 7 außerhalb des zulässigen Bereichs	Programmierbarer Alarm 9 Name
RTD Eingang 8 Schwellwert 1 Auslösung	Programmierbarer Alarm 9 Name
RTD Eingang 8 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 10 Name
RTD Eingang 8 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 11 Name
RTD Eingang 8 Schwellwert 4 Auslösung	Programmierbarer Alarm 12 Name
RTD Eingang 8 außerhalb des zulässigen Bereichs	Programmierbarer Alarm 13 Name
Thermoelement 1 außerhalb des zulässigen Bereichs	Programmierbarer Alarm 14 Name
Thermoelement 2 außerhalb des zulässigen Bereichs	Programmierbarer Alarm 15 Name
	Programmierbarer Alarm 16 Name

Alarmkonfiguration

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Alarme

Alarme werden mit BESTCOMSPlus® konfiguriert. Sie können den Meldetyp für jeden Alarm benutzerdefiniert konfigurieren, indem Sie *Deaktiviert*, *Selbsthaltend (verriegelt)* oder *Selbstlöschend (nicht verriegelt)* auswählen. Selbsthaltende Alarme werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und beibehalten, auch wenn die Steuerleistung zum DECS-250 verloren geht. Aktive Alarme werden im LCD auf der vorderen Schalttafel und in BESTCOMSPlus® angezeigt, bis sie gelöscht werden.

Selbstlöschende Alarme werden gelöscht, sobald die Steuerleistung entfernt wird. Die Deaktivierung eines Alarmes betrifft nur die Anzeige des Alarmes und nicht den eigentlichen Betrieb des Alarmes. Das bedeutet, dass der Alarm noch immer ausgelöst wird, wenn die Auslösebedingungen erfüllt sind und, dass dieses Ereignis in den Ereignisfolgeberichten erscheinen wird.

Das Alarmfenster von BESTCOMSPlus® wird in Abbildung 13-20 gezeigt.

Alarmname	Bericht
► Allgemeine Alarme	
OEL	Nicht verriegelnd
UEL	Nicht verriegelnd
SCL	Nicht verriegelnd
VAr Begrenzer	Nicht verriegelnd
Unterfrequenz VHz	Nicht verriegelnd
Fehler beim Alarmaufbau	Verriegelnd
Alarm Übergangswächter	Nicht verriegelnd
Phasendrehung Mismatch	Nicht verriegelnd
Feldkurzschlussstatus	Nicht verriegelnd
Ethernet-Verbindung unterbrochen	Nicht verriegelnd
IRIG Sync unterbrochen	Nicht verriegelnd
NTP Sync unterbrochen	Nicht verriegelnd
Keine Logik	Nicht verriegelnd
Änderung der Firmware	Verriegelnd
CEM Kommunikationsausfall	Nicht verriegelnd
CEM Hardware Diskrepanz	Nicht verriegelnd
CEM Duplizieren	Nicht verriegelnd
► Schutzalarme	
Feldüberspannungsschutz	Nicht verriegelnd

Abbildung 13-20. Fenster Alarmeinstellungen

Benutzer programmierbare Alarme

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Alarmkonfiguration, Benutzer programmierbare Alarme

Es stehen sechzehn Benutzer programmierbare Alarme zur Verfügung. Benutzeralarm Bezeichnungen werden im Fenster Benutzer programmierbare Alarme eingegeben (Abbildung 13-21). Wenn die Auslösebedingung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung besteht, so wird der Alarm ausgelöst. Wenn er aktiv ist, wird die Bezeichnung eines Benutzer programmierbaren Alarms im Alarmfenster von BESTCOMSPlus®, auf der Anzeige der vorderen Schalttafel und in den Ereignisfolgeberichten angezeigt.

Jeder Alarm bietet einen Logikausgang, der mit einem physikalischen Ausgang oder, unter Verwendung der BESTlogicPlus programmierbaren Logik, mit einem Logikeingang verbunden werden kann. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Informationen zum Einrichten der Alarmlogik.

The screenshot displays a window titled "Benutzer programmierbare Alarmer" containing 16 sub-panels, each for a specific alarm (Alarm #1 to Alarm #16). Each panel has the following fields:

- Benutzer programmierbarer Alarm #X** (Title)
- Beschriftungstext (Description text)
- Programmable Alarm X Name (Name input field)
- Aktivierungsverzögerung (s) (Activation delay in seconds, with a value of 0 shown)

Abbildung 13-21. Fenster Benutzer programmierbare Alarmer

Alarminformationen abrufen

Alarme werden in den Ereignisfolgeberichten angezeigt. Alarme werden automatisch auf dem Display der vorderen Schalttafel angezeigt, wenn sie aktiv sind. Um aktive Alarme in BESTCOMSPlus® anzuzeigen, verwenden Sie den Messungs-Explorer, um das Fenster Status, Alarme zu öffnen. Siehe Kapitel *Messung* für weitere Informationen.

Alarme zurücksetzen

Es kann ein BESTlogicPlus Ausdruck verwendet werden, um die Alarme zurückzusetzen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus®, um das Fenster für die BESTlogicPlus programmierbare Logik zu öffnen. Wählen Sie den Logikblock ALARM_RESET aus der Liste der *Elemente*. Verwenden Sie die Drag-and-Drop Methode, um eine Variable oder eine Reihe von Variablen mit dem *Reset* Eingang zu verknüpfen. Wenn dieser Eingang wahr ist, setzt dieses Element alle aktiven Alarme zurück. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Informationen.

Echtzeituhr

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Echtzeituhr

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Echtzeituhr

Datum und Uhrzeit des DECS-250 werden im Fenster Echtzeituhr von BESTCOMSPlus® (Abbildung 13-22) angezeigt und eingestellt. Eine manuelle Einstellung der Uhr des DECS-250 wird mit Hilfe der 'Bearbeiten' Schaltfläche erledigt. Dies zeigt ein Fenster an, in dem die Zeit und das Datum des DECS-250 manuell oder entsprechend der Uhrzeit und des Datums des angeschlossenen PC eingestellt werden können.

Erweiterte Einstellmöglichkeiten wie zum Beispiel das Zeit- und Datumsformat, die Sommerzeitumstellung, das Netzwerkzeitprotokoll und IRIG werden im Kapitel *Zeitverwaltung* dieses Handbuchs beschrieben.

The screenshot shows a window titled "Echtzeituhr" with the following elements:

- A digital clock display showing **03:38:00** with the label "Zeit" (Time).
- A digital date display showing **2012-01-27** with the label "Datum" (Date).
- A button labeled "Bearbeiten" (Edit) at the bottom.

Abbildung 13-22. Fenster Echtzeituhr

Auto-Export der Messung

Die Funktion zum automatischen Exportieren, die im Menü *Werkzeuge* gefunden werden kann, ist eine automatische Methode für die Speicherung mehrerer Messdatendateien in bestimmten Zeitabständen und über einen bestimmten Zeitraum, während eine Verbindung zu einem DECS-250 besteht. Der Benutzer definiert die *Anzahl von Exporten* und das *Intervall* zwischen den Exporten. Geben Sie einen Basisdateinamen für die Messdaten und einen Ordner an, in dem gespeichert werden soll. Die Exporte werden gezählt, und die Zählernummer wird an den Basisdateinamen angehängt, wodurch jeder Dateiname unverwechselbar wird. Der erste Export wird sofort nach dem Klicken der *Start*-Schaltfläche ausgeführt. Abbildung 13-23 zeigt das Fenster für den automatischen Export von Messungen.

Auto-Export der Messung

Die wird automatisch die Messdaten für einen spezifischen Intervall exportieren.
Geben Sie eine Intervallzeit in Minuten (5-60) ein, in der der Export stattfinden wird.
Geben Sie die Anzahl der Exporte an, die ausgeführt werden sollen (1-300).
Wählen Sie einen Basisdateinamen und -Verzeichnis.
Der Exportzähler wird an jede Datei angehängt.

Auto-Export der Messung

Intervall: 10 Minuten Anzahl der Exporte: 10 ☐ unbegrenzt Filter Anhalten

Basis Dateiname: auto_exp

Verzeichnis: C:\Basler Electric ...

Zeit bis zum nächsten Export 05:36

Verbleibende Gesamtzeit 1:25:36

Schließen

Abbildung 13-23. Auto-Export der Messung

14 • Ereignisaufzeichnung

Die Funktionen des Ereignisrekorders des DECS-250 beinhalten die Aufzeichnung von Ereignisfolgen (sequence-of-events recording - SER), Datenprotokollierung (Oszillographie) und Trendaufzeichnung.

Aufzeichnung der Ereignisfolge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messungs-Explorer, Berichte, Ereignisfolge

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Berichte, Ereignisfolge

Ein Ereignisfolgerekorder überwacht den internen und externen Status des DECS-250. Die Ereignisse werden in Intervallen von vier Millisekunden abgefragt, wobei 1.023 Ereignisse pro Datensatz gespeichert werden. Alle Zustandsänderungen, die während jeder Abfrage auftreten, werden mit einem Zeit- und Datumstempel versehen. Auf die Ereignisfolgeberichte kann über BESTCOMSPlus zugegriffen werden. Jeder, der mehr als 400 überwachten Daten-/Statuspunkte, kann das DECS-250 auslösen, eine Ereignisfolge aufzuzeichnen.

Jeder der über 400 überwachten Daten-/Statuspunkte kann in der Ereignisabfolge aufgezeichnet werden. Alle Punkte sind standardmäßig aktiviert. Die Einrichtung der Ereignisabfolge ist in Abbildung 14-1 abgebildet.



Abbildung 14-1. Einrichtung der Ereignisabfolge

Datenprotokollierung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Konfigurationseinstellungen, Datenprotokollierung

Die Funktion zur Datenprotokollierung des DECS-250 kann bis zu 6 oszillographische Datensätze aufzeichnen. Oszillographische Aufzeichnungen des DECS-250 verwenden das IEEE Standard Common Format für Transient Data Exchange (COMTRADE). Jeder Datensatz verfügt über einen Zeit- und Datumstempel. Nach dem Aufzeichnen von 6 Datensätzen beginnt das DECS-250 mit der Aufzeichnung

des nächsten Datensatzes über den ältesten Datensatz. Da die Oszillographiedatensätze im nichtflüchtigen Speicher gesichert werden, haben Unterbrechungen der Steuerleistung des DECS-250 keine Auswirkung auf die Integrität der Datensätze. Einstellungen zur Datenprotokollierung werden in BESTCOMSP_{Plus} konfiguriert und in Abbildung 14-2 bis Abbildung 14-5 dargestellt.

Einrichtung

Wenn Oszillographie aktiviert wurde, kann jeder Datensatz aus bis zu sechs vom Benutzer auswählbaren Parametern bestehen, mit bis zu 1.200 Datenpunkten, die für jeden Parameter aufgezeichnet werden. Die Einstellungen für die Datenprotokollierung werden in Abbildung dargestellt.

Eine Einstellung für Vorauslösepunkte ermöglicht es, eine benutzerdefinierte Anzahl von Datenpunkten, die vor dem auslösenden Ereignis aufgezeichnet wurden, mit in das Datenprotokoll aufzunehmen. Der Wert dieser Einstellung beeinflusst die Dauer der aufgezeichneten Vorauslösepunkte, die aufgezeichneten Nachauslösepunkte und die Dauer der Nachauslösepunkte. Eine einfache Intervalleinstellung legt die Aufzeichnungsrate für die aufzuzeichnenden Datenpunkte fest. Der Wert dieser Einstellung beeinflusst die Werte für die Vor- und Nachauslösedauer und die Gesamtdauer der Aufzeichnung für ein Datenprotokoll.

Abbildung 14-2. Einstellungen für die Datenaufzeichnung

Auslöser

BESTCOMSP_{Plus} Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Konfigurationseinstellungen, Datenprotokollierung

Datenprotokollierung kann über Modus-Trigger, Logik-Trigger, Pegel-Trigger oder manuell über BESTCOMSP_{Plus} ausgelöst werden.

Modus-Trigger

Modus-Trigger initiieren eine Datenprotokollierung als Ergebnis einer internen oder externen Statusänderung des DECS-250. Eine Datenaufzeichnung kann durch jede der folgenden Statusänderungen ausgelöst werden:

- Start oder Stopp Modus ausgewählt
- Sanftanlaufmodus aktiviert oder deaktiviert
- Unterfrequenzzustand
- Manueller oder AVR Modus ausgewählt
- Leistungsfaktor oder VAR Modus ausgewählt
- Begrenzer aktiv
- Spannungsabgleich aktiviert oder deaktiviert

- Primäres oder sekundäres DECS ausgewählt
- PSS aktiviert oder deaktiviert
- Auto Sync aktiviert oder deaktiviert
- FCR oder FVR Modus ausgewählt
- Driftmodus aktiviert oder deaktiviert
- Netzwerklasterteilung aktiviert oder deaktiviert
- Spannungsabfallkompensation aktiviert oder deaktiviert
- Querstromkompensation aktiviert oder deaktiviert
- Grid Code aktiviert oder deaktiviert
- APC aktiviert oder deaktiviert
- LFSM aktiviert oder deaktiviert
- LVRT Modus aktiviert oder deaktiviert
- Testmodus aktiviert oder deaktiviert

Die Einstellungen für Modus-Trigger werden in Abbildung 14-3 gezeigt.

Modus Trigger				
Auslöser Datenaufzeichnungsmodus				
Start/Stop	Leistungsfaktor/var	PSS	Netzwerklasterteilung	APC aktivieren
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung
Sanftanlauf	Begrenzer	Auto Sync	Spannungsabfall	LFSM aktivieren
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung
Unterfrequenz	Spannungsabgleich	FCR/FVR	Querstromkompensation	LVRT Modus
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung
Auto/Manual	Pri/Sec DECS	Statik	Grid Code aktivieren	Test
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung

Abbildung 14-3. Datenaufzeichnung Modus-Trigger

Pegel-Trigger

Pegelabhängige Auslösung initiiert eine Datenaufzeichnung auf der Basis des Wertes einer internen Variablen. Bei der Variable kann es sich um einen Minimalwert oder einen Maximalwert handeln, der so festgelegt ist, dass er eine Aufzeichnung auslöst, wenn die überwachte Variable einen Minimalschwellwert von oben her unterschreitet oder einen Maximalschwellwert von unten her überschreitet. Es kann auch ein Minimalschwellwert und ein Maximalschwellwert für die überwachte Variable ausgewählt werden, wodurch der überwachte Wert eine Aufzeichnung auslöst, sobald er seinen maximalen Schwellwert überschreitet oder den minimalen Schwellwert unterschreitet.

Pegel-Trigger werden in BESTCOMS^{Plus}® im Register Pegel-Trigger (Abbildung 14-4) im Datenaufzeichnungsbereich der Berichtskonfiguration konfiguriert. Das Register Pegel-Trigger besteht aus einer Liste von Parametern, die für die Auslösung einer Datenaufzeichnung ausgewählt werden können. Jeder Parameter verfügt über eine Einstellung zum Aktivieren des Pegel-Triggers, die die Auslösung einer Datenaufzeichnung konfiguriert, wenn der Parameter über die Einstellung für den oberen Schwellwert ansteigt oder unter die Einstellung für den unteren Schwellwert absinkt. Die für die Auslösung einer Datenaufzeichnung verfügbaren Parameter werden im Folgenden aufgelistet.

Niveau Trigger

Hilfsspannungseingang

Unterer Schwellwert: 0.00 Oberer Schwellwert: 0.00 Niveau-Trigger aktivieren: Keine Auslösung ▼

AVR Ausgang

Unterer Schwellwert: 0.00 Oberer Schwellwert: 0.00 Niveau-Trigger aktivieren: Keine Auslösung ▼

AVR PID Fehlersignaleingang

Unterer Schwellwert: 0.00 Oberer Schwellwert: 0.00 Niveau-Trigger aktivieren: Keine Auslösung ▼

Busfrequenz (Hz)



Abbildung 14-4. Datenaufzeichnung Pegel-Trigger

- APC Gewünschte Referenz
- APC Fehler
- APC Ausgang
- APC Status
- Hilfsspannungseingang
- AVR Ausgang
- AVR PID Fehlersignaleingang
- Busfrequenz
- Busspannung
- Komp. Frequenzabweichung
- Steuerausgang
- Querstromeingang
- Drift
- FCR Fehler
- FCR Ausgang
- FCR Status
- Feldstrom
- Feldspannung
- Frequenzgang
- FVR Fehler
- FVR Ausgang
- FVR Status
- Generatorscheinleistung
- Generator durchschnittlicher Strom
- Generator durchschnittliche Spannung
- Generatorstrom Ia
- Generatorstrom Ib
- Generatorstrom Ic
- Generatorfrequenz
- Generator-Leistungsfaktor
- Generatorblindleistung
- Generatorwirkleistung
- Generatorspannung Vab
- Generatorspannung Vbc
- Generatorspannung Vca
- LVRT Gewünschte Referenz
- LVRT Referenz
- Gegenläufiger Strom
- Gegenläufige Spannung
- Nullabgleichpegel
- OEL Controller-Ausgang
- OEL Ref
- OEL Status
- Interner Status
- Positionsanzeige
- Mitläufiger Strom
- Mitläufige Spannung
- Leistung ein
- PSS Elektrische Leistung
- PSS Gefilterte mechanische Leistung
- PSS Endgültiger Ausgang
- PSS Voreilung/Nacheilung #1
- PSS Voreilung/Nacheilung #2
- PSS Voreilung/Nacheilung #3
- PSS Voreilung/Nacheilung #4
- PSS mechanische Leistung
- PSS Mechanische Leistung LP #1
- PSS Mechanische Leistung LP #2
- PSS Mechanische Leistung LP #3
- PSS Mechanische Leistung LP #4
- PSS Nachbegrenzungsausgang
- PSS Leistung HP #1
- PSS Vorbegrenzungsausgang
- PSS Drehzahl HP #1
- PSS synthetische Drehzahl
- PSS Klemmenspannung
- PSS Torsionsfilter #1
- PSS Torsionsfilter #2
- PSS ausgespülte Leistung
- PSS ausgespülte Drehzahl
- Netzwerklasteilung
- SCL Controller-Ausgang
- SCL PF Ref
- SCL Ref
- SCL Status
- Klemmenfrequenzabweichung
- Zeitverhalten
- UEL Controller-Ausgang
- UEL Ref
- UEL Status
- VAR Begrenzungsausgang

- VAR Begrenzung Ref
- VAR Begrenzungsstatus
- VAR/PF Fehler
- VAR/PF Ausgang
- VAR/PF Status

Logik-Trigger

Logikbasierte Auslösung initiiert eine Datenprotokollierung als Ergebnis einer internen oder externen Statusänderung. Eine Datenaufzeichnung kann durch jede Kombination von Statusänderungen von Alarmen, Kontaktausgängen oder Kontakteingängen ausgelöst werden. Die verfügbaren Logik-Trigger werden in Abbildung 14-5 dargestellt.

Logische Trigger			
Alarmstatus		Relaisausgänge	Kontakteingänge
☐ Generatorüberspannung	☐ EDM offene Diode	☐ Wächterausgang	☐ Start-Eingang
☐ Generatorunterspannung	☐ EDM kurzgeschlossene Diode	☐ Relais 1 Ausgang	☐ Stopp-Eingang
☐ Überschüssige Volt pro Hz	☐ PSS Leistung unter Schwellwert	☐ Relais 2 Ausgang	☐ Schalter 1 Eingang
☐ Feldverlust	☐ PSS Spannung nicht abgeglichen	☐ Relais 3 Ausgang	☐ Schalter 2 Eingang
☐ Verlust der Messspannung	☐ PSS Strom nicht abgeglichen	☐ Relais 4 Ausgang	☐ Schalter 3 Eingang
☐ Unter 10 Hz	☐ PSS Drehzahlausfall	☐ Relais 5 Ausgang	☐ Schalter 4 Eingang
☐ Fehler beim Aufbau	☐ Alarm PSS Spannungsbegrenzung	☐ Relais 6 Ausgang	☐ Schalter 5 Eingang
☐ Feldüberspannung	☐ GCC Trennung Zeit abgelaufen	☐ Relais 7 Ausgang	☐ Schalter 6 Eingang
☐ Feldüberstrom	☐ APC externe Auslösung	☐ Relais 8 Ausgang	☐ Schalter 7 Eingang
☐ OEL	☐ LFSM aktiv	☐ Relais 9 Ausgang	☐ Schalter 8 Eingang
☐ UEL	☐ LVRT aktiv	☐ Relais 10 Ausgang	☐ Schalter 9 Eingang
☐ SCL	☐ LVRT externe Auslösung	☐ Relais 11 Ausgang	☐ Schalter 10 Eingang
☐ Unterfrequenzbegrenzer			☐ Schalter 11 Eingang
☐ Sollwert oberer Grenzwert			☐ Schalter 12 Eingang
☐ Sollwert unterer Grenzwert			☐ Schalter 13 Eingang
			☐ Schalter 14 Eingang

Abbildung 14-5. Datenaufzeichnung Logik-Trigger

Trendaufzeichnung

BESTCOMSPi[®] Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Trendaufzeichnung

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Konfigurationseinstellungen, Trendaufzeichnung

Die Trendaufzeichnung zeichnet die Aktivitäten der DECS-250 Parameter über einen längeren Zeitraum auf. Wenn dies aktiviert ist, können bis zu sechs Parameter über einen Zeitraum von einer bis 720 Stunden überwacht werden. Die Einstellungen für die Trendprotokollierung werden in Abbildung 14-6 dargestellt.

Hochrechnungseinstellungen

Setup

Aktivieren

Deaktiviert ▾

Dauer (Stunden)

1

Aufzeichnungsparameter

Parameter 1

NO Niveau Trigger ▾

Parameter 2

NO Niveau Trigger ▾

Parameter 3

NO Niveau Trigger ▾

Parameter 4

NO Niveau Trigger ▾

Parameter 5

NO Niveau Trigger ▾

Parameter 6

NO Niveau Trigger ▾

Abbildung 14-6. Einstellungen für die Trendaufzeichnung

15 • Netzstabilisator

Bei dem optionalen (Bauform xPxxxxx) integrierten Netzstabilisator (Power System Stabilizer PSS) handelt es sich um einen Doppeleingangs- IEEE Std 421.5 Typ PSS2A / 2B / 2C "Integral der beschleunigten Leistung" Stabilisator nach IEEE Bauart, der zusätzliche Dämpfung für niederfrequente Ortsbetrieb-Schwingungen und Leistungssystemschrwingungen zur Verfügung stellt.

Zu den PSS-Funktionen gehören vom Benutzer wählbare, reine Geschwindigkeitserfassung, Drei-Wattmeter-Leistungsmessung, optionaler frequenzbasierter Betrieb sowie Generator- und Motorsteuerungsmodi.

Hinweis
Für PSS ist Dreiphasen-Messstrom erforderlich.

PSS Einstellungen werden ausschließlich über die BESTCOMS*Plus*® Bedienoberfläche konfiguriert. Diese Einstellungen werden in Abbildung 15-10, Abbildung 15-11, Abbildung 15-12 und Abbildung 15-13 dargestellt.

BESTCOMS*Plus* Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, PSS

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, PSS

Überwachungsfunktion und Einstellungsgruppen

Eine Überwachungsfunktion ermöglicht einen Betrieb des PSS nur dann, wenn eine ausreichende Last am Generator angelegt wurde. Zwei separate Gruppen von PSS Einstellungen ermöglichen eine Anpassung des Stabilisatorbetriebes an zwei verschiedene Lastbedingungen.

Überwachungsfunktion

Ist die PSS Steuerung aktiviert, bestimmt eine Einschaltsschwellwerteneinstellung den Pegel der Leistung (Watt), bei dem der PSS Betrieb automatisch aktiviert wird. Dieser Schwellwert ist eine Per-Unit Einstellung, die auf der Nennleistung des Generators basiert. (Das Kapitel *Konfiguration* in diesem Handbuch bietet Ihnen Informationen über die Eingabe der Nennwerte für den Generator und das System.) Eine Hysterese-Einstellung sorgt für einen Spielraum unter dem Einschaltsschwellwert, so dass kurzzeitige Leistungsabfälle (Watt) nicht den Stabilisatorbetrieb deaktivieren. Diese Hysterese ist eine Per-Unit Einstellung, die auf den Nennwerten des Generators basiert.

Einstellungsgruppen

Wenn die Auswahl von Einstellungsgruppen aktiviert wurde, etabliert eine Schwellwerteneinstellung den Leistungspegel, bei dem die Verstärkungseinstellungen des PSS von der Primärgruppe auf die Sekundärgruppe geschaltet werden. Nach dem Übergang zu den sekundären Verstärkungseinstellungen bestimmt eine Hystereseeneinstellung den Pegel der (abfallenden) Leistung, bei dem eine Rückkehr zu den primären Verstärkungseinstellungen auftreten wird.

Funktionstheorie

Der PSS verwendet eine indirekte Methode der Netzstabilisierung, die zwei Signale benutzt: Die Schaftdrehzahl und die elektrische Leistung. Diese Methode eliminiert unerwünschte Komponenten aus dem Drehzahlsignal (wie zum Beispiel Rauschen, laterale Schaftinstabilität oder Torsionsschwingungen) und vermeidet dabei, dass man sich auf das schwierig zu messende Signal der mechanischen Leistung verlassen muss.

Die PSS Funktion wird durch die Funktionsblöcke und Software-Schalter in Abbildung 15-1. PSS Funktionsblöcke und Software-Schalter dargestellt. Diese Darstellung ist auch in BESTCOMS*Plus* verfügbar, indem Sie auf die Schaltfläche *PSS Modellinfo* auf dem Steuerregister klicken.

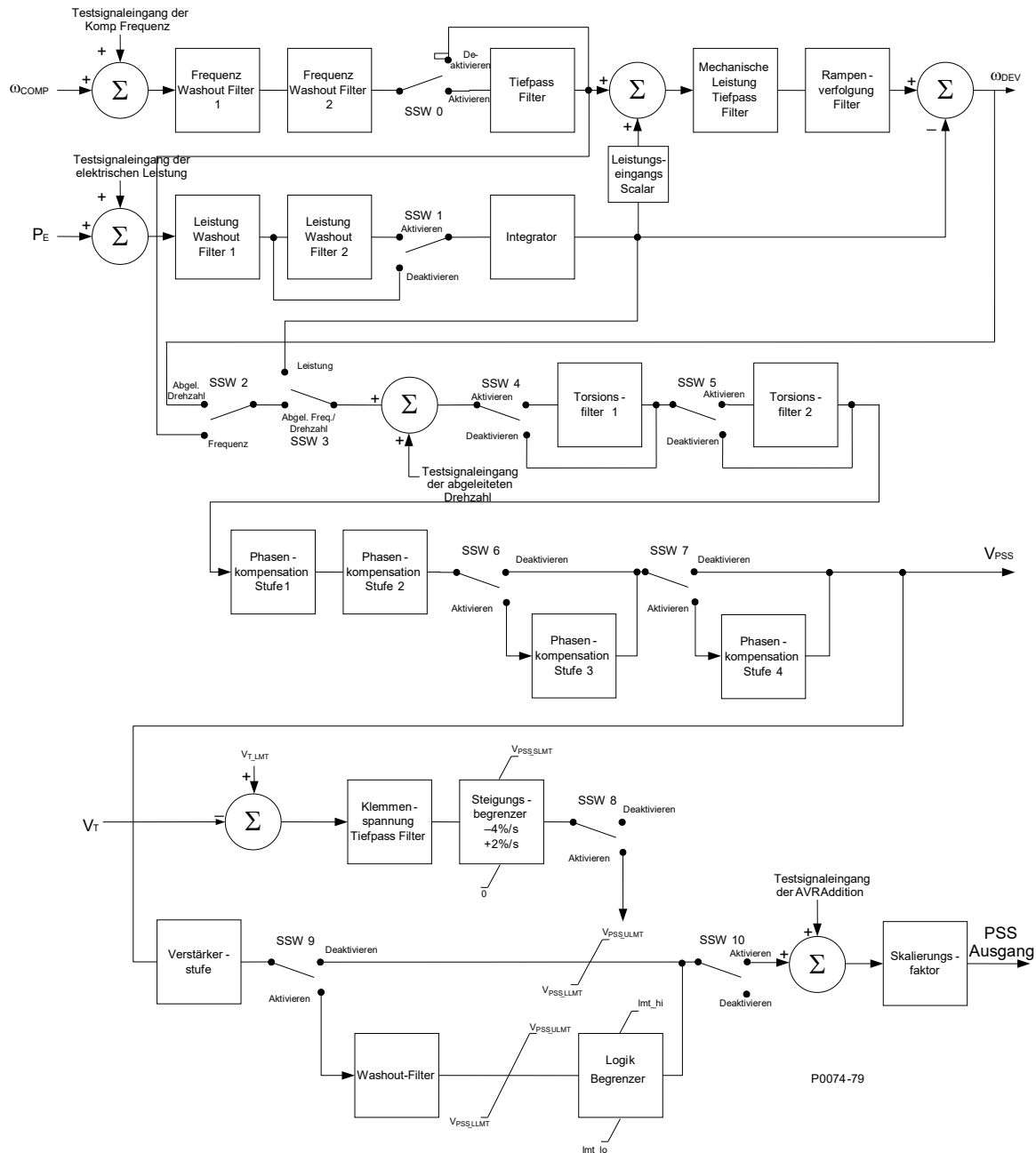


Abbildung 15-1. PSS Funktionsblöcke und Software-Schalter

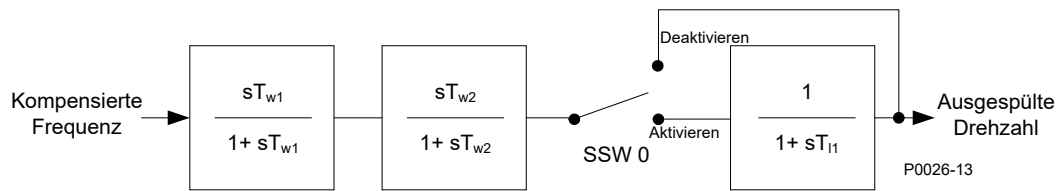
Drehzahlsignal

Das Drehzahlsignal wird auf einen konstanten Pegel konvertiert, der proportional zur Schaftdrehzahl ist (Frequenz).

Zwei Hochpass (Frequenz-Washout) Filterstufen werden an das daraus resultierende Signal angelegt, um den durchschnittlichen Drehzahlpegel zu entfernen und ein Drehzahlabweichungssignal zu erzeugen. Dies stellt sicher, dass der Stabilisator nur auf Drehzahländerungen reagiert und nicht permanent die Generatorklemmenspannungsreferenz ändert.

Die Frequenz-Washout Filterstufen werden durch die Zeitkonstanten T_{w1} und T_{w2} gesteuert. Tiefpassfilterung des Drehzahlabweichungssignals kann über den Softwareschalter SSW 0 aktiviert oder deaktiviert werden. Die Tiefpass Filterzeitkonstante wird durch die Einstellung für T11 korrigiert.

Abbildung 15-2 zeigt die Funktionsblöcke für den Hochpass- und Tiefpass-Transfer in Form von Frequenzbereichen. (Der Buchstabe s wird verwendet, um die komplexe Frequenz des Laplace Operators zu repräsentieren).



PSS Frequenzeingangssignal

Abbildung 15-2. Drehzahl-signalberechnung der Rotorfrequenz

Während stationärer Bedingungen ist die Klemmenfrequenz des Generators ein guter Größenwert für die Rotordrehzahl. Es kann jedoch sein, dass dies während Niederfrequenzübergängen wegen des Spannungsabfalls über den Blindwiderstand der Maschine nicht der Fall ist. Um diesen Effekt zu kompensieren, berechnet das DECS-250 zuerst die Klemmenspannungen und -ströme. Es addiert dann den Spannungsabfall über die Querreaktanz zu den Klemmenspannungen, um die internen Maschinenspannungen zu ermitteln. Diese Spannungen werden dann verwendet, um die Rotorfrequenz zu berechnen. Dies ergibt einen genaueren Größenwert für die Rotordrehzahl während Niederfrequenzübergängen, wenn ein stabilisierender Eingriff erforderlich ist.

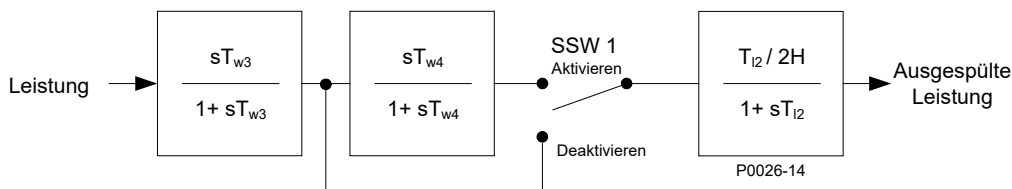
Die Querachsenkompensation, die in der Rotorfrequenzberechnung verwendet wird, wird über die Einstellung Quadratur X_q eingegeben.

Signal der elektrischen Generatorleistung

Abbildung 15-3 zeigt die Operationen, die am Leistungseingangssignal durchgeführt werden, um das Integral des Signals für elektrische Leistungsabweichung zu erzeugen.

Der Ausgang der elektrischen Generatorleistung wird aus den VT Spannungen der Sekundärseite des Generators und den CT Strömen der Sekundärseite des Generators, die an das DECS-250 angelegt wurden, errechnet. Für PSS ist Dreiphasen-Messstrom erforderlich.

Der Leistungsausgang wird Hochpass- (Washout) gefiltert, um das erforderliche Leistungsabweichungssignal zu erzeugen. Wird zusätzliche Washout-Filterung gewünscht, kann ein zweiter Hochpassfilter über den Software-Schalter SSW 1 aktiviert werden. Der erste Hochpassfilter wird über die Einstellung für die Zeitkonstante T_{w3} gesteuert und der zweite Hochpassfilter wird über die Einstellung für die Zeitkonstante T_{w4} gesteuert.



PSS Leistungseingangssignal

Abbildung 15-3. Signal der Elektrischen Generatorleistung

Nach der Hochpassfilterung wird das Signal der elektrischen Leistung integriert und skaliert, wobei die Generatorträgheitskonstante ($2H$) mit dem Drehzahl-signal kombiniert wird. Die Tiefpassfilterung innerhalb des Integrators wird über die Zeitkonstante T_{I2} gesteuert.

Abgeleitetes Signal für die mechanische Leistung

Das Drehzahlabweichungssignal und das Integral der Abweichung der elektrischen Leistung werden kombiniert, um ein abgeleitetes Integral der mechanischen Leistung zu erzeugen.

Eine einstellbare Verstärkungsstufe K_{PE} , etabliert die Amplitude des Eingangs der elektrischen Leistung, der durch die PSS Funktion verwendet wird.

Das abgeleitete Signal der mechanischen Leistung wird dann durch einen Tiefpassfilter für mechanische Leistung und einen Rampenverfolgungsfilter geleitet. Der Tiefpassfilter wird durch die Zeitkonstante T_{L3} bestimmt und bietet Dämpfung von Torsionskomponenten, die im Eingangspfad der Drehzahl auftreten. Der Rampenverfolgungsfilter produziert eine Null-Regelabweichung für Rampenänderungen im Integral des Eingangssignals der elektrischen Leistung. Dies begrenzt die Ausgangsänderung des Stabilisators auf sehr niedrige Pegel für Änderungsraten der mechanischen Leistung, denen man normalerweise beim Betrieb von Versorgungsnetzgeneratoren begegnet. Der Rampenverfolgungsfilter wird durch die Zeitkonstante T_R gesteuert. Ein Exponent, der aus einem Zähler und Nenner besteht, wird an den Filter für mechanische Leistung angelegt.

Die Verarbeitung des abgeleiteten Integrals des Signals der mechanischen Leistung wird in Abbildung 15-4 dargestellt.

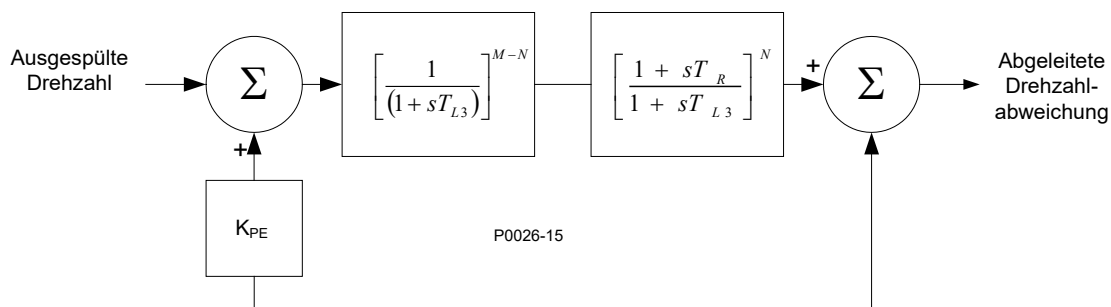


Abbildung 15-4. Abgeleitetes Signal für die mechanische Leistung

Auswahl des Stabilisierungssignals

Abbildung 15-5 zeigt, wie die Softwareschalter SSW 2 und SSW 3 verwendet werden, um das Stabilisierungssignal auszuwählen. Die abgeleitete Drehzahlabweichung wird als stabilisierendes Signal ausgewählt, wenn die Einstellung für SSW 2 auf 'abgeleitete Drehzahl' steht und die Einstellung für SSW 3 auf 'abgeleitete Frequenz/Drehzahl'. Die ausgespülte Drehzahl wird als stabilisierendes Signal ausgewählt, wenn die Einstellung für SSW 2 auf 'Frequenz' steht und die Einstellung für SSW 3 auf 'abgeleitete Frequenz/Drehzahl'. Die ausgespülte Leistung wird als stabilisierendes Signal verwendet, wenn die Einstellung für SSW 3 auf 'Leistung' steht. (Wenn SSW 3 auf Leistung steht, hat die Einstellung für SSW 2 keinen Effekt.)

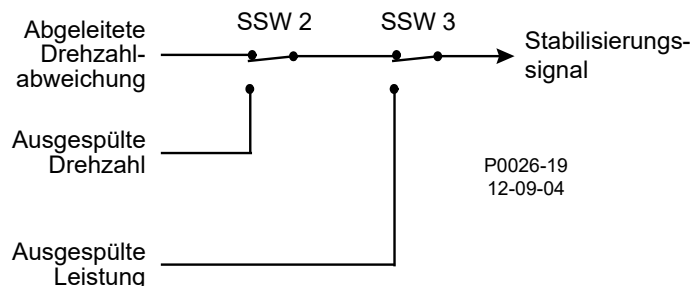


Abbildung 15-5. Auswahl des Stabilisierungssignals

Torsionsfilter

Zwei Torsionsfilter, dargestellt in Abbildung 15-6, stehen nach dem Stabilisierungssignal und vor den Blöcken zur Phasenkompensation zur Verfügung. Die Torsionsfilter liefern die gewünschte Reduzierung

der Verstärkung bei einer angegebenen Frequenz. Die Filter kompensieren die Torsionsfrequenzkomponenten, die im Eingangssignal vorhanden sind.

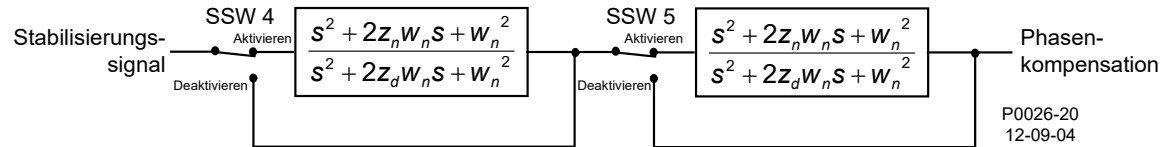


Abbildung 15-6. Torsionsfilter

Der Softwareschalter SSW 4 aktiviert und deaktiviert Torsionsfilter 1 und SSW 5 aktiviert und deaktiviert Torsionsfilter 2.

Torsionsfilter 1 und 2 werden von einem Zetazähler (Zeta Num), Zetanenner (Zeta Den) und einem Frequenzantwortparameter (W_n) gesteuert.

Phasenkompensation

Das abgeleitete Drehzahlssignal wird modifiziert, bevor es an den Eingang des Spannungsreglers angelegt wird. Die Filterung des Signals sorgt für Phasenvoreilung bei den in Frage kommenden elektromechanischen Frequenzen (0,1 bis 5 Hz). Die Anforderung für die Phasenvoreilung ist standortspezifisch und muss die Phasennacheilung kompensieren, die durch den Spannungsregler in geschlossener Regelschleife eingebracht wird.

Es stehen vier Phasenkompensationsstufen zur Verfügung. Jede Phasenkompensationsstufe verfügt über eine Zeitkonstante für die Phasenvoreilung (T_1, T_3, T_5, T_7) und eine Zeitkonstante für die Phasennacheilung (T_2, T_4, T_6, T_8). Normalerweise reichen die ersten beiden Voreilung/Nacheilungsstufen aus, um die Anforderungen eines Gerätes zur Phasenkompensation zu erfüllen. Falls notwendig, können die dritte und vierte Stufe über die Einstellungen der Software-Schalter SSW 6 und SSW 7 hinzugefügt werden. Abbildung 15-7 zeigt die Phasenkompensationsstufen und die zugehörigen Software-Schalter.

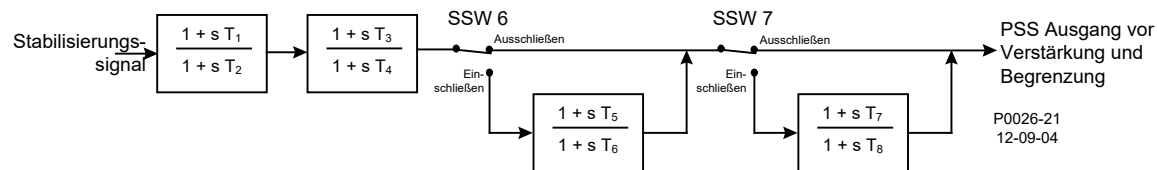


Abbildung 15-7. Phasenkompensation

Washout Filter und Logischer Begrenzer

Der Ausgang der Phasenkompensationsstufen wird, über die Stabilisatorverstärkerstufe mit dem Washout Filter und dem logischen Begrenzer verbunden.

Software-Schalter SSW 9 aktiviert und umgeht den Washout Filter und den logischen Begrenzer. Der Washout Filter hat zwei Zeitkonstanten: normal und begrenzen (weniger als normal).

Der logische Begrenzer vergleicht das Signal vom Washout Filter mit den oberen und unteren Begrenzungseinstellungen des logischen Begrenzers. Wenn der Zähler die eingestellte Verzögerungszeit erreicht, ändert sich die Zeitkonstante für die Änderung des Washout Filters von der normalen Zeitkonstante zur begrenzten Zeitkonstante. Wenn das Signal innerhalb der spezifizierten Grenzen zurückgegeben wird, wird der Zähler zurückgesetzt, und die Zeitkonstante des Washout Filters wechselt zurück zur normalen Zeitkonstante.

Abbildung 15-8 zeigt den Washout Filter und den logischen Begrenzer.

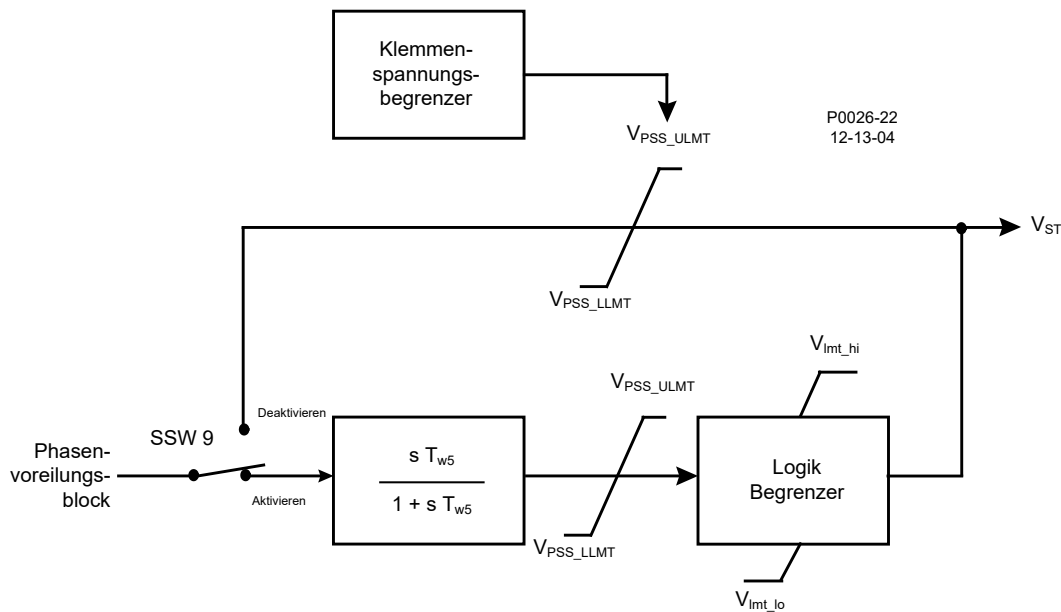


Abbildung 15-8. Washout-Filter und Logischer Begrenzer

Ausgangsstufe

Bevor das Ausgangssignal des Stabilisators an den Eingang des Spannungsreglers angelegt wird, werden die einstellbare Verstärkung sowie oberen und unteren Grenzwerte angewendet. Der Stabilisatorausgang wird an den Eingang des Spannungsreglers angeschlossen, wenn der Software-Schalter SSW 10 auf EIN steht. Die Verarbeitung des Ausgangssignals des Stabilisators wird in Abbildung 15-9. Ausgangsstufe dargestellt.

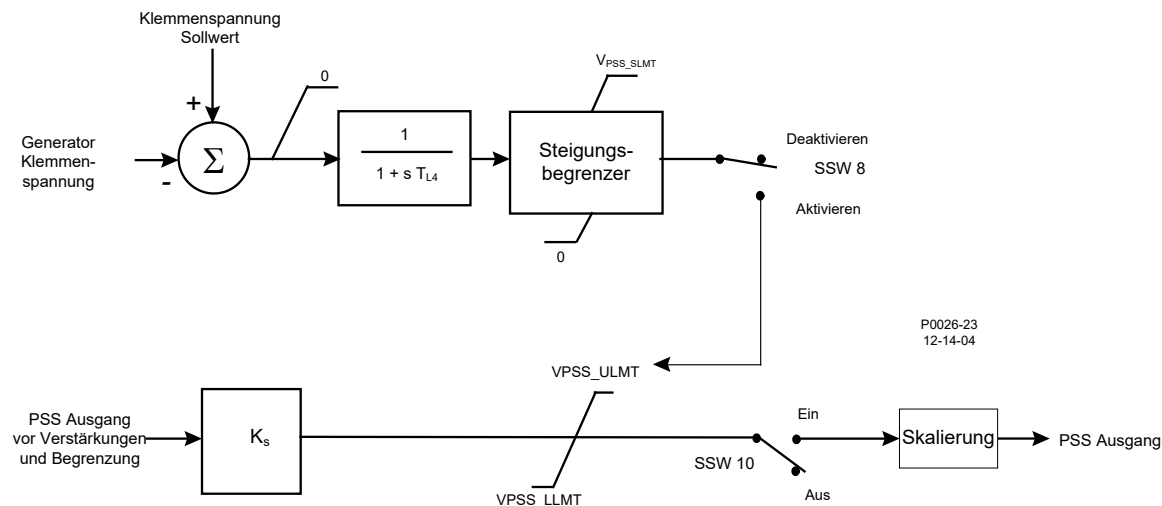


Abbildung 15-9. Ausgangsstufe

Klemmenspannungsbegrenzer

Da der PSS arbeitet, indem er die Erregung moduliert, könnte er den Versuchen des Spannungsreglers, die Klemmenspannung innerhalb einer Toleranzbandbreite aufrecht zu erhalten, entgegenwirken. Um zu verhindern, dass ein Überspannungszustand geschaffen wird, verfügt der PSS über einen Klemmenspannungsbegrenzer (dargestellt in Abbildung 15-8), der den oberen Ausgangsgrenzwert auf Null reduziert, wenn die Generatorspannung den Klemmenspannungssollwert überschreitet. Der Klemmenspannungsbegrenzer wird durch den Software-Schalter SSW 8 aktiviert und deaktiviert. Der

Begrenzungssollwert wird normalerweise so ausgewählt, dass der Begrenzer jeglichen Beitrag vom PSS eliminiert, bevor die Zeit gesteuerte Überspannungs- oder Volt-pro-Hertz Schutzfunktion arbeitet.

Der Begrenzer reduziert den oberen Grenzwert des Stabilisators V_{PSS_ULMT} , mit einer festgelegten Rate solange bis Null erreicht wird oder die Überspannung nicht mehr auftritt. Der Begrenzer reduziert nicht die AVR Referenz unter ihren normalen Pegel; er beeinflusst während Störungszuständen nicht die Spannungssteuerung des Systems. Das Fehlersignal (Klemmenspannung minus begrenzter Startpunkt) wird durch einen konventionellen Tiefpassfilter bearbeitet, um den Effekt des Messrauschens zu verringern. Der Tiefpassfilter wird durch eine Zeitkonstante gesteuert.

Abbildung 15-10. PSS Konfigurationseinstellungen

Abbildung 15-11. PSS Steuereinstellungen

Parameter			
Primär		Sekundär	
Tiefpass / Rampennachlauf			
T11 - Zeitkonstante (s)	Tr - Zeitkonstante (s)	T11 - Zeitkonstante (s)	Tr - Zeitkonstante (s)
0.00	0.50	0.00	0.50
T12 - Zeitkonstante (s)	N - Num Exp.	T12 - Zeitkonstante (s)	N - Num Exp.
1.00	1	1.00	1
T13 - Zeitkonstante (s)	M - Den Exp.	T13 - Zeitkonstante (s)	M - Den Exp.
0.10	5	0.10	5
Hochpass-Filterung / Integration			
Tw1 - Zeitkonstante (s)	Tw4 - Zeitkonstante (s)	Tw1 - Zeitkonstante (s)	Tw4 - Zeitkonstante (s)
1.00	1.00	1.00	1.00
Tw2 - Zeitkonstante (s)	H - Trägheit	Tw2 - Zeitkonstante (s)	H - Trägheit
1.00	1.00	1.00	1.00
Tw3 - Zeitkonstante (s)		Tw3 - Zeitkonstante (s)	
1.00		1.00	
Drehmomentfilter			
Zeta Num 1	Zeta Num 2	Zeta Num 1	Zeta Num 2
0.50	0.50	0.50	0.50
Zeta Den 1	Zeta Den 2	Zeta Den 1	Zeta Den 2
0.25	0.25	0.25	0.25
Wn 1	Wn 2	Wn 1	Wn 2
42.05	42.05	42.05	42.05
Berechnung Rotorfrequenz			
Quadratur Xq		Quadratur Xq	
0.000		0.000	
Leistungseingang			
Kpe		Kpe	
1.00		1.00	
Phasenausgleich - Zeitkonstanten			
T1 - 1. Phase Voreilung (s)	T5 - 3. Phase Voreilung (s)	T1 - 1. Phase Voreilung (s)	T5 - 3. Phase Voreilung (s)
1.000	1.000	1.000	1.000
T2 - 1. Phase Nacheilung (s)	T6 - 3. Phase Nacheilung (s)	T2 - 1. Phase Nacheilung (s)	T6 - 3. Phase Nacheilung (s)
0.000	0.000	0.000	0.000

Abbildung 15-12. PSS Parametereinstellungen

Ausgangsbegrenzer

Primär	Sekundär
PSS Ausgangsbegrenzung Oberer Grenzwert 0.000 Unterer Grenzwert 0.000	PSS Ausgangsbegrenzung Oberer Grenzwert 0.000 Unterer Grenzwert 0.000
Integralverstärkung Ks 0.00	Integralverstärkung Ks 0.00
Klemmenspannungsbegrenzer Zeitkonstante (s) 1.000 Sollwert 1.000	Klemmenspannungsbegrenzer Zeitkonstante (s) 1.000 Sollwert 1.000
Washout Filter Normale Zeit 10.00 Begrenzungszeit 0.30	Washout Filter Normale Zeit 10.00 Begrenzungszeit 0.30
Begrenzer für logischen Ausgang Oberer Grenzwert 0.020 Unterer Grenzwert -0.020 Zeitverzögerung 0.50	Begrenzer für logischen Ausgang Oberer Grenzwert 0.020 Unterer Grenzwert -0.020 Zeitverzögerung 0.50

Abbildung 15-13. PSS Ausgangsbegrenzereinstellungen



16 • Stabilitätsabstimmung

Die Abstimmung der Generatorstabilität im DECS-250 wird über die Berechnung von PID Parametern erreicht. PID steht für Proportional, Integral, Differential. Proportional bedeutet, dass der Verlauf des DECS-250 Ausgangs proportional oder relativ zum Betrag der gemessenen Differenz ist. Integral bedeutet, dass der DECS-250 Ausgang proportional zu dem Zeitraum ist, in dem eine Differenz festgestellt wird. Integrale Wirkung eliminiert Versatz. Differential bedeutet, dass der DECS-250 Ausgang proportional zur erforderlichen Änderungsrate der Erregung ist. Differentiale Wirkung verhindert ein Überschwingen der Erregung.

Warnung

Sämtliche Stabilitätseinstellungen müssen ohne Last im System durchgeführt werden. Ansonsten können Schäden am System oder der Ausrüstung auftreten.

AVR Modus

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Sollwerte](#), [Verstärkung](#), [AVR](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Sollwerte](#), [Verstärkung](#), [AVR](#)

Es werden zwei Sätze von PID Einstellungen bereitgestellt, um die Leistung bei zwei verschiedenen Betriebsbedingungen zu optimieren, wie zum Beispiel, wenn der Netzstabilisator (PSS) in Betrieb ist oder nicht. Ein schneller Controller bietet eine optimale Leistung bei Übergangsschwankungen, wenn der PSS arbeitet, während ein langsamerer Controller eine verbesserte Dämpfung der Einschwing-Oszillationen bietet, wenn der PSS Offline ist. Die Primären und sekundären AVR Stabilitätseinstellungen von BESTCOMSPlus werden in Abbildung 16-1 dargestellt.

Vordefinierte Stabilitätseinstellungen

Für das DECS-250 sind zwanzig vordefinierte Sätze von Stabilitätseinstellungen verfügbar. Die entsprechenden PID Werte werden auf der Grundlage der gewählten Generatornennfrequenz (siehe Kapitel *Konfiguration* in diesem Handbuch) und der Kombination von Generator-(T'do) und Erreger-(Texc) Zeitkonstanten implementiert, die aus der Liste der Verstärkungsoptionen gewählt werden. (Der Standardwert für die Erregerzeitkonstante ist die Generatorzeitkonstante dividiert durch sechs.)

Es stehen noch weitere Einstellungen zur Verfügung, um die Auswirkungen von Rauschen auf die numerische Differenzierung (AVR Differentialzeitkonstante Td) zu entfernen und um den Verstärkungspegel des Spannungsreglers auf den PID Algorithmus (Ka) einzustellen.

Benutzerdefinierte Stabilitätseinstellungen

Die Stabilitätsabstimmung kann für eine optimale Leistung bei Generatorschwankungen zugeschnitten werden. Die Auswahl einer "Benutzerdefinierten" Primärverstärkungseinstellung erlaubt die Eingabe von benutzerdefinierten Werten für die Proportional- (KP), Integral- (KI) und Differential-(KD) Verstärkungen. Beachten Sie die folgenden Richtlinien, wenn Sie die Einstellungen zur Stabilitätsverstärkung abstimmen.

- Wenn die Einschwingreaktion zu weit überschwingt, sollte Kp verringert werden. Falls das Übergangsverhalten zu langsam ist, mit geringem oder keinem Überschwingen, so ist Kp zu erhöhen.
- Falls die Zeit bis zum Erreichen des stabilen Zustands zu lang ist, erhöhen Sie Ki.
- Tritt bei der Einschwingreaktion zu viel Nachschwingen auf, sollte Kd erhöht werden.

The screenshot displays the 'AVR' (Automatic Voltage Regulator) settings interface, divided into 'Primär' (Primary) and 'Sekundär' (Secondary) sections. Each section contains input fields for various control parameters and a 'PID Voreinstellungen' (PID Pre-settings) block.

Primär AVR Settings:

- Kp - Proportionale Verstärkung: 80.000
- Ki - Integralverstärkung: 20.000
- Kd - Differentialverstärkung: 10.000
- Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung: 0.00
- Ka - Schleifenverstärkung: 0.100 (Empfohlene Ka: 0.099)
- PID Voreinstellungen: Primäre Verstärkungsoption: Benutzerdefiniert, Primärer PID Rechner

Sekundär AVR Settings:

- Kp - Proportionale Verstärkung: 80.000
- Ki - Integralverstärkung: 20.000
- Kd - Differentialverstärkung: 10.000
- Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung: 0.00
- Ka - Schleifenverstärkung: 0.100 (Empfohlene Ka: 0.099)
- PID Voreinstellungen: Sekundäre Verstärkungsoption: Benutzerdefiniert, Sekundärer PID Rechner

At the bottom, there is an 'Automatische Abstimmung' (Automatic Tuning) section with a button labeled 'Automatische Abstimmung'.

Abbildung 16-1. AVR Stabilitätseinstellungen

PID Rechner

Auf den PID Rechner kann über einen Klick auf entsprechende Schaltfläche (Abbildung , Positionsanzeiger G) zugegriffen werden, und er ist nur verfügbar, wenn die Primärverstärkungsoption auf "Benutzerdefiniert" steht. Der PID Rechner (Abbildung 16-2) berechnet die Verstärkungsparameter K_p , K_i und K_d auf der Grundlage der Generatorzeitkonstanten (T'_{do}) und der Erregerzeitkonstante (T_e). Ist die Erregerzeitkonstante nicht bekannt, kann sie auf den Standardwert gesetzt werden, der der Generatorzeitkonstante geteilt durch sechs entspricht. Ein Einstellungsfeld für die Differentialzeitkonstante (T_d) ermöglicht die Entfernung von Rauscheffekten auf die numerische Differenzierung. Ein Einstellungsfeld für die Spannungsreglerverstärkung (K_a) setzt den Pegel der Spannungsreglerverstärkung auf den PID Algorithmus. Beim Schließen des PID Rechners können die berechneten und eingegebenen Werte angewendet werden.

Generatorinformation wird dort in der PID Eintragsliste angezeigt, wo Einträge hinzugefügt oder entfernt werden können.

Eine Einstellungsgruppe kann mit einem eindeutigen Namen gespeichert und zu einer Liste von Datensätzen mit Verstärkungseinstellungen hinzugefügt werden, die dann zur Anwendung zur Verfügung stehen. Nach Fertigstellung der Stabilitätsabstimmung können unerwünschte Datensätze wieder aus der Datensatzliste entfernt werden.

Achtung

Berechnete oder Benutzer definierte PID Werte dürfen nur angewendet werden, nachdem ihre Eignung für die Anwendung überprüft wurde. Falsche PID-Werte können die Systemleistung beeinträchtigen oder zu Geräteschäden führen.

Abbildung 16-2. PID Rechner

Automatische Abstimmung

Während der Inbetriebnahme kann es vorkommen, dass die Parameter des Erregungssystems nicht bekannt sind. Diese unbekannten Variablen haben traditionell dazu geführt, dass der Inbetriebnahmeprozess große Mengen an Zeit und Treibstoff verbraucht hat. Mit der Entwicklung einer automatischen Abstimmung werden die Parameter des Erregersystems nun automatisch identifiziert und die PID Verstärkungen werden unter Verwendung gut entwickelter Algorithmen berechnet. Eine automatische Abstimmung des PID Controllers reduziert erheblich die Zeit und die Kosten für die Inbetriebnahme. Auf die Funktion zur automatischen Abstimmung kann durch Klicken der Schaltfläche *Automatische Abstimmung* (Abbildung , Positionsanzeiger H) zugegriffen werden. BESTCOMSP^{Plus}® muss sich im Live-Modus befinden, um mit dem Prozess zur automatischen Abstimmung beginnen zu können. Das Fenster für die automatische Abstimmung (Abbildung 16-3) bietet Optionen für die Auswahl des PID Entwurfsmodus und den Leistungseingangsmodus. Wenn die gewünschten Einstellungen getätigt wurden, klicken Sie auf die Schaltfläche *Automatische Abstimmung starten*, um den Prozess zu starten. Nachdem der Prozess abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche *PID Verstärkungen speichern (Primär)*, um die Daten zu speichern.

Achtung

PID Werte, die von der Funktion Auto-Abstimmung berechnet wurden, dürfen nur angewendet werden, nachdem ihre Eignung für die Anwendung überprüft wurde. Falsche PID-Werte können die Systemleistung beeinträchtigen oder zu Geräteschäden führen.

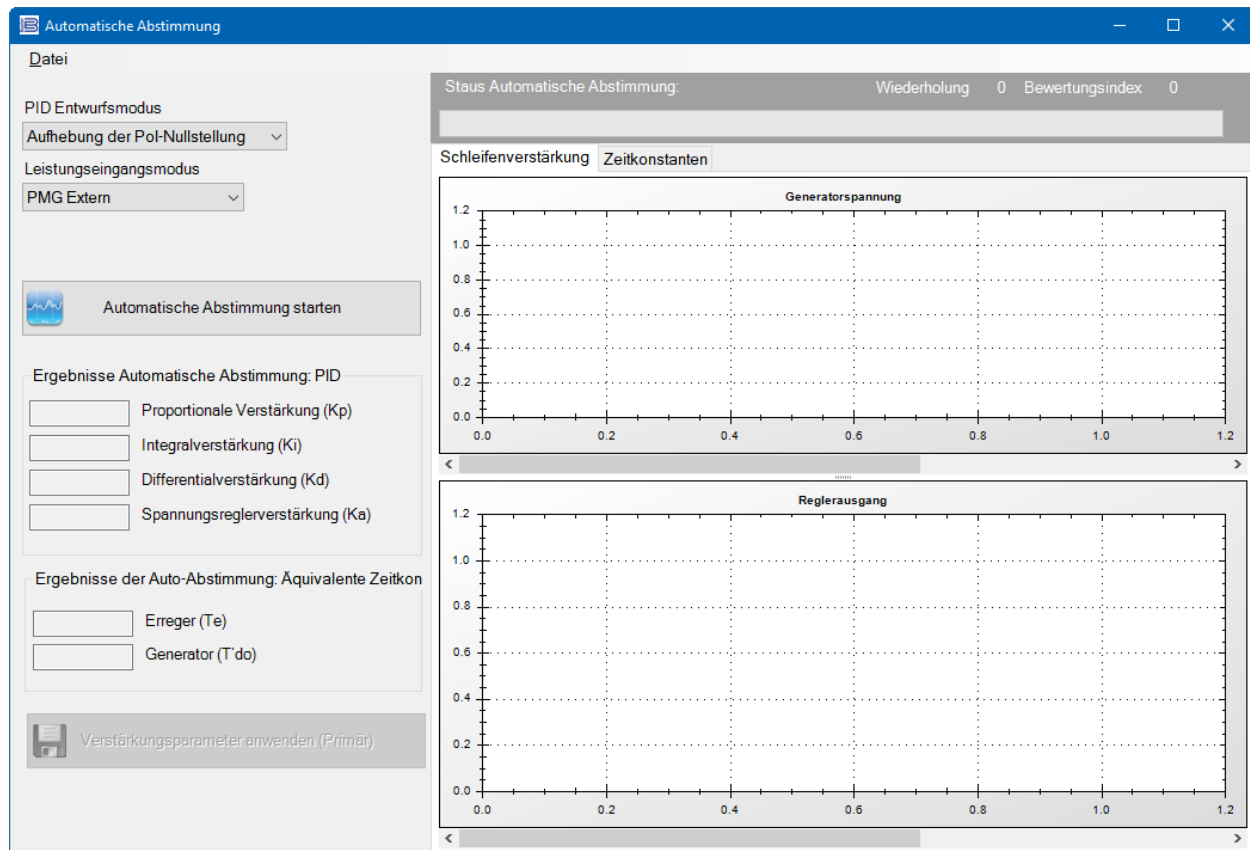


Abbildung 16-3. Fenster Automatische Abstimmung

FCR und FVR Modi

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Verstärkung, FCR/FVR

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Verstärkung, FCR oder FVR

Die Stabilitätsabstimmung kann für optimale Leistung zugeschnitten werden, wenn im Feldstromregelungs- oder Feldspannungsregelungsmodus gearbeitet wird. Die FCR und FVR Stabilitätseinstellungen von BESTCOMSPlus werden in Abbildung 16-4 dargestellt.

Stabilitätseinstellungen im FCR Modus

Das DECS-250 basiert seinen Feldstromausgang auf die folgenden Werte.

Die Proportionalverstärkung (K_P) wird mit dem Fehler zwischen dem Feldstromsollwert und dem eigentlichen Feldstromwert multipliziert. Eine Verringerung des K_P reduziert Überspringen bei der Reaktion auf Schwankungen. Ein Erhöhen von K_P beschleunigt die Reaktion auf Schwankungen.

Die Integralverstärkung (K_I) wird mit dem Integral des Fehlers zwischen dem Stromsollwert und dem eigentlichen Feldstromwert multipliziert. Eine Erhöhung von K_I reduziert die Zeit bis zum Erreichen eines Stabilitätzustandes.

Die Differentialverstärkung (K_D) wird mit dem Differential des Fehlers zwischen dem Stromsollwert und dem eigentlichen Feldstromwert multipliziert. Eine Erhöhung des K_D -Wertes verringert Nachschwingen bei der Reaktion auf Schwankungen.

Zusätzliche FCR Stabilitätseinstellungen entfernen den Rauscheffekt auf die numerische Differenzierung (Differentialzeitkonstante T_d) und stellen den Pegel der Spannungsreglerverstärkung auf den PID Algorithmus (K_a) mit einer empfohlenen Verstärkungsberechnung ein.

Stabilitätseinstellungen im FVR Modus

Das DECS-250 basiert seinen Feldspannungsausgang auf die folgenden Werte.

Die Proportionalverstärkung (K_p) wird mit dem Fehler zwischen dem Feldspannungssollwert und dem eigentlichen Wert der Feldspannung multipliziert. Eine Verringerung des K_p reduziert Überspringen bei der Reaktion auf Schwankungen. Ein Erhöhen von K_p beschleunigt die Reaktion auf Schwankungen.

Die Integralverstärkung (K_i) wird mit dem Integral des Fehlers zwischen dem Spannungssollwert und dem eigentlichen Wert der Feldspannung multipliziert. Eine Erhöhung von K_i reduziert die Zeit bis zum Erreichen eines Stabilitätszustandes.

Die Differentialverstärkung (K_d) wird mit dem Differential des Fehlers zwischen dem Spannungssollwert und dem eigentlichen Wert der Feldspannung multipliziert. Eine Erhöhung des K_d -Wertes verringert Nachschwingen bei der Reaktion auf Schwankungen.

Zusätzliche FVR Stabilitätseinstellungen entfernen den Rauscheffekt auf die numerische Differenzierung (Differentialzeitkonstante T_d) und stellen den Pegel der Spannungsreglerverstärkung auf den PID Algorithmus (K_a) mit einer empfohlenen Verstärkungsberechnung ein.

FCR/FVR	
FCR	
Kp - Proportionale Verstärkung	10.000
Ki - Integralverstärkung	50.000
Kd - Differentialverstärkung	0.000
Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung	0.00
Ka - Schleifenverstärkung	0.100
(Empfohlene Ka)	0.099
FVR	
Kp - Proportionale Verstärkung	10.000
Ki - Integralverstärkung	100.000
Kd - Differentialverstärkung	0.000
Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung	0.00
Ka - Schleifenverstärkung	0.100
(Empfohlene Ka)	0.099

Abbildung 16-4. FCR und FVR Verstärkungseinstellungen

Andere Modi und Funktionen

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Verstärkung, VAR, PF, OEL, UEL, SCL, VAR Begrenzer

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Verstärkungen, Andere Verstärkungen

Die Einstellungen für die Stabilitätsabstimmung der VAR und Leistungsfaktor Modi werden im DECS-250 zusammen mit den Einstellungen für die Stabilitätsabstimmung für Begrenzer, die Spannungsabgleichfunktion und die Feldspannungsreaktion zur Verfügung gestellt. Abbildung 16-5 zeigt diese Einstellungen wie sie in BESTCOMSPlus angezeigt werden.

VAR Modus

Die Integralverstärkung (K_i) stellt die Integralverstärkung des VAR Modus ein, welche die Kennlinie des dynamischen Ansprechverhaltens des DECS-250 auf einen geänderten VAR-Sollwert bestimmt.

Die Schleifenverstärkung (K_g) stellt den groben Schleifenverstärkungspegel des Pi Algorithmus für VAR-Steuerung ein.

Leistungsfaktormodus

Die Integralverstärkung (K_i) stellt die Integralverstärkung ein, welche die Kennlinie des dynamischen Ansprechverhaltens des DECS-250 auf einen geänderten Leistungsfaktor-Sollwert bestimmt.

Die Schleifenverstärkung (Kg) stellt den groben Schleifenverstärkungspegel des Pi Algorithmus für Leistungsfaktor-Steuerung ein.

Übererregungsbegrenzer (OEL)

Die Integralverstärkung (Ki) stellt die Rate ein, mit der das DECS-250 während eines Übererregungszustandes reagiert.

Die Integralschleifenverstärkung (Kg) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel für den Pi Algorithmus der Übererregungsbegrenzungsfunktion.

Untererregungsbegrenzer (UEL)

Die Integralverstärkung (Ki) stellt die Rate ein, mit der das DECS-250 während eines Untererregungszustandes reagiert.

Die Schleifenverstärkung (Kg) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel des Pi Algorithmus für die Untererregungsbegrenzerfunktion.

Statorstrombegrenzer (SCL)

Die Integralverstärkung (Ki) korrigiert die Rate, mit der das DECS-250 den Statorstrom begrenzt.

Die Schleifenverstärkung (Kg) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel für den Pi Algorithmus der Statorstrombegrenzerfunktion.

VAR Begrenzer

Die Integralverstärkung (Ki) korrigiert die Rate, mit der das DECS-250 die Blindleistung begrenzt.

Die Schleifenverstärkung (Kg) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel für den PID Algorithmus der Blindleistungsbegrenzerfunktion.

Spannungsabgleich

Die Integralverstärkung (Ki) korrigiert die Rate, mit der das DECS-250 die Generatorspannung an die Busspannung anpasst.

VAR, PF, OEL, UEL, SCL, VAR Begrenzer

var Ki - Integralverstärkung 0.100 Kg - Schleifenverstärkung 1.000	OEL Ki - Integralverstärkung 10.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.100	SCL Ki - Integralverstärkung 1.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.200	Spannungsabgleich Kg - Schleifenverstärkung 0.050
PF Ki - Integralverstärkung 0.100 Kg - Schleifenverstärkung 1.000	UEL Ki - Integralverstärkung 0.100 Kg - Schleifenverstärkung 0.500	varL Ki - Integralverstärkung 10.000 Kg - Schleifenverstärkung 1.000	

Abbildung 16-5. Verstärkungseinstellungen, weitere Modi und Funktionen

17 • Montage

So wie es geliefert wird, ist das DECS-250 für eine Aufsatz- (Wand-) Montage konfiguriert. Eine Montage hinter einer Schalttafel ist mit einem optionalen Montagesatz möglich. Der Montagesatz beinhaltet ein Schild und die notwendigen Schrauben zur Befestigung des Schildes am DECS-250. Fordern Sie Teilenummer 9440311101 an. Dieser Montagesatz ist sowohl für neue Installationen geeignet als auch für den Ersatz eines DECS-200 durch das DECS-250.

Montagehinweise

Die Ausrichtung des Kühlkörpers des DECS-250 erfordert für maximale Kühlung eine vertikale Montage. Jeder andere Montagewinkel vermindert die Wärmeabstrahlung und führt möglicherweise zum frühzeitigen Ausfall kritischer Komponenten.

Das DECS-250 kann überall dort montiert werden, wo die Umgebungstemperatur überschreitet nicht die maximale Betriebstemperatur als in den Technischen Daten Kapitel aufgeführt.

Vorsicht

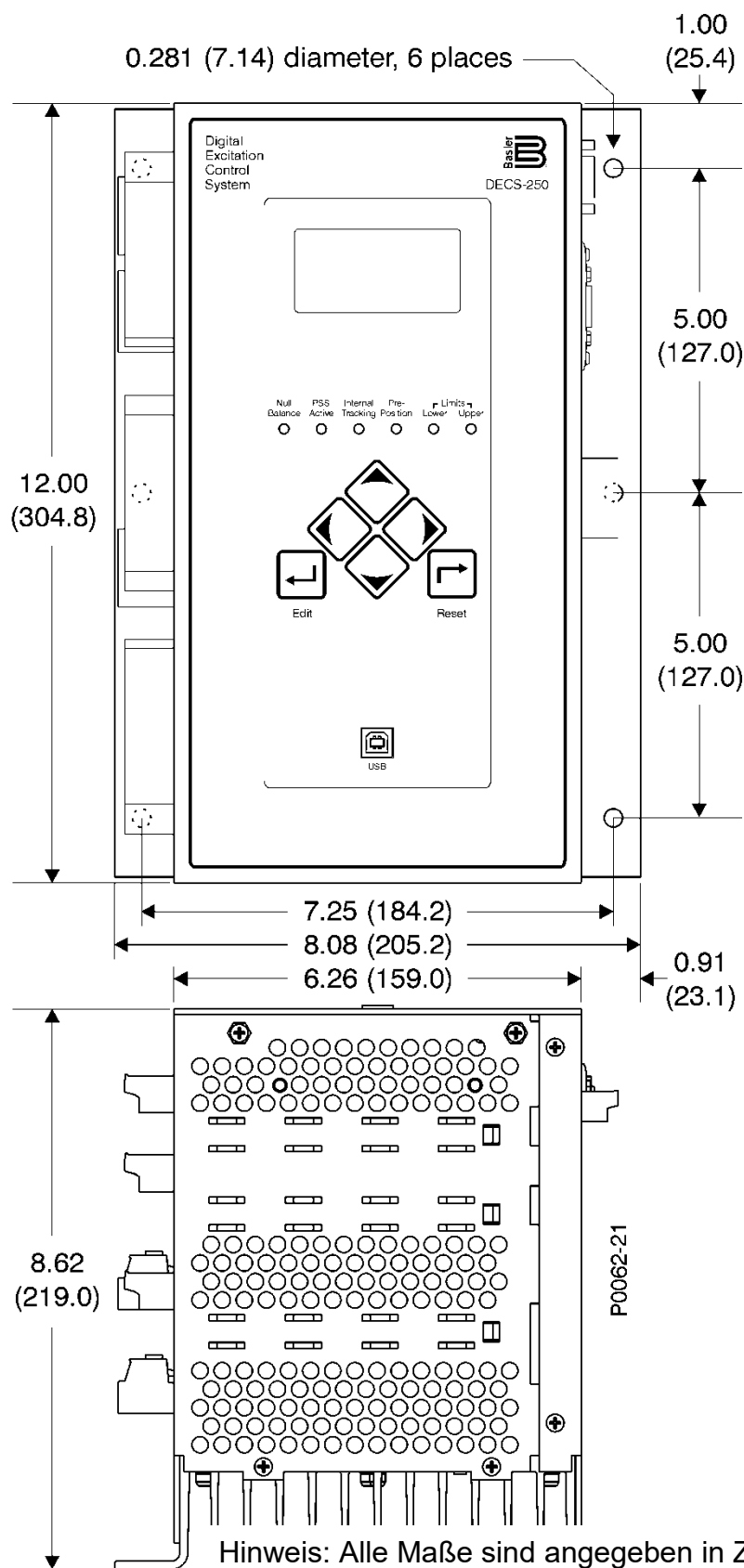
Das Gerät ist nicht für den Einsatz in ätzenden Umgebungen vorgesehen. Wird es in einer solchen Umgebung betrieben, muss das Gerät in einem Gehäuse untergebracht werden, das es vor dem Einfluss aller ätzenden Elemente schützt.

Aufsatzmontage

Abbildung 17-1 zeigt die Montageabmessungen für eine Aufsatz- (Wand-) Montage) des DECS-250. Abbildung 17-1 zeigt außerdem die Gesamtabmessungen des DECS-250.

Montage hinter einer Schalttafel

Abbildung 17-2 zeigen die Abmessungen der optionalen Montageplatte für das DECS-250. Ausschnitt- und Bohrmaße für die Schalttafelmontage werden in Abbildung 17-3 dargestellt.



Hinweis: Alle Maße sind angegeben in Zoll (Millimeter).

Abbildung 17-1. Gesamtabmessungen und Abmessungen für Aufsatzmontage

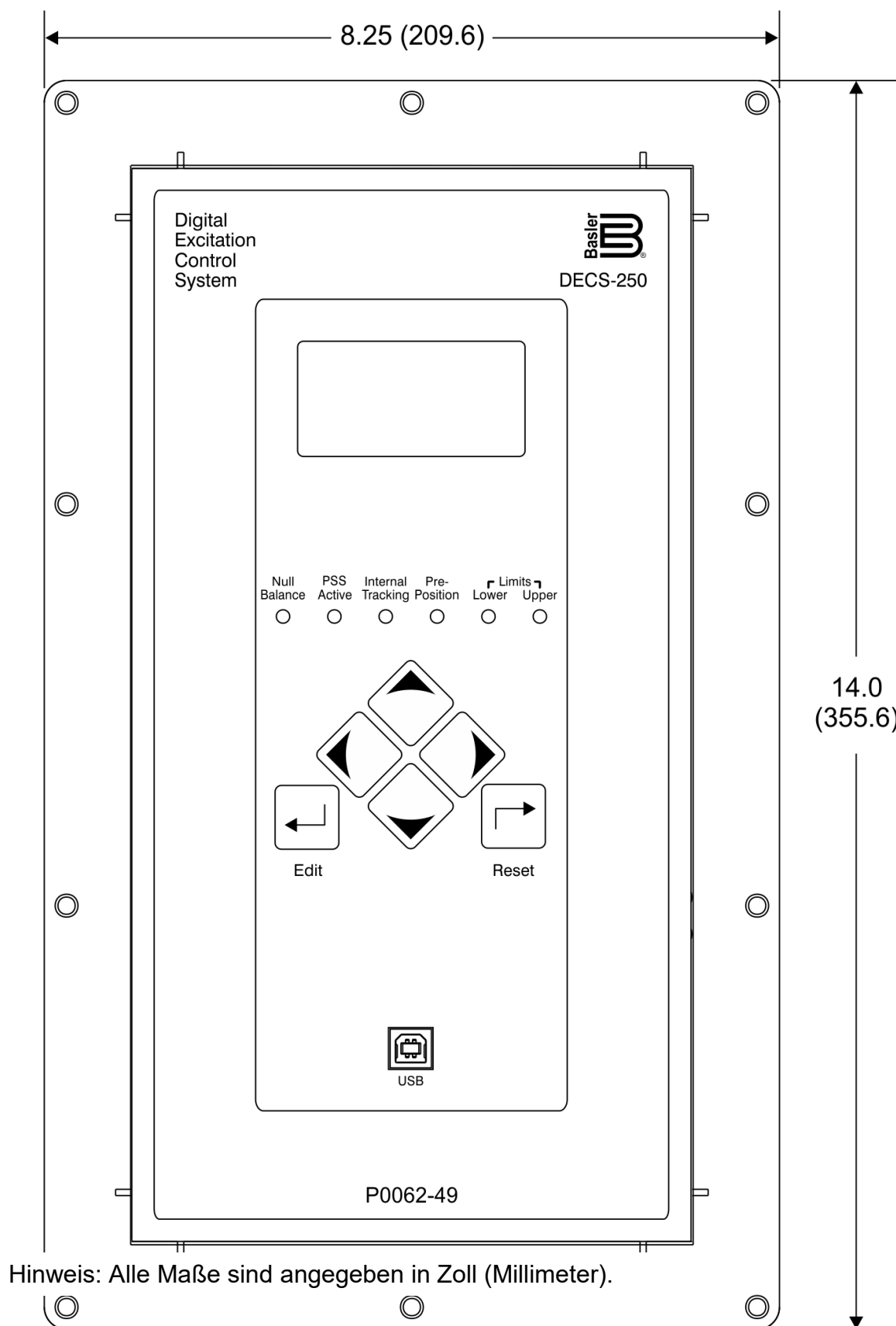
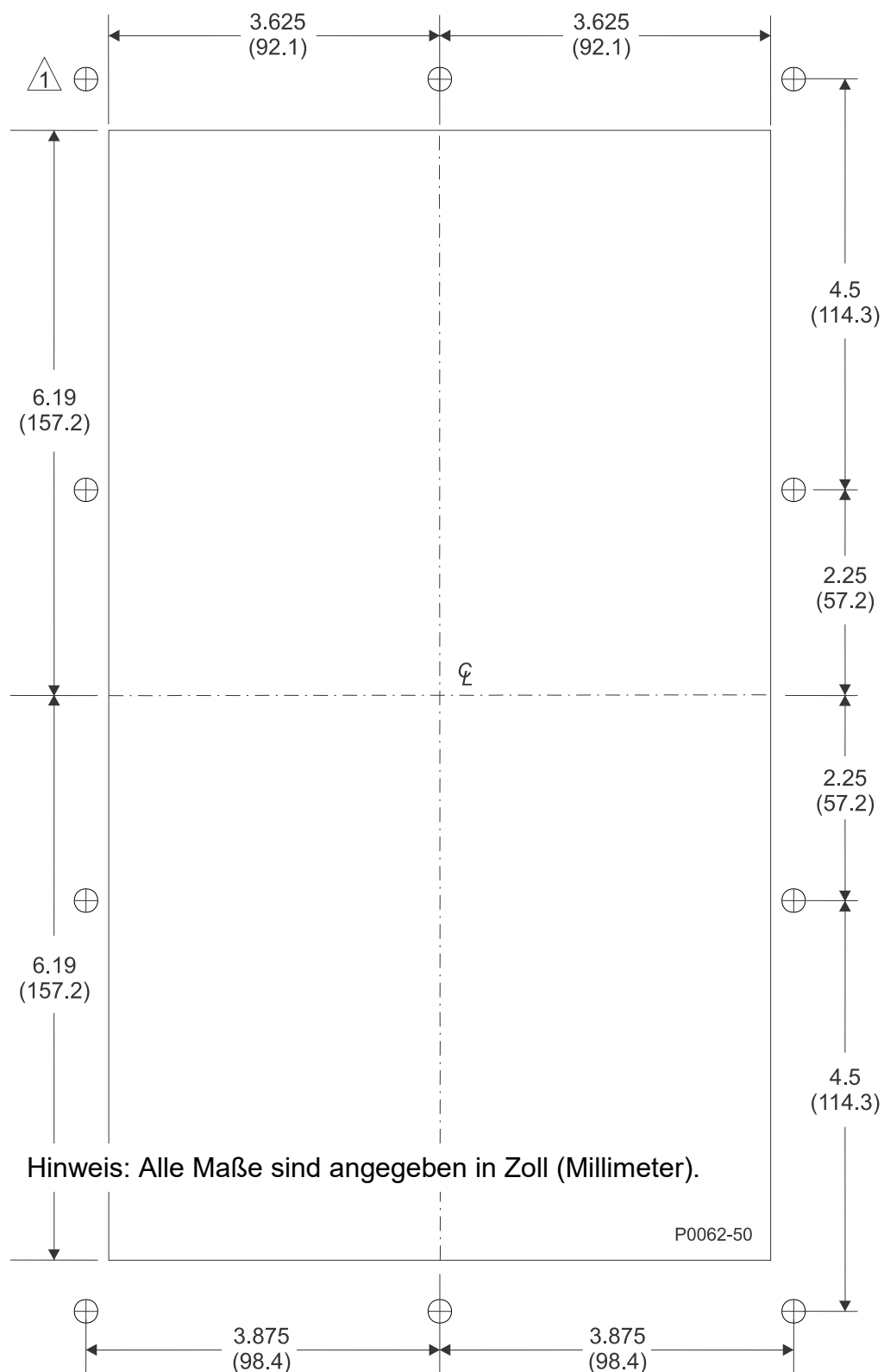


Abbildung 17-2. DECS-250: Abmessungen der Montageplatte



- 1 Die Montagelöcher (an 10 Stellen) haben einen Durchmesser von 0,218 (5,54).
- 2 Verwenden Sie das mitgelieferte Montagematerial, wenn Sie die Montageplatte am DECS-250 befestigen.

Abbildung 17-3. DECS-250: Ausschnitt- und Bohrmaße für Schalttafelmontage

18 • Klemmen und Steckverbinder

Die Klemmen und Steckverbinder des DECS-250 sind auf der linken und rechten Seitenverkleidung und auf der vorderen Schalttafel angebracht. Die Klemmen des DECS-250 bestehen aus einreihigen, mehrpoligen Sockeln, in die die vom Benutzer verlegten abziehbaren Verbinder passen. Die Steckverbinder des DECS-250 unterscheiden sich nach ihrer Funktion und den angegebenen Optionen.

Überblick

Abbildung 18-1 zeigt die Klemmen auf der linken Seitentafel und Abbildung 18-2 zeigt die Steckverbinder und Klemmen auf der rechten Seite. Für eine bessere Anschaulichkeit zeigen diese Abbildungen nicht die in die Klemmen eingesteckten Verbinder. Buchstaben als Positionsanzeiger in jeder Abbildung beziehen sich auf die Beschreibungen zu den Klemmenblöcken und Steckverbindern in Tabelle 18-1 und Tabelle 18-2. Die USB Buchse auf der vorderen Schalttafel wird im Kapitel *Steuerelemente und Anzeigen* in diesem Handbuch beschrieben.

Hinweis

Die DECS-250-Geräte mit Hardwareversionen vor der Revision K sind nicht mit einem Erdungsanschluss am Leistungsstecker ausgestattet (Position D in der Abbildung 108). Demzufolge ist die Nummerierung der Anschlüsse bei diesen Geräten von 84 bis 95 auf der linken Seite und von 96 bis 103 auf der rechten Seite um 1 niedriger.

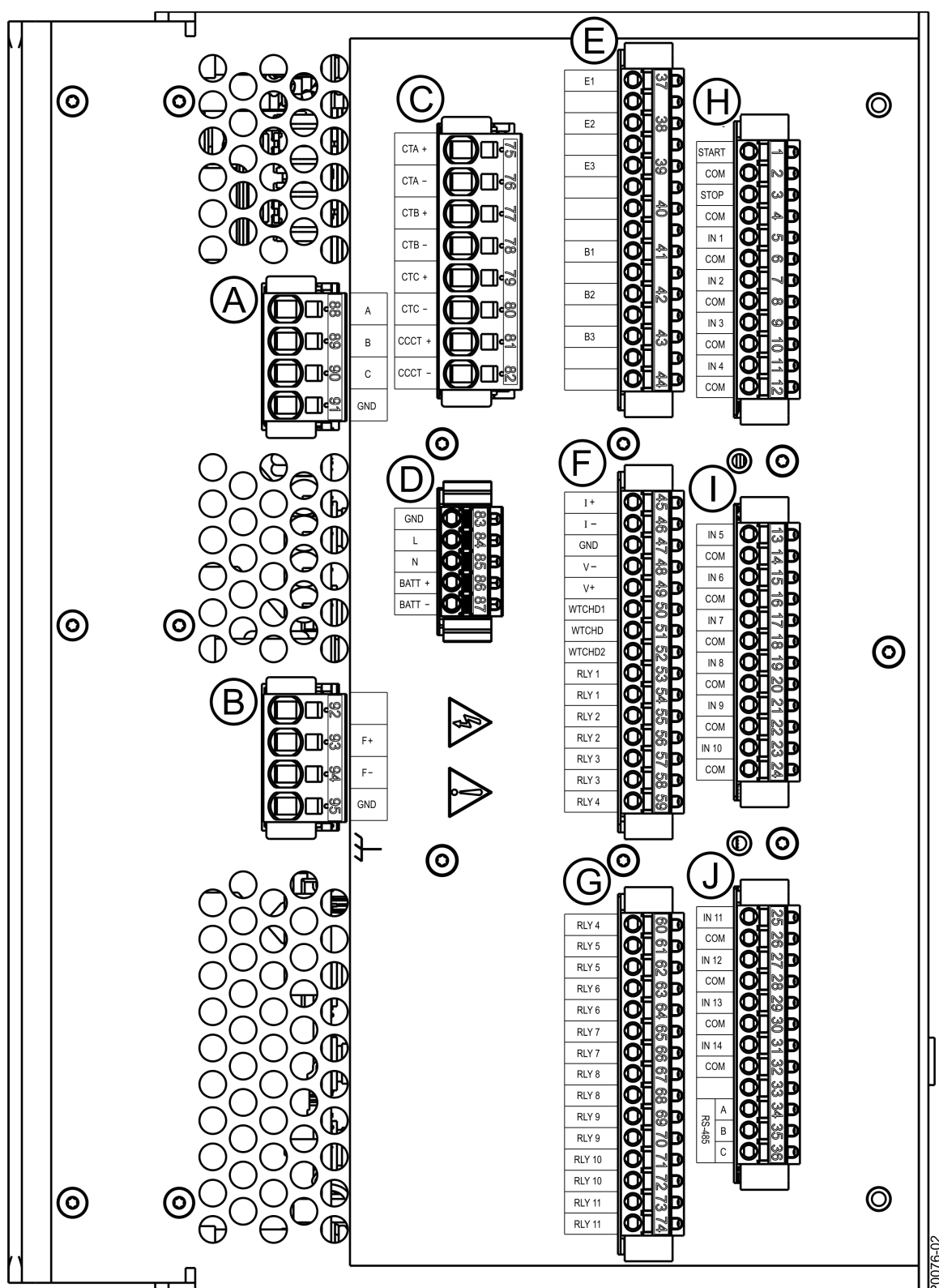


Abbildung 18-1. Anschlüsse auf der linken Seitentafel

Tabelle 18-1. Beschreibung der Klemmen und Steckverbinder auf der linken Seite

Positionsanzeiger	Beschreibung
A	Diese Klemmen akzeptieren dreiphasige Betriebsleistung für die Erregungsleistungsstufe des DECS-250. An der Klemme GND wird eine Masse für die Betriebsleistungsanschlüsse bereitgestellt.
B	Erregungsleistung wird dem Feld über die Klemmen mit der Bezeichnung F+ und F– zur Verfügung gestellt. Die Klemme GND dient als Gehäusemasse für das DECS-250.
C	An diese Klemmen werden vom Benutzer bereitgestellte Stromtransformatoren (CT) angeschlossen, die dreiphasigen Generatorabtaststrom und ein Signal für die Querstromkompensation liefern.
D	Diese Anschlüsse sind für AC- und/oder DC-Regelstrom geeignet, um den Betrieb des DECS-250 zu ermöglichen. Ein Erdungsanschluss wird außerdem geliefert.
E	An diese Klemmen wird dreiphasige Generator- und Busabtastspannung angeschlossen, die von vom Benutzer bereitgestellten Spannungstransformatoren (VT) geliefert wird.
F	Ein Teil dieses Klemmenblocks akzeptiert ein externes analoges Steuersignal für die Hilfssteuerung des Regelsollwertes. Klemmen I+, I–, V+ und V– werden für die externe Steuerung des Regelsollwertes verwendet, wobei die GND Klemme als Anschluss für die Kabelabschirmung dient. Die restlichen Pins des Klemmenblocks dienen als Anschlüsse für den Wächter und die programmierbaren Relaisausgänge 1 bis 4.
G	An diese Klemmen werden die Relaiskontaktausgänge für die programmierbaren Relaisausgänge 4 bis 11 angeschlossen.
H	An diese Klemmen werden die Kontakteingänge für die Start und Stopp Funktionen und die programmierbaren Kontakteingänge 1 bis 4 angelegt.
I	An diese Klemmen werden die programmierbaren Kontakteingänge 5 bis 10 angelegt.
J	Ein Teil dieses Klemmenblocks akzeptiert die Verbindungen für die programmierbaren Kontakteingänge 11 bis 14. Die restlichen Pins des Klemmenblocks dienen als Anschlüsse für die RS-485 Kommunikation.

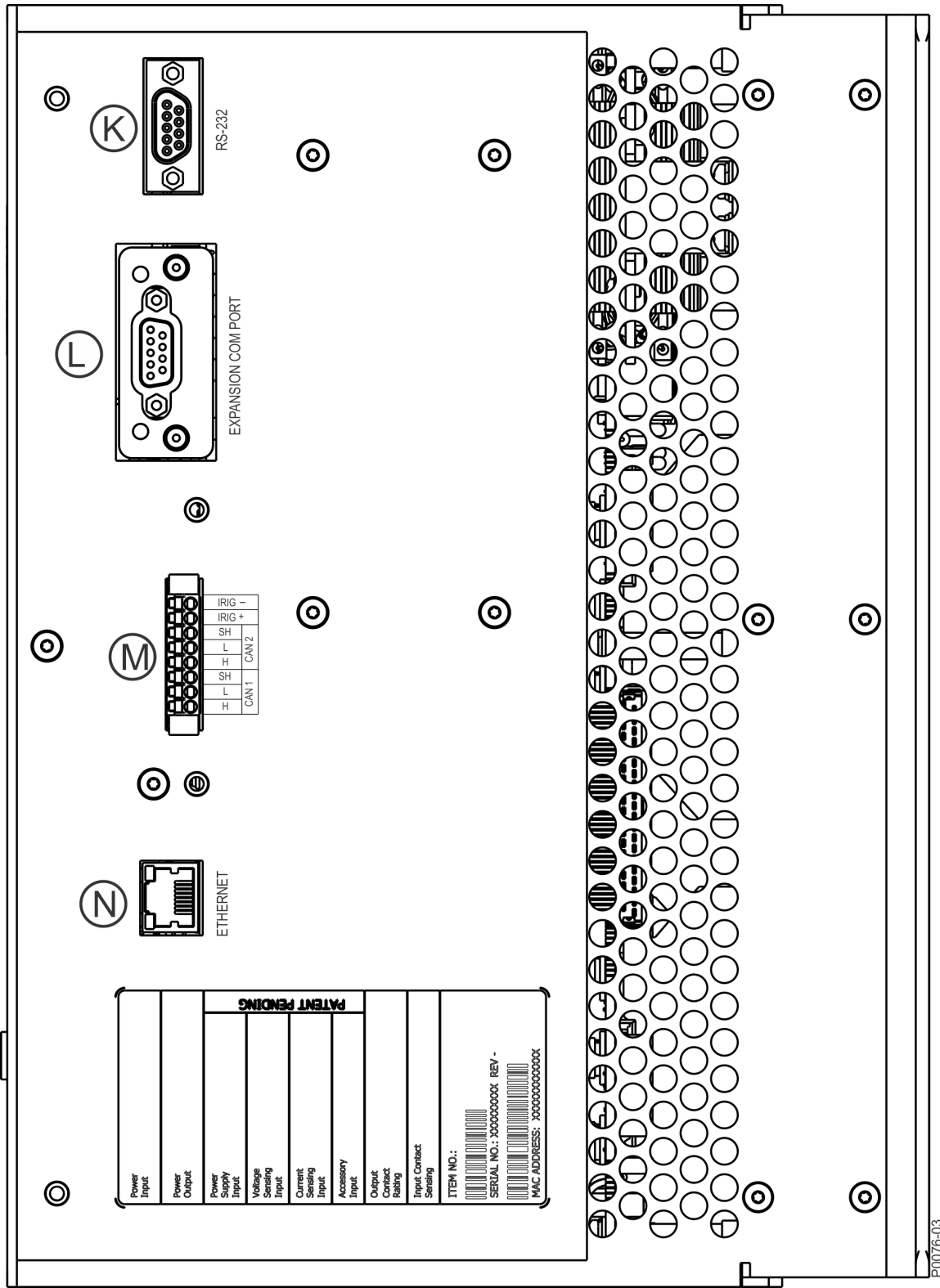


Abbildung 18-2. Steckverbinder und Klemmen auf der rechten Seite

Tabelle 18-2. Beschreibungen der Klemmen und Steckverbinder auf der rechten Seite

Positionsanzeiger	Beschreibung
K	Für die Sollwertnachführung wird ein zweites DECS-250 an diesen DB-9 Steckverbinder über ein standardmäßiges serielltes Kabel angeschlossen. Sollwertnachführung zwischen einem DECS-250 und einem DECS-200.
L	Dieser DB-9 Steckverbinder wird für die PROFIBUS Kommunikation (Bauform xxxxxxP) sowie für die zukünftige Implementierung anderer Kommunikationsprotokolle bereitgestellt. Kontaktieren Sie Basler Electric für Informationen zur Verfügbarkeit der Protokolle.
M	Drei Klemmensätze in diesem Block beinhalten zwei CAN Kommunikations-Ports und einen IRIG Eingang. Die IRIG Klemmen werden zur Synchronisation der Zeitverwaltung des DECS-250 mit einer IRIG Quelle an diese angeschlossen. Beide CAN Ports sind SAE J1939 konform. CAN 1 wird verwendet, um zusätzliche Module wie zum Beispiel das Basler Electric CEM-2020 und AEM-2020 anzuschließen. CAN 2 wird für die Kommunikation mit einem Kraftmaschinen-Steuergerät verwendet. Die Anschlussnummern (unten dargestellt) befinden sich auf der Kontaktseite des Steckers. • 96 - CAN 1 Hoch • 97 - CAN 1 Niedrig • 98 - CAN 1 Abschirmung • 99 - CAN 2 Hoch • 100 - CAN 2 Niedrig • 101 - CAN 2 Abschirmung • 102 - IRIG + • 103 - IRIG -
N	Diese optionale Ethernet Kommunikationsschnittstelle verwendet das Modbus TCP Protokoll, um ferngesteuerte Messung, Meldung und Steuerung zu ermöglichen. Eine Schnittstelle für Kupferleitung (100Base-T) (Bauform xxxxx1x) verwendet einen standardmäßigen RJ45 Stecker während eine Schnittstelle für eine Glasfaserleitung (100Base-F) (Bauform xxxxx2x) zwei Glasfaserverbinder (nicht dargestellt) verwendet.

Klemmenarten

Für DECS-250 Controller mit einer xxxSxxx Bauformnummer werden Federklemmen geliefert. Diese abnehmbaren Verbinder sichern jeden Draht mit einem Feder gesicherten Kontakt.

Für die Betriebsleistungsklemmen (Positionsanzeiger A), die Feldausgangsklemmen (Positionsanzeiger B) und die Stromabastsklemmen (Positionsanzeiger C) werden Pressklemmen verwendet, wenn eine xxxCxxx Bauformnummer angegeben ist. Die restlichen Verbinder verwenden Federklemmen.

Tabelle 18-3 listet die geeigneten Drahtstärken, Streifenlängen und Anziehdrehmomente für Schrauben (nur für Pressklemmen) für jeden Klemmenblock auf. Die Buchstaben der Positionsanzeiger in Tabelle 18-3 entsprechen den Buchstaben der Positionsanzeiger in Abbildung 18-1 und Abbildung 18-2.

Tabelle 18-3. Spezifikationen für Anschlussverkabelung

Klemmen-block	Maximale Drahtstärke	Pressklemmen		Federklemmen
		Streifenlänge	Maximales Drehmoment	Streifenlänge
A, B, C	10 AWG 10 mm ² (massiv) 6 mm ² (Litze)	0,4 in (10 mm)	6,64 in-lb (0,75 N•m)	0,6 in (15 mm)

Klemmen- block	Maximale Drahtstärke	Pressklemmen		Federklemmen
		Streifenlänge	Maximales Drehmoment	Streifenlänge
D, E, F, G, H, I, J	10 AWG 10 mm ² (massiv) 6 mm ² (Litze)	entfällt	entfällt	0,6 in (15 mm)
E, F, G, H, I, J	12 AWG 2,5 mm ² (massiv und Litze)	entfällt	entfällt	0,4 in (10 mm)
M	16 AWG 1,5 mm ² (massiv und Litze)	entfällt	entfällt	0,35 in (9 mm)

Die Verbinderblöcke mit Federklemmen, markiert mit Positionsanzeigern A bis J und M, werden durch Sicherungsklammern festgehalten.

Die mit den Positionsanzeigern A, B, E, F, G, H, I, und J markierten Verbinder sind mit einem Bauart bedingten Verpolungsschutz versehen, um fehlerhafte Verbindungen zu verhindern.

19 • Typische Anschlüsse

In diesem Kapitel werden Schemata für typische Anschlussvarianten als Anleitung zum Anschließen des DGC-250 für Kommunikation, Kontakteingänge und -ausgänge, Abtastung und Betriebsleistung bereitgestellt.

Typische Anschlüsse für Anwendungen, die Dreiphasen-Generatorspannungsabtastung in Sternschaltung verwenden, werden in Abbildung 19-1 dargestellt. Typische Anschlüsse für Anwendungen, die Dreiphasen- PMG Spannungsabtastung in Sternschaltung verwenden, werden in Abbildung 19-2 dargestellt. Die Positionsanzeiger in Abbildung 19-1 und Abbildung 19-2 entsprechen den Beschreibungen in Tabelle .

Typische Anschlüsse für Nebenschlussgespeiste Anwendungen werden in Abbildung 19-1 dargestellt. Typische Anschlüsse für PMG gespeiste Anwendungen werden in Abbildung 19-2 dargestellt. Typische Anschlüsse für Stationsgespeiste Anwendungen werden in Abbildung 19-3 dargestellt. Es werden die Messanschlüsse für Dreiphasen-Dreieckschaltung gezeigt. Die Positionsanzeiger in Abbildung 19-1, Abbildung 19-2 und Abbildung 19-3 entsprechend den Beschreibungen in Tabelle . Die Maschine in Abbildungen 20, 21, und 22 repräsentiert einen Generator im Generatormodus und einen Motor im Motormodus.

Hinweis

Für eine EMC konforme Installation müssen die Feldkabel, die an Klemmen F+ und F– angeschlossen werden, Twisted-Pair Kabel sein, mit etwa einer Umdrehung pro 2,5 cm.

Tabelle 19-1. Beschreibungen der Typischen Anschlussschemata

Positionsanzeiger	Beschreibung
1	Optional - ICRM (Einschaltstromstoß-Reduktionsmodul), Basler Teilenummer 9387900104.
2	Betriebs- (Brücken-) Leistungseingang. Lassen Sie für einphasige Leistung eine Phasenverbindung weg. Siehe <i>Leistungseingänge</i> oder <i>Technische Daten</i> für die Nennwerte der Betriebsleistung. Vorsicht Für redundante Anwendungen mit einem einphasigen 300 Hz Marathon PMG, darf nur ein DECS-250 gleichzeitig mit dem PMG verbunden sein. In redundanten Anwendungen sollte für jeden DECS-250 Leistungseingang ein Schaltschütz verwendet werden. Ansonsten könnte es zu Schäden an der Ausrüstung kommen.
3	Generatorspannung Abtastungseingang. Spannungswandler erforderlich, wenn die Spannung 600 Vac überschreitet.
4	Querstromkompensationseingang, 1 Aac oder 5 Aac.
5	Anschlüsse sind nur erforderlich, wenn die Funktionen Spannungsabgleich, Sync-Check oder automatischer Synchronisator verwendet werden.
6	Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
7	Siehe <i>Leistungseingänge</i> oder <i>Technische Daten</i> für die Nennwerte der Steuerleistung.
8	Die RS-232 Schnittstelle wird für die Kommunikation mit einem anderen DECS in einem redundanten DECS System verwendet.

Positionsanzeiger	Beschreibung
9	Optionale Kommunikationsschnittstelle (Bauform xxxxxP), die das PROFIBUS Protokoll verwendet.
10	Eingang für IRIG Zeitsynchronisation
11	Die Ethernet Kommunikationsschnittstelle kann Kupfer (Bauform xxxxx1x) oder Glasfaser (Bauform xxxxx2x) sein und verwendet das Modbus Kommunikationsprotokoll.
12	Type B USB Buchse für temporäre Kommunikation vor Ort.
13	Dieser Eingang/Ausgang ist standardmäßig nicht zugeordnet, wenn das DECS-250 nicht mit einem optionalen PSS ausgestattet ist (Bauformnummer xPxxxxx).
14	Wenn das DECS-250 ein Ende des J1939 Busses darstellt, muss ein 120 Ohm, 0,5 Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen 96 (H) und 97 (L) für CAN 1 bzw. 99 (H) und 100 (L) für CAN 2 installiert werden.
15	Die RS-485 Schnittstelle verwendet das Modbus RTU Protokoll für die Kommunikation mit anderen Netzwerkgeräten.

Englisch	Deutsch
Main Field	Hauptfeld
Exiter Field	Erregerfeld
ABC Rotation shown	ABC Drehung dargestellt
AC Control Power	AC Steuerleistung
DC Control Power	DC Steuerleistung
Accessory Inputs	Hilfseingänge
Limiter Alarm	Begrenzeralarm
Manual	Manuell
Pre-Position	Vorpositionierung
Field Flash	Feldauferregung
PSS active	PSS aktiv
Raise	Erhöhen
Lower	Senken
Droop / OEL	Statik / OEL
PF / VAR or Voltage Match	PF / VAr oder Spannungsanpassung
Secondary DECS	Zweites DECS
Alarm Reset	Alarm zurücksetzen
Setting Group	Einstellungsgruppe
Programmable Contact Inputs	Programmierbare Kontakteingänge

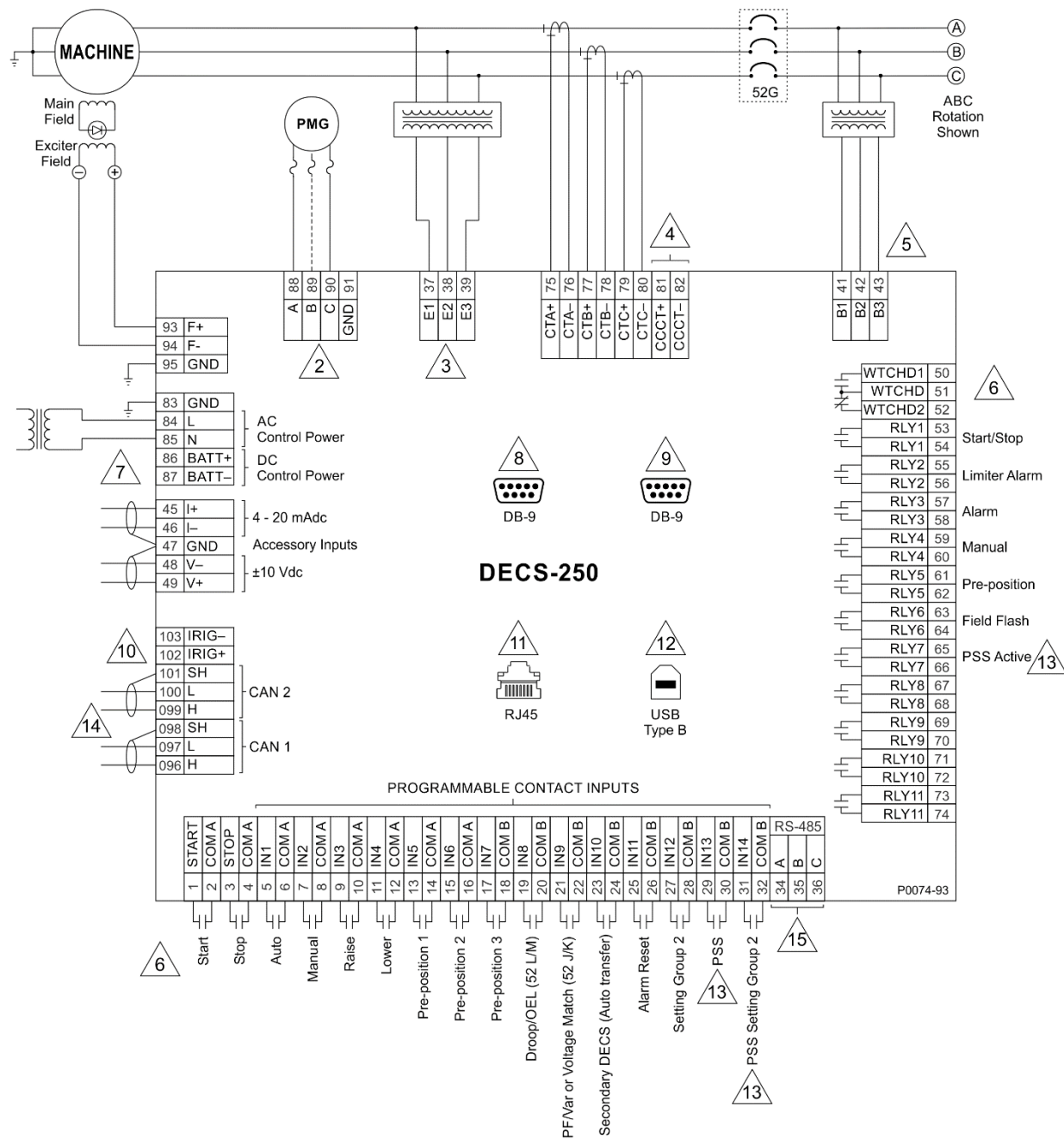


Abbildung 19-2. Typische DECS-250 Anschlüsse für PMG gespeiste Anwendungen

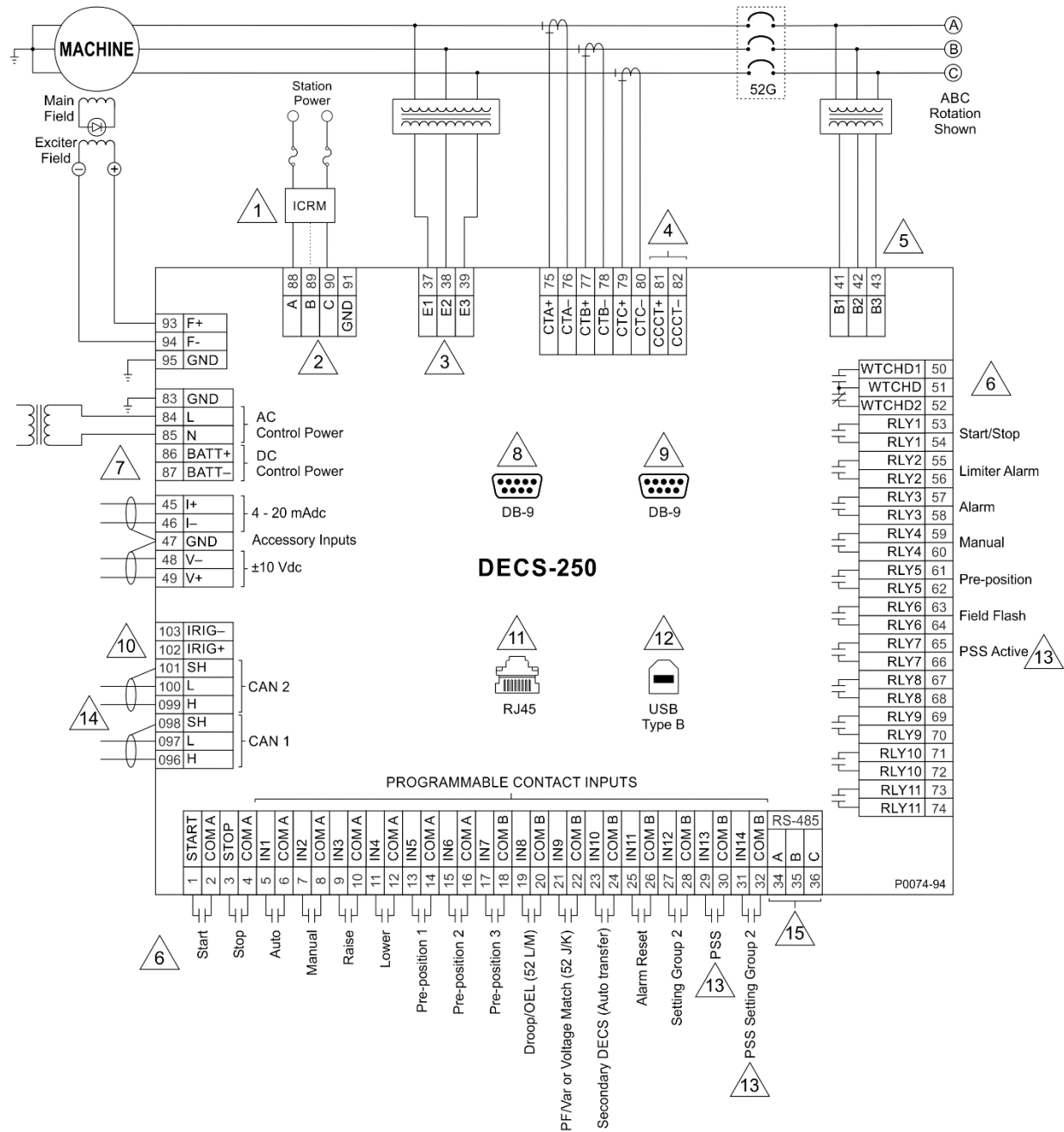


Abbildung 19-3. Typische DECS-250 Anschlüsse für Stationsgespeiste Anwendungen



20 • BESTCOMS *Plus*® Software

Allgemeine Beschreibung

BESTCOMS *Plus*® ist eine Windows® - basierte PC-Anwendung, die eine benutzerfreundliche grafische Benutzeroberfläche (GUI) für die Verwendung mit Kommunikationsprodukten von Basler Electric bietet. Der Name BESTCOMS *Plus* ist ein Akronym und steht für Basler Electric Software Tool for Communications, Operations, Maintenance, and Settings.

BESTCOMS *Plus* bietet dem Benutzer eine Point-and-Click-Möglichkeit zum Einstellen und Überwachen der DECS-250. Die Fähigkeiten von BESTCOMS *Plus* machen die Konfiguration eines oder mehrerer DECS-250Controller schnell und effizient. Ein Hauptvorteil von BESTCOMS *Plus* besteht darin, dass ein Einstellungsschema erstellt, als Datei gespeichert und dann nach DECS-250Belieben des Benutzers hochgeladen werden kann.

BESTCOMS *Plus* verwendet Plugins, die es dem Benutzer ermöglichen, mehrere verschiedene Basler Electric-Produkte zu verwalten. Das DECS-250Plugin wird in der BESTCOMS *Plus*- Hauptshell geöffnet. Dasselbe Standardlogikschema, das im Lieferumfang enthalten ist DECS-250 wird in BESTCOMS *Plus* *einggebracht*, indem Einstellungen und Logik aus der heruntergeladen werden DECS-250. Dies gibt dem Benutzer die Möglichkeit, eine benutzerdefinierte Einstellungsdatei zu entwickeln, indem er das Standardlogikschema ändert oder ein einzigartiges Schema von Grund auf erstellt.

Mit BESTlogic™ *Plus Programmable Logic* wird die Logik für Schutzelemente, Eingänge, Ausgänge, Alarmer usw. programmiert. Dies erfolgt per Drag-and-Drop. DECS-250Der Benutzer kann Elemente, Komponenten, Ein- und Ausgänge auf das Programm raster ziehen und Verbindungen zwischen ihnen herstellen, um das gewünschte Logikschema zu erstellen.

BESTCOMS *Plus* ermöglicht auch das Herunterladen von COMTRADE-Dateien nach Industriestandard zur Analyse gespeicherter Oszillographiedaten. Eine detaillierte Analyse der Oszillographiedateien kann mit der BESTwave™-Software durchgeführt werden.

Abbildung 20 -1 zeigt die typischen Benutzeroberflächenkomponenten des DECS-250Plugins mit BESTCOMS *Plus*.

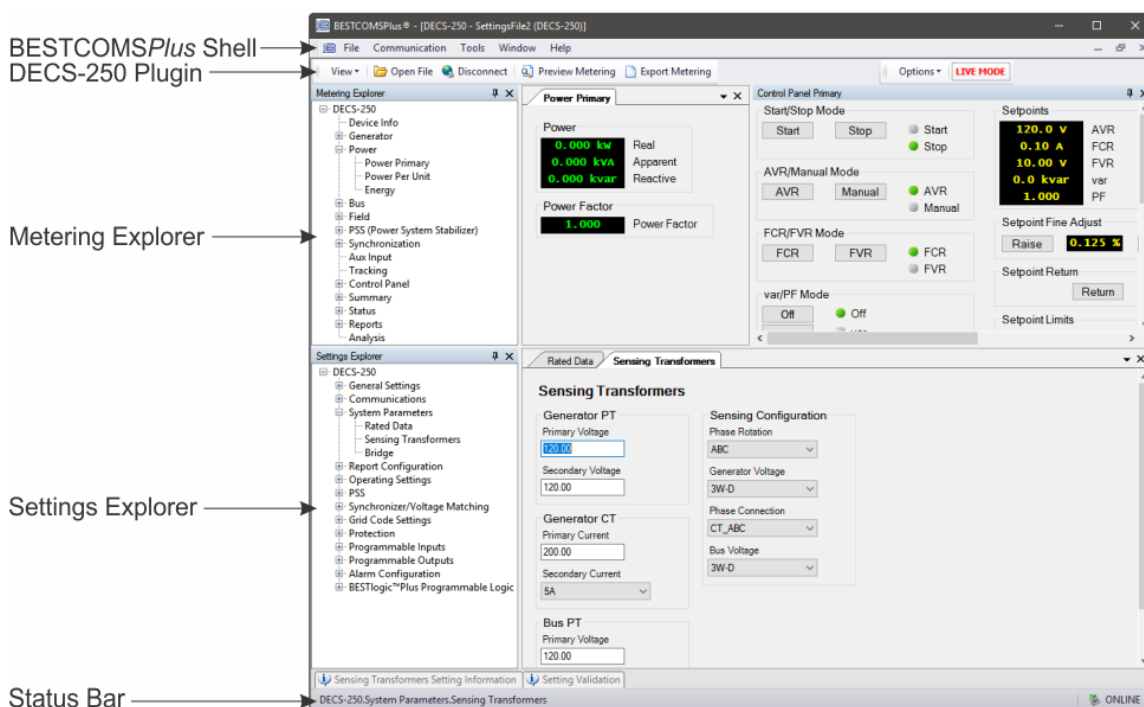


Abbildung 20-1. Typische Komponenten der Benutzeroberfläche

Installation

Die BESTCOMS *Plus*®-Software basiert auf dem Microsoft® .NET Framework. Das Setup-Dienstprogramm, das BESTCOMS *Plus* auf Ihrem PC installiert, installiert auch das DECS-250-Plugin und die erforderliche Version von .NET Framework (falls nicht bereits installiert). BESTCOMS *Plus* funktioniert mit Systemen, die Windows® 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 Version 1607 (Anniversary Update) oder höher und Windows 11 verwenden. Systemempfehlungen für .NET Framework und BESTCOMS *Plus* sind in Tabelle 20 -1 aufgeführt. REF_Ref261851778 \h * MERGEFORMAT .

Tabelle 20 -1. Systemempfehlungen für BESTCOMS *Plus* und das .NET Framework

Systemtyp	Komponente	Empfehlung
32/64 Bit	Prozessor	2,0 GHz
32/64 Bit	RAM	Mindestens 1 GB, 2 GB empfohlen
32 Bit	Festplatte	200 MB (wenn .NET Framework bereits auf dem PC installiert ist.)
		4,5 GB (falls .NET Framework nicht bereits auf dem PC installiert ist.)
64-Bit	Festplatte	200 MB (wenn .NET Framework bereits auf dem PC installiert ist.)
		4,5 GB (falls .NET Framework nicht bereits auf dem PC installiert ist.)

BESTCOMS *Plus* zu installieren und auszuführen, muss ein Windows-Benutzer über Administratorrechte verfügen. Einem Windows-Benutzer mit eingeschränkten Rechten ist es möglicherweise nicht gestattet, Dateien in bestimmten Ordnern zu speichern.

Installieren Sie BESTCOMS *Plus*®

Notiz
Schließen Sie kein USB-Kabel an, bis die Einrichtung erfolgreich abgeschlossen wurde. Das Anschließen eines USB-Kabels vor Abschluss der Einrichtung kann zu unerwünschten oder unerwarteten Fehlern führen.

Führen Sie die Setup-Datei für BESTCOMS *Plus* aus Anwendung. Das Setup-Dienstprogramm installiert BESTCOMS *Plus*, das .NET Framework (falls nicht bereits installiert), den USB-Treiber und das DECS-250-Plugin für BESTCOMS *Plus* auf Ihrem PC.

Wenn die Installation von BESTCOMS *Plus* abgeschlossen ist, wird ein Basler Electric-Ordner zum Windows-Programmmenü hinzugefügt. Sie können auf diesen Ordner zugreifen, indem Sie auf die Windows-Startschaltfläche klicken und dann im Menü „Programme“ auf den Ordner „Basler Electric“ zugreifen. Der Basler Electric-Ordner enthält ein Symbol, das BESTCOMS *Plus* startet wenn darauf geklickt wird.

Schließen Sie das DECS-250 an und starten Sie BESTCOMS*Plus*®

Beachten Sie, dass Sie bestimmte Ethernet-Einstellungen nicht konfigurieren können, wenn kein DECS-250 angeschlossen ist. Ethernet-Einstellungen können nur geändert werden, wenn eine aktive USB- oder Ethernet-Verbindung vorhanden ist.

Schließen Sie ein USB-Kabel an

BESTCOMS *Plus*® auf Ihren PC kopiert Installation und wird nach dem Einschalten des . automatisch installiert DECS-250. Der Installationsfortschritt des USB-Treibers wird im Windows-Taskleistenbereich angezeigt. Windows benachrichtigt Sie, wenn die Installation abgeschlossen ist.

Notiz
In einigen Fällen werden Sie vom Assistenten zum Suchen neuer Hardware aufgefordert, den USB-Treiber anzugeben. Leiten Sie in diesem Fall den Assistenten zum folgenden Ordner: C:\Programme\Basler Electric\USB Connect Driver\

Wenn der USB-Treiber nicht ordnungsgemäß installiert wird, finden Sie im Kapitel „*Wartung*“ Hinweise zur Fehlerbehebung.

Schließen Sie ein USB-Kabel zwischen dem PC und Ihrem an DECS-250. Legen Sie die Betriebsspannung (gemäß der Stiltabelle im *Einführungskapitel*) an die DECS-250-Anschlüsse A, B und C auf der Rückseite an. Warten Sie, bis die Startsequenz abgeschlossen ist.

Starten ^{Sie} BESTCOMS *Plus*®

Um BESTCOMS *Plus* zu *starten* , klicken Sie auf die Schaltfläche *Start* , zeigen Sie auf *Programme* , *Basler Electric* und klicken Sie dann auf das *BESTCOMSPlus*- Symbol. Beim ersten Start wird der Bildschirm „*Sprache auswählen*“ von *BESTCOMSPlus* angezeigt (Abbildung 20 -2). Sie können festlegen, dass dieser Bildschirm bei jedem Start von BESTCOMS *Plus* angezeigt wird, oder Sie können eine bevorzugte Sprache auswählen und dieser Bildschirm wird in Zukunft umgangen. Klicken Sie auf *OK* , um fortzufahren. Auf diesen Bildschirm kann später zugegriffen werden, indem Sie in der Menüleiste „*Extras*“ und „ *Sprache auswählen*“ *auswählen* .

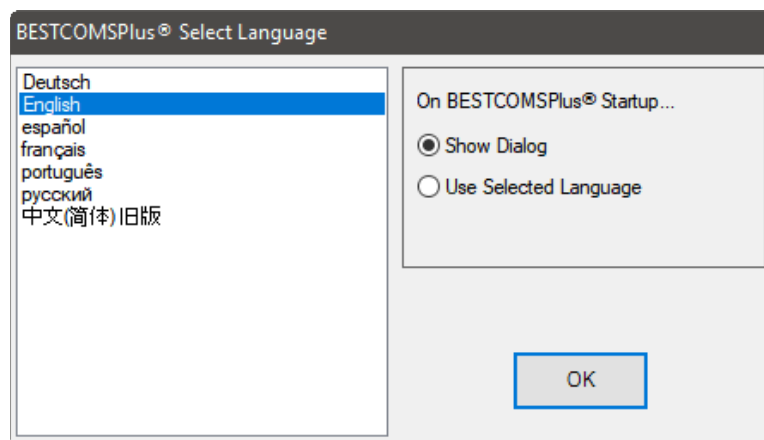


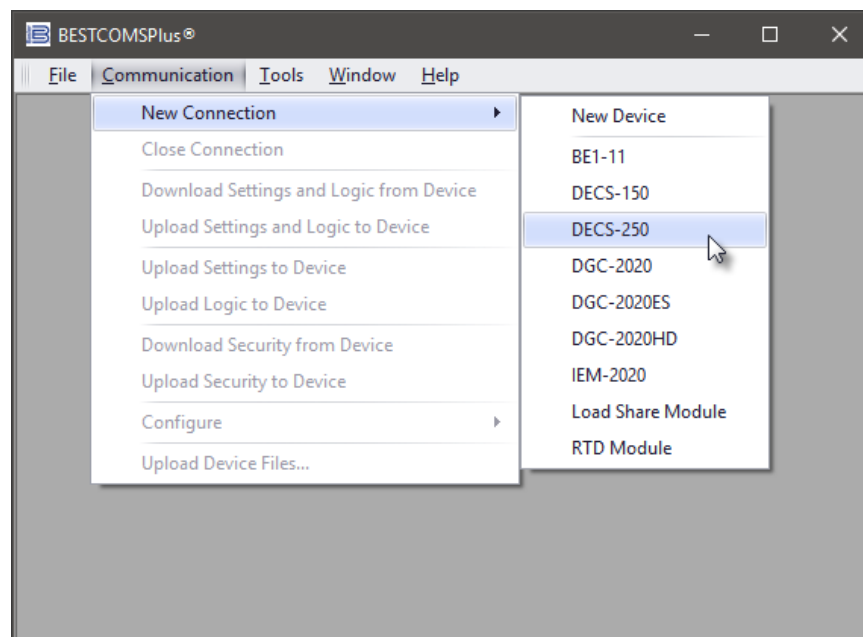
Abbildung 20 -2. BESTCOMS *Plus*- Bildschirm „*Sprache auswählen*“.

Der Begrüßungsbildschirm von BESTCOMS *Plus* wird für kurze Zeit angezeigt. Siehe Abbildung 20 -3 .



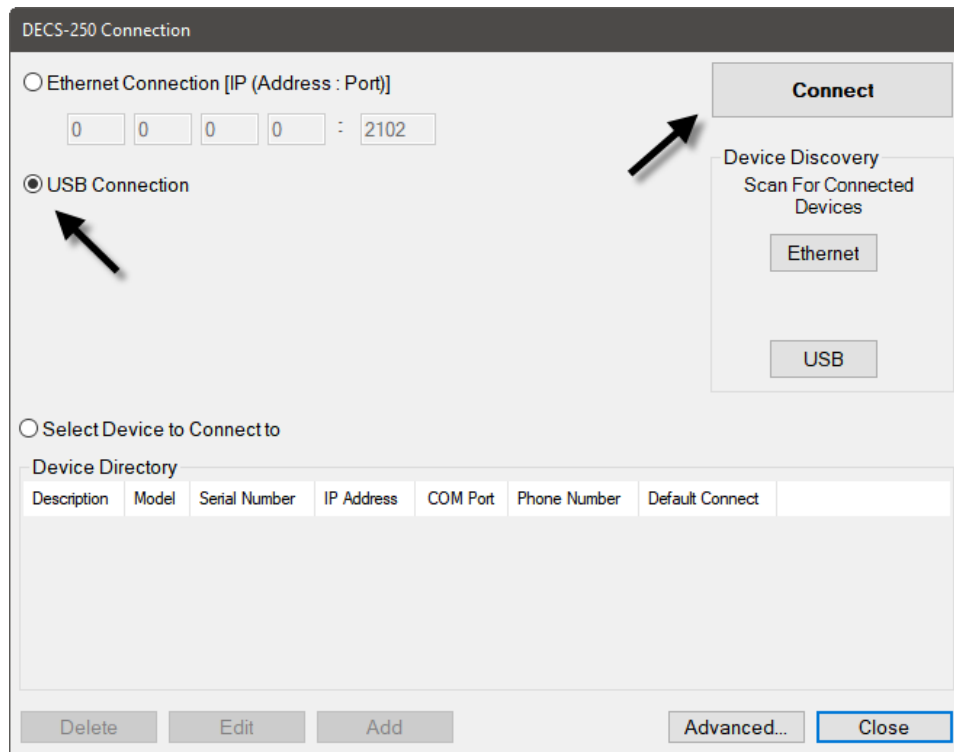
Abbildung 20 -3. BESTCOMS Plus Begrüßungsbildschirm

Das Fenster der BESTCOMS Plus® Plattform wird geöffnet. Wählen Sie „Neue Verbindung“ aus dem Pulldown-Menü „Kommunikation“ und *DECS-250* wählen Sie . Siehe Abbildung 20 -4 .



Figur 20-4. Pulldown-Menü „Kommunikation“.

Der *DECS-250* in Abbildung 20 -5 dargestellte *Verbindungsbildschirm* wird angezeigt. Wählen Sie *USB-Verbindung* und klicken Sie auf *Verbinden* .



Figur 20-5. DECS-250-Verbindungsbildschirm

Kommunikation aufbauen

Die Kommunikation zwischen BESTCOMS *Plus* und DECS-250 wird durch Klicken auf die Schaltfläche „Verbinden“ auf dem *DECS-250-Verbindungsbildschirm* (siehe Abbildung 20 -5) oder durch Klicken auf die Schaltfläche „ Verbinden“ in der unteren Menüleiste des Hauptbildschirms von BESTCOMS *Plus* (Abbildung 20 -1) hergestellt. Wenn Sie die Fehlermeldung „Verbindung zum Gerät konnte nicht hergestellt werden“ erhalten, überprüfen Sie, ob die Kommunikation ordnungsgemäß konfiguriert ist. Es ist jeweils nur eine Ethernet- Verbindung zulässig. Laden Sie alle Einstellungen und Logik vom Gerät herunter, indem Sie im Pulldown-Menü „ Kommunikation “ die Option „Einstellungen und Logik herunterladen“ auswählen. BESTCOMS *Plus* liest alle Einstellungen und Logik aus dem DECS-250 und lädt sie in den BESTCOMS *Plus*- Speicher.

Menüleisten

Die Menüleisten befinden sich oben auf dem BESTCOMS *Plus*® -Bildschirm (siehe Abbildung 20 -1). Die obere Menüleiste verfügt über fünf Pulldown-Menüs. Mit der oberen Menüleiste ist es möglich, Einstellungsdateien zu verwalten, Kommunikationseinstellungen zu konfigurieren, Einstellungen und Sicherheitsdateien hoch- und herunterzuladen sowie Einstellungsdateien zu vergleichen. Die untere Menüleiste besteht aus anklickbaren Symbolen. Die untere Menüleiste wird verwendet, um die BESTCOMS *Plus*- Ansichten zu ändern, eine Einstellungsdatei zu öffnen, eine Verbindung herzustellen/zu trennen, eine Vorschau des Messausdrucks anzuzeigen, in den Live-Modus zu wechseln und Einstellungen zu senden, nachdem eine Änderung vorgenommen wurde, wenn Sie sich nicht im Live-Modus befinden.

Obere Menüleiste (BESTCOMS *Plus*® Shell)

Die Funktionen der oberen Menüleiste sind in Tabelle 20 -2 aufgeführt und beschrieben .

Tisch 20-2. Obere Menüleiste (BESTCOMS Plus® Shell)

Menüpunkt	Beschreibung
<u>Datei</u>	
Neu	Erstellen Sie eine neue Einstellungsdatei
Offen	Öffnen Sie eine vorhandene Einstellungsdatei
Datei als Text öffnen	Allgemeiner Dateibetrachter für *.csv-, *.txt- usw. Dateien
Schließen	Einstellungsdatei schließen
Speichern	Einstellungsdatei speichern
Speichern als	Speichern Sie die Einstellungsdatei unter einem anderen Namen
In Datei exportieren	Speichern Sie die Einstellungen als *.csv-Datei
Drucken	Öffnen Sie das Druckmenü
Eigenschaften	Eigenschaften einer Einstellungsdatei anzeigen
Geschichte	Verlauf einer Einstellungsdatei anzeigen
Aktuelle Dateien	Öffnen Sie eine zuvor geöffnete Datei
Ausfahrt	Schließen Sie das BESTCOMS Plus -Programm
<u>Kommunikation</u>	
Neue Verbindung	Wählen Sie ein neues Gerät oder DECS-250
Verbindung schließen	Enge Kommunikation zwischen BESTCOMS Plus und DECS-250
Laden Sie Einstellungen und Logik vom Gerät herunter	Laden Sie Betriebs- und Logikeinstellungen vom Gerät herunter
Laden Sie Einstellungen und Logik auf das Gerät hoch	Laden Sie Betriebs- und Logikeinstellungen auf das Gerät hoch
Laden Sie die Einstellungen auf das Gerät hoch	Laden Sie Betriebseinstellungen auf das Gerät hoch
Laden Sie die Logik auf das Gerät hoch	Laden Sie Logikeinstellungen auf das Gerät hoch
Laden Sie Sicherheit vom Gerät herunter	Laden Sie Sicherheitseinstellungen vom Gerät herunter
Laden Sie die Sicherheit auf das Gerät hoch	Laden Sie Sicherheitseinstellungen auf das Gerät hoch
Konfigurieren	Ethernet-Einstellungen
Gerätedateien hochladen	Laden Sie die Firmware auf das Gerät hoch
<u>Werkzeuge</u>	
Auf Updates prüfen	im Internet nach BESTCOMS Plus® - Updates
Sprache auswählen	Wählen Sie die Sprache von BESTCOMS Plus
Legen Sie das Dateikennwort fest	Schützen Sie eine Einstellungsdatei mit einem Passwort
Vergleichen Sie Einstellungsdateien	Vergleichen Sie zwei Einstellungsdateien
Automatische Exportmessung	Exportiert Messdaten in einem benutzerdefinierten Intervall
Ereignisprotokoll – Ansicht	Sehen Sie sich das BESTCOMS Plus- Ereignisprotokoll an
Ereignisprotokoll – Ausführliche Protokollierung	Ausführliche Protokollierung aktivieren/deaktivieren
Ereignisprotokoll – Ausführliche Kommunikationsprotokollierung	Aktivieren deaktivieren _ Ausführliche Kommunikationsprotokollierung _
Zertifikat generieren (diese Funktion gilt nicht für das DECS-250)	Generieren Sie ein Zertifikat

Menüpunkt	Beschreibung
Akzeptierte Geräte (diese Funktion gilt nicht für das DECS-250)	Akzeptierte Geräte anzeigen und löschen
<u>Fenster</u>	
Alle kaskadieren	Alle Fenster kaskadieren
Fliese	Horizontal oder vertikal kacheln
Alles maximieren	Maximieren Sie alle Fenster
<u>Helfen</u>	
Auf Updates prüfen	im Internet nach BESTCOMS <i>Plus</i> ® - Updates
Suchen Sie nach Update-Einstellungen	Aktivieren oder ändern Sie die automatische Suche nach Updates
Um	Allgemeine, detaillierte Build- und Systeminformationen anzeigen

Untere Menüleiste (DECS-250Plugin)

Die Funktionen der unteren Menüleiste sind in Tabelle 20 -3 aufgeführt und beschrieben .

Tisch 20-3. Untere Menüleiste (DECS-250Plugin)

Menütaste	Beschreibung
<i>Sicht</i>	Ermöglicht die Anzeige des Messbereichs, des Einstellungsbereichs oder der Anzeige von Einstellungsinformationen. Öffnet und speichert Arbeitsbereiche. Angepasste Arbeitsbereiche machen den Wechsel zwischen Aufgaben einfacher und effizienter.
<i>Datei öffnen</i>	Öffnet eine gespeicherte Einstellungsdatei.
<i>Verbinden/Trennen</i>	Öffnet den <i>DECS-250Verbindungsbildschirm</i> , der Ihnen die Verbindung zum DECS-250 über USB oder Ethernet ermöglicht. Wird auch verwendet, um eine verbundene Verbindung zu trennen DECS-250.
<i>Vorschau messung</i>	Zeigt den Bildschirm „ <i>Druckvorschau</i> “ an , in dem eine Vorschau des Metering-Ausdrucks angezeigt wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Drucken“, um es an einen Drucker zu senden.
<i>Messung exportieren</i>	Ermöglicht den Export aller Messwerte in eine *.csv-Datei.
<i>Optionen</i>	Zeigt eine Dropdown-Liste mit dem Titel „ <i>Live-Modus-Einstellungen</i> “ an, die den <i>Live- Modus</i> aktiviert , in dem Einstellungen automatisch in Echtzeit an das Gerät gesendet werden, wenn sie geändert werden.
<i>Einstellungen senden</i>	Sendet Einstellungen an, DECS-250 wenn BESTCOMS <i>Plus</i> nicht im Live-Modus arbeitet. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, nachdem Sie eine Einstellungsänderung vorgenommen haben, um die geänderte Einstellung an den zu senden DECS-250.

Einstellungs-Explorer

Der Settings Explorer ist ein praktisches Tool in BESTCOMS *Plus*®, mit dem Sie durch die verschiedenen Einstellungsbildschirme des DECS-250Plugins navigieren können. Beschreibungen dieser Konfigurationseinstellungen sind wie folgt organisiert:

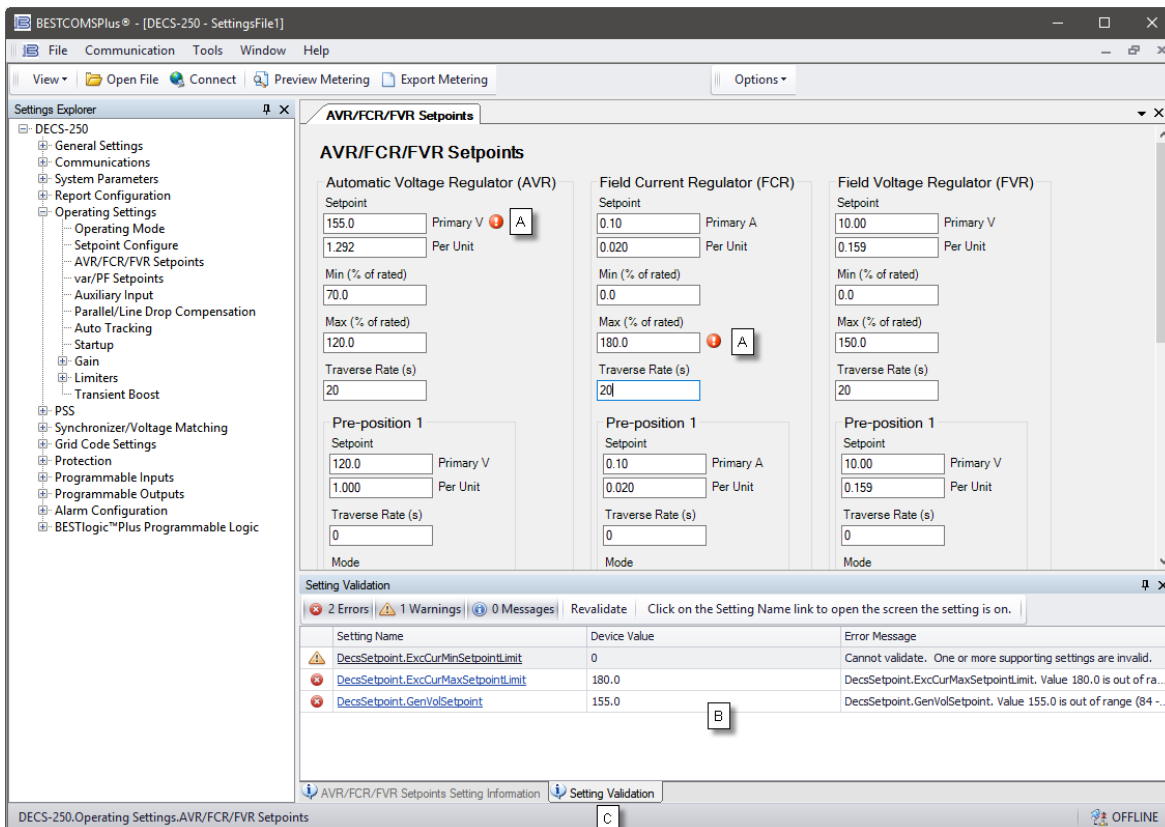
- Allgemeine Einstellungen
- Kommunikation
- Systemparameter

- Berichtskonfiguration
- Betriebseinstellungen
- PSS
- Synchronisator/Spannungsanpassung
- Grid-Code-Einstellungen
- Schutz
- Programmierbare Eingänge
- Programmierbare Ausgänge
- Alarmkonfiguration
- BESTlogic Plus Programmierbare Logik

Nachdem bestimmte Einstellungsänderungen vorgenommen wurden, ist eine Logikeinrichtung erforderlich. Weitere Informationen finden Sie im *BESTlogicPlus* Kapitel.

Einstellungseintrag

Bei der Eingabe von Einstellungen in BESTCOMS Plus wird jede Einstellung anhand vorgeschriebener Grenzwerte validiert. Eingegebene Einstellungen, die nicht den vorgeschriebenen Grenzwerten entsprechen, werden akzeptiert, aber als nicht konform gekennzeichnet. Abbildung 20 -6 zeigt ein Beispiel für gekennzeichnete, nicht konforme Einstellungen (Locator A) und das Einstellungsvalidierungsfenster (Locator B), das zur Diagnose fehlerhafter Einstellungen verwendet wird.



Figur 20-6. Gekennzeichnete, nicht konforme Einstellungen und das Einstellungsvalidierungsfenster

Das Fenster „Einstellungsvalidierung“, das durch Auswahl der Registerkarte „Einstellungsvalidierung“ (Locator C) angezeigt wird, zeigt drei Arten von Meldungen an: Fehler, Warnungen und Meldungen. Ein Fehler beschreibt ein Problem, beispielsweise eine Einstellung, die außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Eine Warnung beschreibt einen Zustand, bei dem unterstützende Einstellungen ungültig sind, was dazu führt, dass andere Einstellungen nicht den vorgeschriebenen Grenzwerten entsprechen. Eine Meldung beschreibt ein geringfügiges Einstellungsproblem, das von BESTCOMS Plus automatisch behoben wurde. Ein Beispiel für eine Bedingung, die eine Meldung auslöst, ist die Eingabe eines Einstellungswerts mit einer Auflösung, die den von BESTCOMS Plus festgelegten Grenzwert

überschreitet . In diesem Fall wird der Wert automatisch gerundet und eine Meldung ausgelöst. Jede Meldung listet einen Hyperlink-Namen für die nicht konforme Einstellung und eine Fehlermeldung auf, die das Problem beschreibt. Wenn Sie auf den mit einem Hyperlink versehenen Einstellungsnamen klicken, gelangen Sie zum Einstellungsbildschirm mit der fehlerhaften Einstellung. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf den Hyperlink-Einstellungsnamen klicken, wird die Einstellung auf ihren Standardwert zurückgesetzt.

Notiz

Es ist möglich, eine DECS-250-Einstellungsdatei in BESTCOMS *Plus* mit nicht konformen Einstellungen zu speichern. Es ist jedoch nicht möglich, nicht konforme Einstellungen auf das DECS-250 hochzuladen.

Metering Explorer

Der Metering Explorer wird verwendet, um Echtzeit-Systemdaten anzuzeigen, einschließlich Generatorspannungen und -ströme, Ein-/Ausgangsstatus, Alarmer, Berichte und andere Parameter. Ausführliche Informationen zum Metering Explorer finden Sie im Kapitel „Metering“ .

Einstellungsdateiverwaltung

Eine Einstellungsdatei enthält alle DECS-250-Einstellungen einschließlich der Logik.

BESTCOMS *Plus* erstellte Einstellungsdatei hat eine von zwei Dateierweiterungen. Einstellungsdateien, die in Version 4.00.00 und höher erstellt wurden, erhalten die Erweiterung „bst4“. Einstellungsdateien, die in Versionen vor 4.00.00 erstellt wurden, haben die Erweiterung „bstx“ .

BESTlogic *Plus Programmable Logic-Bildschirm* angezeigte DECS-250-Logik als separate Logikbibliotheksdatei zu speichern. Diese Funktion ist hilfreich, wenn für mehrere DECS-250-Systeme eine ähnliche Logik erforderlich ist. Die Dateierweiterung einer in BESTCOMS *Plus* erstellten Logikdatei lautet entweder „bsl4“ (Version 4.00.00 und höher) oder „bslx“ (Versionen vor 4.00.00).

Es ist wichtig zu beachten, dass Einstellungen und Logik separat oder zusammen auf das Gerät hochgeladen werden können, aber immer zusammen heruntergeladen werden. Weitere Informationen zu Logikdateien finden Sie im *BESTlogicPlus* Kapitel.

Öffnen einer Einstellungsdatei

Um eine DECS-250-Einstellungsdatei mit BESTCOMS *Plus* zu öffnen , öffnen Sie das Menü „Datei“ und wählen Sie „Öffnen“ . Das Dialogfeld „Öffnen“ wird angezeigt. In diesem Dialogfeld können Sie mit normalen Windows-Techniken die Datei auswählen, die Sie öffnen möchten. Wählen Sie die Datei aus und wählen Sie „Öffnen“ . Sie können eine Datei auch öffnen, indem Sie in der unteren Menüleiste auf die Schaltfläche „Datei öffnen“ klicken . Wenn Sie mit einem Gerät verbunden sind, werden Sie aufgefordert, die Einstellungen und Logik aus der Datei auf das aktuelle Gerät hochzuladen. Wenn Sie „Ja“ wählen, werden die in der BESTCOMS *Plus*- Instanz angezeigten Einstellungen mit den Einstellungen der geöffneten Datei überschrieben.

Speichern einer Einstellungsdatei

Wählen Sie im *Pulldown* -Menü „Datei“ die Option „Speichern“ oder „Speichern unter“ . Es öffnet sich ein Dialogfeld, in dem Sie einen Dateinamen und einen Speicherort für die Datei eingeben können. Wählen Sie die Schaltfläche „Speichern“ , um den Speichervorgang abzuschließen.

Laden Sie Einstellungen und/oder Logik auf das Gerät hoch

Um eine Einstellungsdatei in hochzuladen DECS-250, öffnen Sie die Datei oder erstellen Sie eine neue Datei über BESTCOMS *Plus* . Öffnen Sie dann das Kommunikationsmenü und wählen Sie „Einstellungen und Logik auf Gerät hochladen“ . Wenn Sie Betriebseinstellungen ohne Logik hochladen möchten,

wählen Sie „*Einstellungen auf Gerät hochladen*“ aus . Wenn Sie Logik ohne Betriebseinstellungen hochladen möchten, wählen Sie „*Logik auf Gerät hochladen*“ aus . Sie werden aufgefordert, den Benutzernamen und das Passwort einzugeben . Der Standardbenutzername ist „**A**“ und das Standardpasswort ist „**A**“. Wenn Benutzername und Passwort korrekt sind, beginnt der Upload und der Fortschrittsbalken wird angezeigt.

Laden Sie Einstellungen und Logik vom Gerät herunter

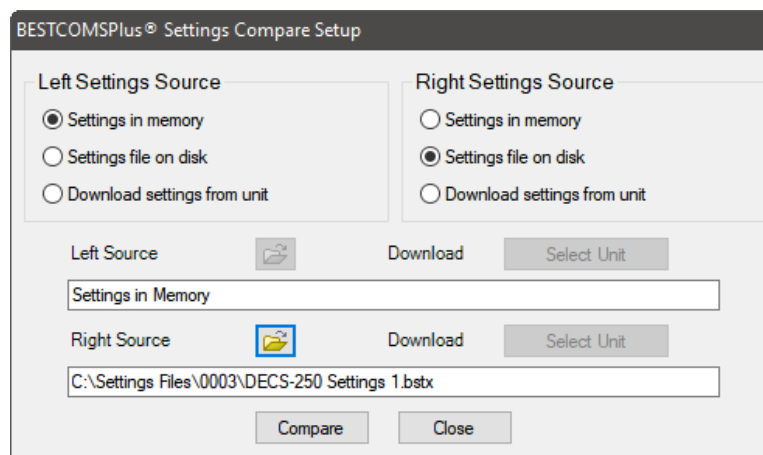
Um Einstellungen und Logik vom Gerät herunterzuladen DECS-250, öffnen Sie das *Kommunikationsmenü* und wählen Sie „*Einstellungen und Logik vom Gerät herunterladen*“ . Wenn sich die Einstellungen in BESTCOMS Plus[®] geändert haben, wird ein Dialogfeld geöffnet, in dem Sie gefragt werden, ob Sie die aktuellen Einstellungsänderungen speichern möchten. Sie können *Ja* oder *Nein* wählen . Nachdem Sie die erforderlichen Maßnahmen zum Speichern oder Verwerfen der aktuellen Einstellungen ergriffen haben, beginnt der Download. BESTCOMS Plus liest alle Einstellungen und Logik aus dem DECS-250 und lädt sie in den BESTCOMS Plus- Speicher.

Drucken einer Einstellungsdatei

Um eine Vorschau des Einstellungsausdrucks anzuzeigen, wählen Sie *Drucken* aus dem Pulldown-Menü *Datei* . Um die Einstellungen zu drucken, wählen Sie das Druckersymbol in der oberen linken Ecke des Bildschirms „*Druckvorschau*“ .

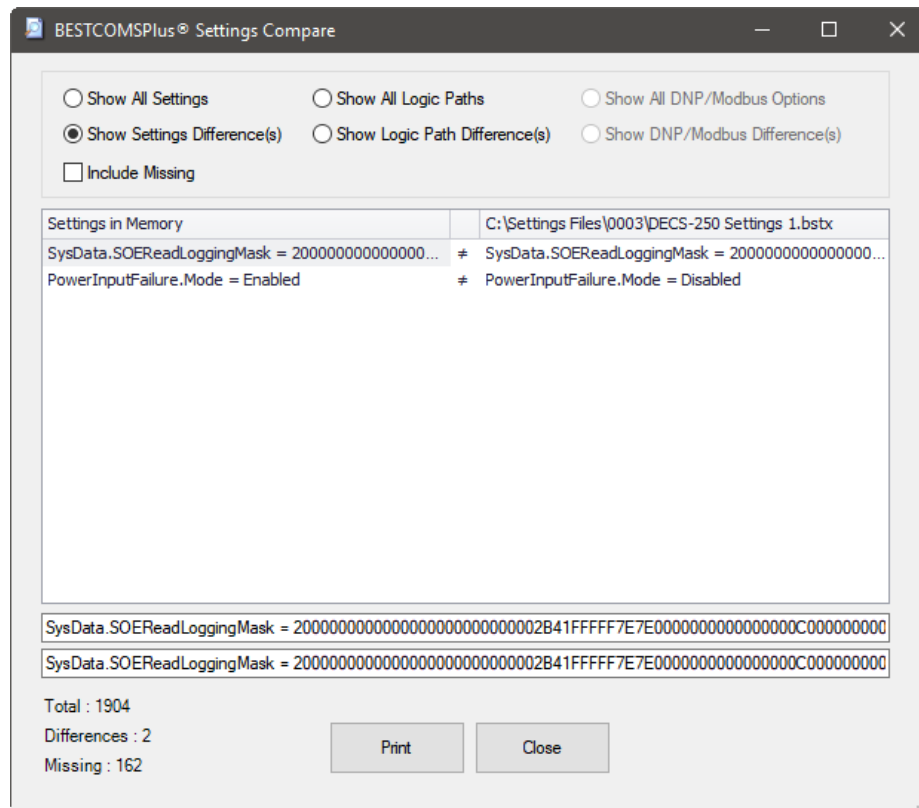
Vergleichen von Einstellungsdateien

BESTCOMS Plus bietet die Möglichkeit, zwei Einstellungsdateien zu vergleichen. Um Dateien zu vergleichen, öffnen Sie das Menü „*Extras*“ und wählen Sie „*Einstellungsdateien vergleichen*“ aus . Das Dialogfeld „*BESTCOMSPlus Settings Compare Setup*“ wird angezeigt (Abbildung 20 -7). Wählen Sie den Speicherort der ersten Datei unter „*Quelle der linken Einstellungen*“ und den Speicherort der zweiten Datei unter „*Quelle der rechten Einstellungen*“ aus . Wenn Sie eine Einstellungsdatei vergleichen, die sich auf der Festplatte Ihres PCs oder einem tragbaren Medium befindet, klicken Sie auf die Ordnerschaltfläche und navigieren Sie zu der Datei. Wenn Sie die von einem Gerät heruntergeladenen Einstellungen vergleichen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „*Gerät auswählen*“, um den Kommunikationsport einzurichten. Klicken Sie auf die Schaltfläche „*Vergleichen*“, um die ausgewählten Einstellungsdateien zu vergleichen.



Figur 20-7. BESTCOMS Plus- Einstellungen vergleichen Setup

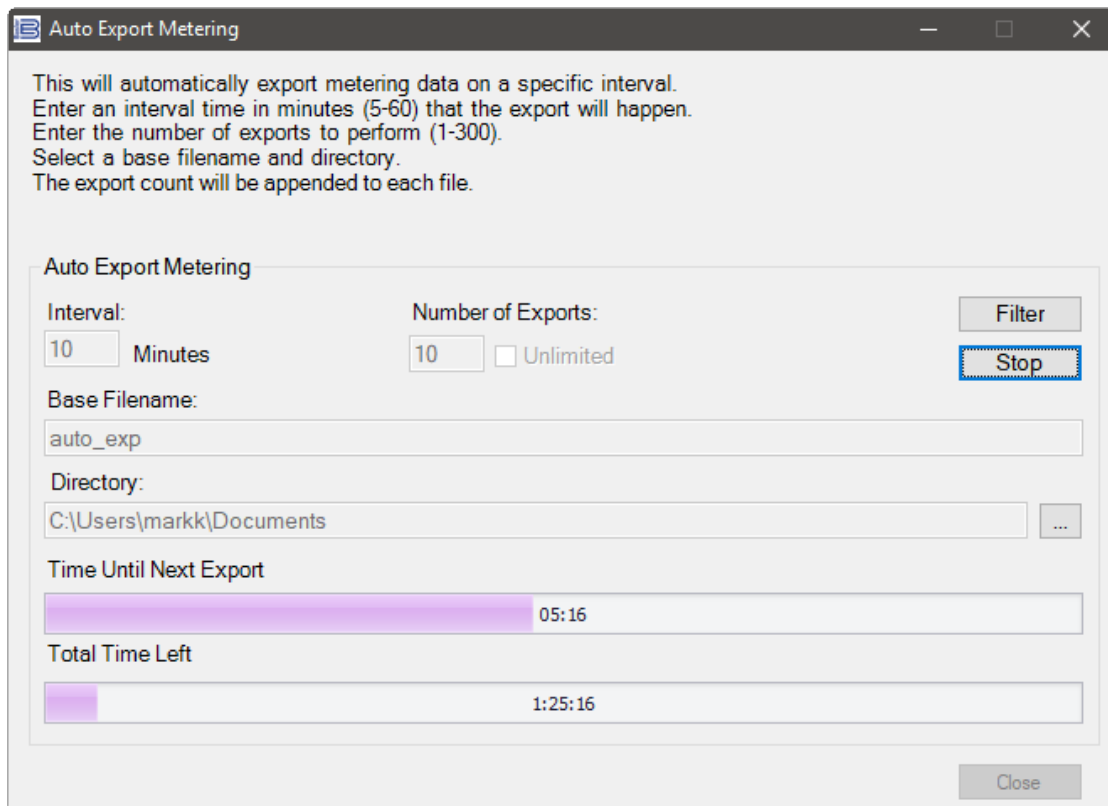
Ein Dialogfeld wird angezeigt und benachrichtigt Sie, wenn Unterschiede festgestellt wurden. Das Dialogfeld „*Einstellungen vergleichen*“ von BESTCOMS Plus[®] (Abbildung 20 -8) wird angezeigt, in dem Sie alle Einstellungen anzeigen können (*Alle Einstellungen anzeigen*), nur die Unterschiede anzeigen (*Einstellungsunterschiede anzeigen*), die gesamte Logik anzeigen (*Alle Logikpfade anzeigen*) oder nur anzeigen können logische Unterschiede (*Logikpfadunterschiede anzeigen*). Wählen Sie „*Schließen*“, wenn Sie fertig sind.



Figur 20-8. BESTCOMS *Plus*® Einstellungen vergleichen

Automatischer Messexport

Die Auto-Export-Messungsfunktion exportiert automatisch Messdaten über einen benutzerdefinierten Zeitraum, wenn eine DECS-250Verbindung aktiv ist. Der Benutzer gibt die *Anzahl der Exporte* und das *Intervall* zwischen den einzelnen Exporten an. Geben Sie einen Dateinamen für die Messdaten und einen Ordner zum Speichern ein. Der erste Export wird unmittelbar nach dem Klicken auf die Schaltfläche „Start“ durchgeführt. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Filter“, um bestimmte Messbildschirme auszuwählen. Abbildung 20 -9 zeigt den Bildschirm „Automatische Exportmessung“.



Figur 20-9. Bildschirm „Auto-Export-Messung“.

Firmware-Updates

Zukünftige Erweiterungen der DECS-250 Funktionalität erfordern möglicherweise ein Firmware-Update. Da bei der Aktualisierung der Firmware die Standardeinstellungen geladen werden DECS-250, sollten Sie Ihre Einstellungen vor der Aktualisierung der Firmware in einer Datei speichern.

Warnung!

außer Betrieb , bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen . DECS-250 Sehen Sie sich die entsprechenden Standortpläne an, um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen wurden, um das Gerät ordnungsgemäß und vollständig stromlos zu schalten DECS-250.

Achtung – Einstellungen gehen verloren!

Standardeinstellungen werden in den geladen DECS-250, Berichte und Ereignisse werden gelöscht und der DECS-250 wird neu gestartet, wenn die Firmware aktualisiert wird. Mit BESTCOMS *Plus*® können Einstellungen heruntergeladen und in einer Datei gespeichert werden, sodass sie nach der Aktualisierung der Firmware wiederhergestellt werden können. Hilfe zum Speichern einer Einstellungsdatei finden Sie unter *Einstellungsdateiverwaltung* .

Notiz

Die neueste Version der BESTCOMS *Plus* -Software sollte von der Basler Electric-Website heruntergeladen und installiert werden, bevor ein Firmware-Upgrade durchgeführt wird.

Ein Gerätepaket enthält Firmware für das DECS-250, das optionale Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020) und das optionale Analogerweiterungsmodul (AEM-2020). Bei der eingebetteten Firmware handelt es sich um das Betriebsprogramm, das die Aktionen des . steuert DECS-250. Die DECS-250Firmware wird im nichtflüchtigen Flash-Speicher gespeichert, der über die Kommunikationsanschlüsse neu programmiert werden kann. Es ist nicht notwendig, die EPROM-Chips auszutauschen, wenn die Firmware auf eine neuere Version aktualisiert wird.

Kann DECS-250in Verbindung mit CEM-2020- oder AEM-2020-Erweiterungsmodulen verwendet werden, die die DECS-250Funktionen erweitern. Wenn Sie die Firmware einer Komponente dieses Systems aktualisieren, sollte die Firmware ALLER Komponenten des Systems aktualisiert werden, um die Kompatibilität der Kommunikation zwischen den Komponenten sicherzustellen.

Vorsicht

Die Reihenfolge, in der die Komponenten aktualisiert werden, ist entscheidend. Angenommen, ein System aus einem DECS-250und Erweiterungsmodul(en) befindet sich in einem Zustand, in dem es DECS-250mit dem/den Systemerweiterungsmodul(en) kommuniziert, **muss das Erweiterungsmodul vor dem Upgrade aktualisiert werden DECS-250**. Dies ist notwendig, da das Gerät DECS-250mit dem/den Erweiterungsmodul(en) kommunizieren muss, bevor es DECS-250Firmware an dieses senden kann. Wenn DECS-250zuerst ein Upgrade durchgeführt wurde und die neue Firmware eine Änderung des Kommunikationsprotokolls des Erweiterungsmoduls beinhaltet, ist es möglich, dass das/die Erweiterungsmodul(e) nicht mehr mit dem aktualisierten kommunizieren konnten DECS-250. Ohne Kommunikation zwischen dem DECS-250und dem/den Erweiterungsmodul(en) ist eine Aufrüstung des/der Erweiterungsmodul(e) nicht möglich.

Notiz

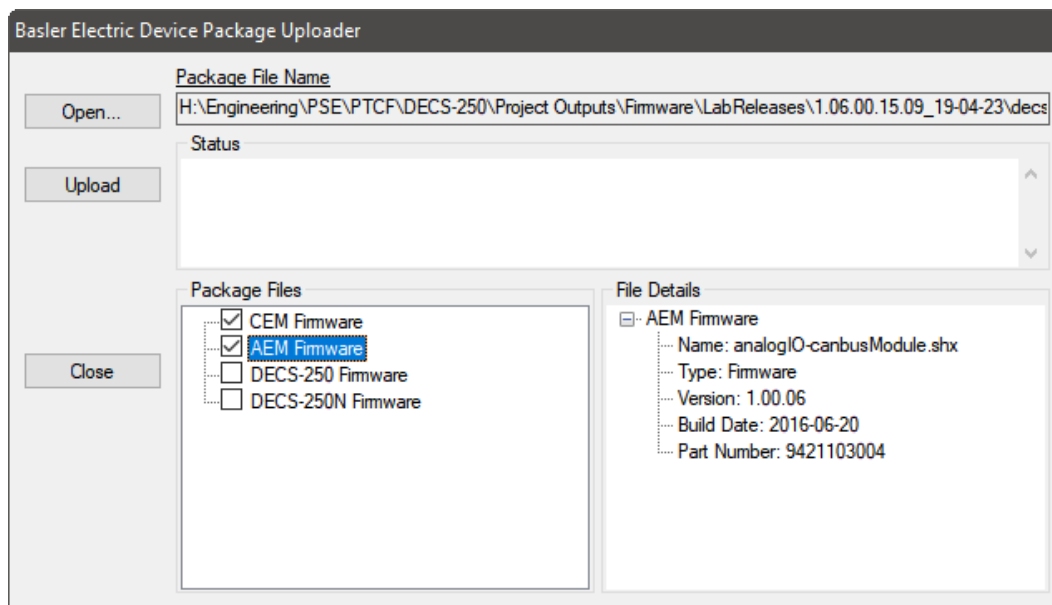
Wenn während der Dateiübertragung zum die Stromversorgung unterbrochen wird oder die Kommunikation unterbrochen wird DECS-250, schlägt der Firmware-Upload fehl. Das Gerät verwendet weiterhin die vorherige Firmware. Sobald die Kommunikation wiederhergestellt ist, muss der Benutzer den Firmware-Upload erneut starten. Wählen Sie „Geräte-dateien hochladen“ aus dem Pulldown-Menü „Kommunikation“ und fahren Sie wie gewohnt fort.

Aktualisieren der Firmware in Erweiterungsmodulen

Das folgende Verfahren wird zum Aktualisieren der Firmware in den Erweiterungsmodulen verwendet. Dies muss vor dem Aktualisieren der Firmware im . abgeschlossen sein DECS-250. Wenn kein Erweiterungsmodul vorhanden ist, fahren Sie mit „Aktualisieren der Firmware“ im fort DECS-250.

1. Nehmen Sie das Gerät DECS-250außer Betrieb. Sehen Sie sich die entsprechenden Standortpläne an, um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen wurden, um das DECS-250 ordnungsgemäß und vollständig stromlos zu schalten.
2. Legen Sie nur Steuerspannung an das an DECS-250.

3. Aktivieren Sie die im System vorhandenen Erweiterungsmodule. Wenn sie noch nicht aktiviert wurden, aktivieren Sie die Erweiterungsmodule im BESTCOMS *Plus* -Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CAN-Bus, Remote-Modul-Setup.
4. Stellen Sie sicher, dass das DECS-250 und die zugehörigen Erweiterungsmodule kommunizieren. Dies kann überprüft werden, indem Sie den Alarmstatus mit dem Metering Explorer in BESTCOMS *Plus* *überprüfen* oder über das Bedienfeld zu Metering > Status > Alarms navigieren. Wenn die Kommunikation ordnungsgemäß funktioniert, sollten keine aktiven AEM- oder CEM-Kommunikationsfehleralarme vorhanden sein.
5. Stellen Sie die Verbindung über DECS-250 den USB- oder Ethernet-Anschluss her, sofern noch keine Verbindung besteht.
6. Pulldown-Menü „Kommunikation“ die Option „Geräte-dateien hochladen“ aus .
7. Sie werden aufgefordert, die aktuelle Einstellungsdatei zu speichern. Wählen Sie Ja oder Nein.
8. Beim Basler Electric Device Package Uploader *Wenn* der Bildschirm (Abbildung 20 -10) erscheint, klicken Sie auf die Schaltfläche „Öffnen“, um nach dem Gerätepaket zu suchen, das Sie von Basler Electric erhalten haben. Die Paketdateien werden zusammen mit den Dateidetails aufgelistet. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den einzelnen Dateien, die Sie hochladen möchten.



Figur 20-10. Basler Electric Device Package Uploader

9. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hochladen“ und der Bildschirm „Mit Geräte-Upload fortfahren“ wird angezeigt. Wählen Sie Ja oder Nein.
10. Nachdem Sie „Ja“ ausgewählt haben, DECS-250 wird der Auswahlbildschirm angezeigt. Wählen Sie entweder USB oder Ethernet.
11. Nachdem die Datei(en) hochgeladen wurden, klicken Sie auf dem Bildschirm „Basler Electric Device Package Uploader“ auf die Schaltfläche „ DECS-250 Schließen “ und trennen Sie die Kommunikation mit dem .

Aktualisieren der Firmware im DECS-250

Das folgende Verfahren dient zum Aktualisieren der Firmware im DECS-250. Dies muss nach der Aktualisierung der Firmware in allen Erweiterungsmodulen abgeschlossen werden.

1. Nehmen Sie das Gerät DECS-250 außer Betrieb. Sehen Sie sich die entsprechenden Standortpläne an, um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen wurden, um das DECS-250 ordnungsgemäß und vollständig stromlos zu schalten.

2. Legen Sie nur Steuerspannung an das an DECS-250.
3. Stellen Sie eine Verbindung DECS-250 mit BESTCOMS *Plus* her. Überprüfen Sie die Firmware-Anwendungsversion im Bildschirm „Allgemeine Einstellungen“ > „Geräteinformationen“.
4. Pulldown-Menü „Kommunikation“ die Option „Geräte-dateien hochladen“ aus. Sie müssen DECS-250 zu diesem Zeitpunkt nicht mit dem verbunden sein. Speichern Sie die Einstellungen bei Bedarf, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
5. Öffnen Sie die gewünschte Gerätepaketdatei (decs-250.bef).
6. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen für DECS-250 Firmware. Notieren Sie sich die Versionsnummer der DECS-250 Firmware; Dies ist die Version, die in einem späteren Schritt zum Festlegen der Anwendungsversion in der Einstellungsdatei verwendet wird.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Hochladen“ und befolgen Sie die angezeigten Anweisungen, um den Upgrade-Vorgang zu starten.
8. Nachdem der Upload abgeschlossen ist, trennen Sie die Verbindung zum DECS-250.
9. Laden Sie die gespeicherte Einstellungsdatei in die DECS-250.
 - a. Schließen Sie alle Einstellungsdateien.
 - b. im Pulldown-Menü „DECS-250 Datei“ die Option „Neu“ aus.
 - c. Verbinden Sie sich mit dem DECS-250.
 - d. Sobald alle Einstellungen ausgelesen wurden DECS-250, öffnen Sie die gespeicherte Einstellungsdatei, indem Sie im BESTCOMS *Plus* -Menü „Datei“ und „Datei öffnen“ auswählen. Suchen Sie dann nach der hochzuladenden Datei.
 - e. Wenn BESTCOMS *Plus* fragt, ob Sie Einstellungen und Logik auf das Gerät hochladen möchten, klicken Sie auf Ja.
 - f. Wenn Sie Upload-Fehler und Hinweise darauf erhalten, dass die Logik nicht mit der Firmware-Version kompatibel ist, überprüfen Sie, ob die DECS-250 Stilnummer in der gespeicherten Datei mit der Stilnummer der Datei übereinstimmt, DECS-250 in die die Datei hochgeladen wird. Die Stilnummer in der Einstellungsdatei finden Sie unter Allgemeine Einstellungen > Stilnummer in BESTCOMS *Plus*.
 - g. Wenn die Stilnummer der Einstellungsdatei nicht mit der desjenigen übereinstimmt, DECS-250 in den sie geladen werden soll, trennen Sie die Verbindung zum DECS-250 und ändern Sie dann die Stilnummer in der Einstellungsdatei. Wiederholen Sie dann die Schritte mit dem Titel „*Laden Sie die gespeicherte Einstellungsdatei in das DECS-250.*“

BESTCOMS *Plus*® Updates

Verbesserungen an DECS-250 *Firmware fällt normalerweise* mit Erweiterungen des DECS-250 Plugins für BESTCOMS *Plus*® *zusammen*. Wenn ein DECS-250 mit der neuesten Firmware-Version aktualisiert wird, sollte auch die neueste Version von BESTCOMS *Plus* heruntergeladen werden.

- Sie können die neueste Version von BESTCOMS *Plus* *herunterladen*, indem Sie www.basler.com besuchen.
- BESTCOMS *Plus* sucht automatisch nach Updates, wenn im Bildschirm „Benutzereinstellungen nach Updates suchen“ die Option „Automatisch prüfen“ ausgewählt ist. Der Zugriff auf diesen Bildschirm erfolgt über das Dropdown-Menü „Hilfe“. (Eine Internetverbindung ist erforderlich.)
- Sie können die manuelle Funktion „Nach Updates suchen“ in BESTCOMS *Plus* *verwenden*, um sicherzustellen, dass die neueste Version installiert ist, indem Sie im Dropdown-Menü „Hilfe“ die Option „Nach Updates suchen“ auswählen. (Eine Internetverbindung ist erforderlich.)



21 • BESTlogic™ Plus

BESTlogic™ Plus Programmierbare Logik ist eine Programmiermethode, die für das Management der Eingangs-, Ausgangs-, Schutz-, Steuer-, Überwachungs- und Berichtsfunktionalitäten des Digitalen Erregungssteuersystems DECS-250 von Basler Electric verwendet wird. Jedes DECS-250 verfügt über mehrere, in sich abgeschlossene Logikblöcke, die über alle Eingänge und Ausgänge ihrer Gegenstücke unter den individuellen Komponenten verfügen. Jeder unabhängige Logikblock interagiert über Steuereingänge und Hardware-Ausgänge auf der Basis von logischen Variablen, die in Gleichungsform mit BESTlogicPlus definiert werden. BESTlogicPlus Gleichungen, die im nichtflüchtigen Speicher des DECS-250 eingegeben und gespeichert werden, integrieren (verkabeln elektronisch) die ausgewählten oder aktivierten Schutz- und Steuerblöcke mit Steuereingängen und Hardware-Ausgängen. Eine Gruppe logischer Gleichungen, die die Logik des DECS-250 definiert, wird Logikschema genannt.

Zwei aktive Standard-Logikschema sind im DECS-250 vorgeladen. Ein Standard-Logikschema ist für ein System zugeschnitten, bei dem die PSS Option deaktiviert ist, und das andere ist für ein System mit aktiviertem PSS bestimmt. Das richtige Standard-Logikschema wird in Abhängigkeit davon geladen, ob die PSS Option in der Bauformnummer des Systems ausgewählt wurde. Diese Schema wurden für eine typische Schutz- und Steueranwendung für einen Synchrongenerator konfiguriert und eliminieren fast vollständig die Notwendigkeit für eine Programmierung von Null an. Die Standard-Logikschema ähneln denen des DECS-200. BESTCOMSPlus® kann dazu verwendet werden, ein Logikschema, das vorher als Datei gespeichert wurde, zu öffnen und ins DECS-250 zu laden. Die Standard-Logikschema können auch vom Benutzer angepasst werden, um Ihrer Anwendung gerecht zu werden. Detaillierte Informationen über Logikschema werden weiter unten in diesem Kapitel beschrieben.

BESTlogicPlus wird nicht dazu verwendet, die Betriebseinstellungen (Modi, Abgriffsschwellwerte und Zeitverzögerungen) der individuellen Schutz- und Steuerfunktionen zu definieren. Betriebseinstellungen und Logikeinstellungen sind ineinander verflochtene, aber dennoch getrennt voneinander programmierte Funktionen. Eine Änderung der Logikeinstellungen ist ähnlich der Neuverkabelung einer Schalttafel und ist getrennt und verschieden von der Veränderung der Betriebseinstellungen, die Abgriffsschwellwerte und Zeitverzögerungen des DECS-250 steuern. Detaillierte Informationen zu den Betriebseinstellungen finden Sie in den anderen Kapiteln dieses Benutzerhandbuchs.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Löscho- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt der Grenzwert **100.000** Löscho- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Überblick über BESTlogic™ Plus

Verwenden Sie BESTCOMSPlus, um BESTlogicPlus Einstellungen vorzunehmen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer, um den Zweig *BESTlogicPlus Programmierbare Logik* wie in Abbildung 21-1 gezeigt zu öffnen.

Das Fenster *BESTlogicPlus Programmierbare Logik* enthält eine Logikbibliothek zum Öffnen oder Speichern von Logikdateien, Werkzeuge zur Erstellung und Bearbeitung von Logikdokumenten sowie Schutzeinstellungen.

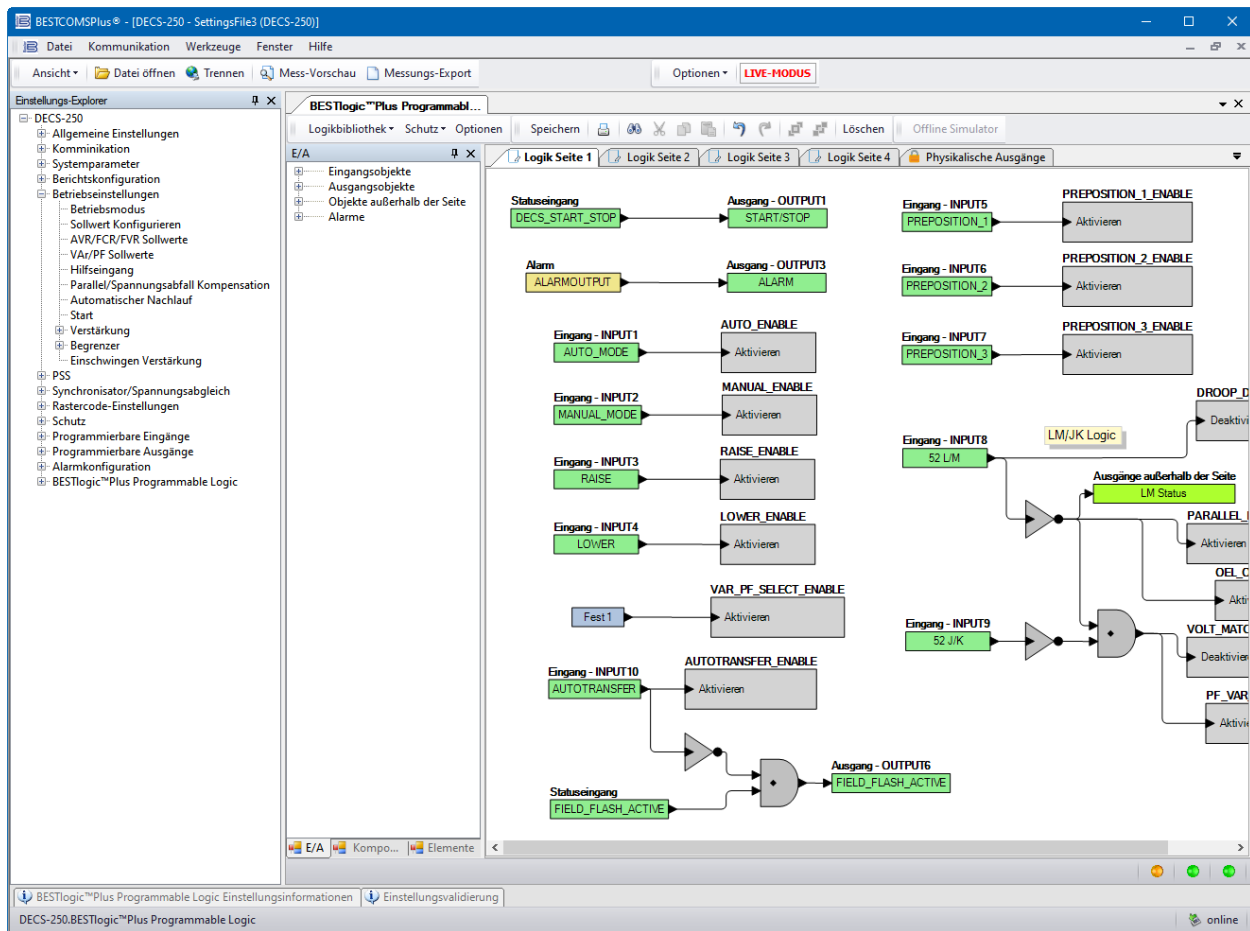


Abbildung 21-1. Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik im Explorer-Baum

BESTlogicPlus Zusammensetzung

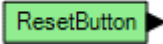
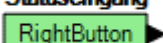
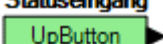
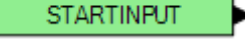
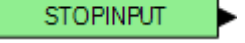
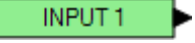
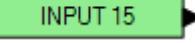
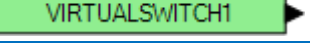
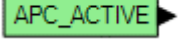
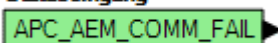
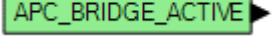
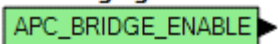
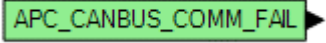
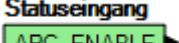
Es gibt drei Hauptgruppen von Objekten, die für die Programmierung mit BESTlogicPlus verwendet werden. Diese Gruppen sind *E/A*, *Komponenten* und *Elemente*. Für Details dazu, wie diese Objekte verwendet werden, um die BESTlogicPlus zu programmieren, konsultieren Sie bitte die Abschnitte zur *Programmierung von BESTlogicPlus*.

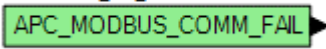
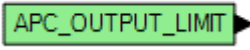
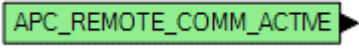
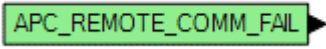
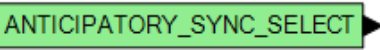
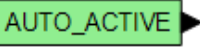
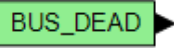
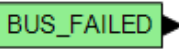
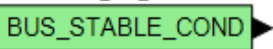
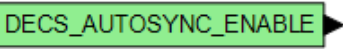
E/A

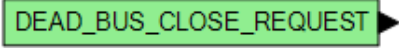
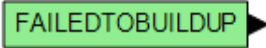
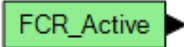
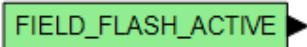
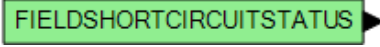
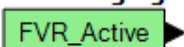
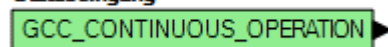
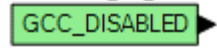
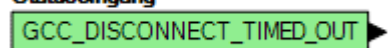
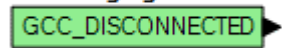
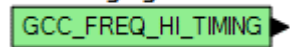
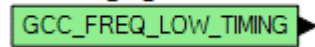
Diese Gruppe beinhaltet Eingangsobjekte, Ausgangsobjekte, Off-Page Objekte und Alarmer. Tabelle listet die Namen und Beschreibungen der Objekte in der *E/A* Gruppe auf.

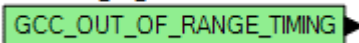
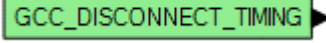
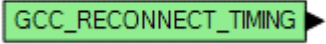
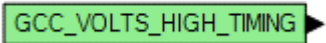
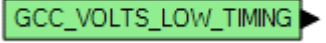
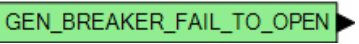
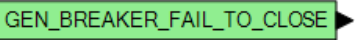
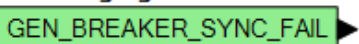
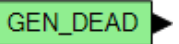
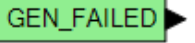
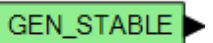
Tabelle 21-1. E/A Gruppen, Namen und Beschreibungen

Name	Beschreibung	Symbol
Eingangsobjekte		
Logik 0	Immer falsch (Low).	
Logik 1	Immer wahr (High).	
<i>Knöpfe an der vorderen Schalttafel</i>		
Ab Taste	Wahr, wenn die AB Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	
Bearbeiten Taste	Wahr, wenn die EDIT (Bearbeiten) Taste auf der Schalttafel gedrückt wird.	

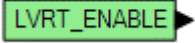
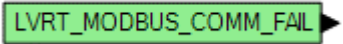
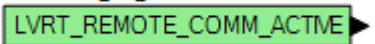
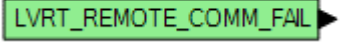
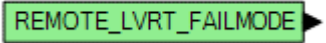
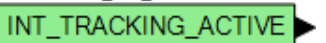
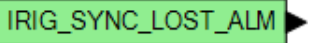
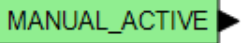
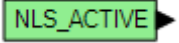
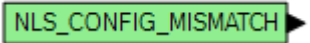
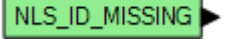
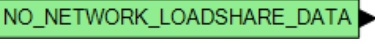
Name	Beschreibung	Symbol
Links Taste	Wahr, wenn die LINKS Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Stauseingang 
Rücksetztaste	Wahr, wenn die RESET (Zurücksetzen) Taste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Stauseingang 
Rechts Taste	Wahr, wenn die RECHTS Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Stauseingang 
Auf Taste	Wahr, wenn die AUF Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Stauseingang 
Physikalische Eingänge		
Start-Eingang	Wahr, wenn physikalischer Start-Eingang aktiv ist.	Eingang - STARTINPUT 
Stopp-Eingang	Wahr, wenn physikalischer Stopp-Eingang aktiv ist.	Eingang - STOPINPUT 
IN1 - IN14	Wahr, wenn physikalischer Eingang X aktiv ist.	Eingang - INPUT1 
Externe Eingänge		
IN15 - IN24	Wahr, wenn der externe Eingang X aktiv ist. (Verfügbar, wenn ein optionales CEM-2020 angeschlossen ist.)	Eingang - INPUT15 
Virtuelle Eingänge		
VIN1 - VIN6	Wahr, wenn der virtuelle Eingang X aktiv ist.	Eingang - VIRTUALSWITCH1 
Stauseingänge		
APC Aktiv	Wahr, wenn der Modus Wirkleistungssteuerung (APC) aktiv ist.	Stauseingang 
APC AEM Komm. Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die APC Einstellungsquelle auf AEM Analogeingang steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Stauseingang 
APC Brücke aktiv	Wahr, wenn der APC Brückenmodus aktiv ist	Stauseingang 
APC Brücke aktivieren	Wahr, wenn der APC Brückenmodus aktiviert ist	Stauseingang 
APC CANBus Komm. Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die APC Einstellungsquelle auf CANBus steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Stauseingang 
APC aktivieren	Wahr, wenn der APC Modus aktiviert ist.	Stauseingang 

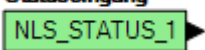
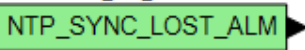
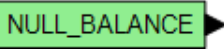
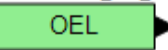
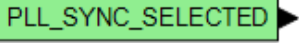
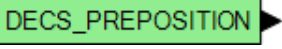
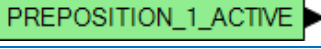
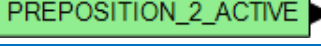
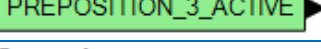
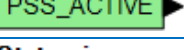
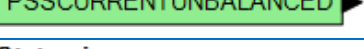
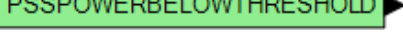
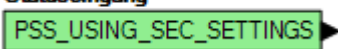
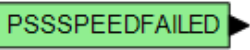
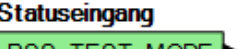
Name	Beschreibung	Symbol
APC Modbus Komm Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die APC Einstellungsquelle auf Modbus steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Statuseingang 
APC Ausgangsbegrenzung	Wahr, wenn der Wirkleistung PI Controller entweder den maximalen oder minimalen Ausgangsgrenzwert erreicht hat	Statuseingang 
APC Externe Komm. aktiv	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung aktiv ist. Der Timer für den Ausfall der externen Steuerung ist immer aktiv und wird während guter Kommunikation regelmäßig zurückgesetzt.	Statuseingang 
APC Ausfall externe Komm	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung für irgendein Kommunikationsprotokoll abgelaufen ist (definiert durch die Einstellung 'Quelle einstellen').	Statuseingang 
Vorausschauende Synchronisation ausgewählt	Wahr, wenn 'vorausschauend' gewählt wurde. (Synchronisator Fenster)	Statuseingang 
Automatischer Modus aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im Auto Modus (AVR) befindet.	Statuseingang 
Stromloser Bus	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Stromloser Bus' Zustand überschritten wurden. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Bus ausgefallen	Wahr, wenn die Einstellungen für den 'Bus stabil' Zustand nicht eingehalten werden. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Bus stabil	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Bus stabil' Zustand überschritten wurden. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Auto Sync aktiviert	Wahr, wenn DECS Auto-Sync aktiviert wurde. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 

Name	Beschreibung	Symbol
Schließen des stromlosen Busses, Anforderung	Wahr, wenn diese Option für Benutzereingriff aktiviert wurde; ein stromloser Bus wird automatisch geschlossen, wenn er erkannt wird. Falsch, wenn diese Option deaktiviert wurde; ein stromloser Bus bleibt offen. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Externes Nachführen aktiv	Wahr, wenn externes Nachführen läuft.	Statuseingang 
Fehler beim Aufbau	Wahr, wenn der Alarm 'Fehler beim Aufbau' aktiv ist.	Statuseingang 
FCR aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im FCR Modus befindet.	Statuseingang 
Feldauferregung aktiv	Wahr, wenn die Feldauferregung aktiv ist.	Statuseingang 
Feldkurzschlussstatus	Wahr, wenn ein Feldkurzschlusszustand erkannt wurde.	Statuseingang 
FVR aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im FVR Modus befindet.	Statuseingang 
GCC Dauerbetrieb	Wahr, wenn Frequenz und Spannung des gesteuerten Generators für Grid Code Connectivity (GCC – Verbindungen entsprechend der Netzregeln) innerhalb des Bereichs für Dauerbetrieb liegen.	Statuseingang 
GCC deaktiviert	Wahr, wenn GCC Funktion deaktiviert ist.	Statuseingang 
GCC Trennung Zeit abgelaufen	Wahr, wenn einer der Grid Code Trenn-Timer abgelaufen ist. Bleibt WAHR bis der Timer für GCC Wiederanschluss aktiv wird.	Statuseingang 
GCC Getrennt	Wahr, wenn die Trennkriterien für GCC eingetreten sind und bleibt wahr, bis der Timer für GCC Wiederanschluss abläuft.	Statuseingang 
GCC Freq. hoch Zeit	Wahr, wenn sich die Frequenz des gesteuerten Generators im hohen Frequenzbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Statuseingang 
GCC Freq. niedrig Zeit	Wahr, wenn sich die Frequenz des gesteuerten Generators im niedrigen Frequenzbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Statuseingang 

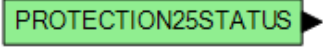
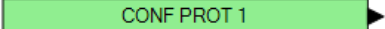
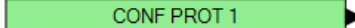
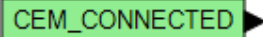
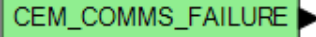
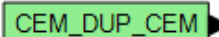
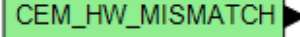
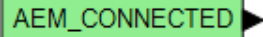
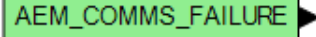
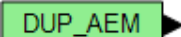
Name	Beschreibung	Symbol
GCC außerhalb Zeit	Wahr, wenn sich die Frequenz oder Spannung des gesteuerten Generators im außerhalb des gültigen Bereichs für GCC befinden und der Timer aktiv ist.	Statuseingang 
GCC Zeit für Trennung	Wahr, wenn einer der GCC Timer aktiv ist.	Statuseingang 
GCC Zeit für Wiederanschluss	Wahr, wenn der Timer für GCC Wiederanschluss aktiv ist.	Statuseingang 
GCC Spannung hoch Zeit	Wahr, wenn sich die Spannung des gesteuerten Generators im hohen Spannungsbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Statuseingang 
GCC Spannung niedrig Zeit	Wahr, wenn sich die Spannung des gesteuerten Generators im niedrigen Spannungsbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Statuseingang 
Gen Schalter hat nicht geöffnet	Der Generatorschalter hat nicht während der Wartezeit geöffnet. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Gen Schalter hat nicht geschlossen	Der Generatorschalter hat nicht während der Wartezeit geschlossen. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Gen Schalter Sync Ausfall	Wahr, wenn Generatorschalter Sync ausgefallen ist. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Stromloser Generator	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Stromloser Generatorschalter' Zustand überschritten wurden. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Generator ausgefallen	Wahr, wenn die Einstellungen für den 'Generatorschalter stabil' Zustand nicht eingehalten werden. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 
Generator Stabil	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Generatorschalter stabil' Zustand überschritten wurden. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	Statuseingang 

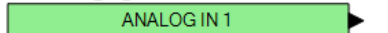
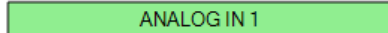
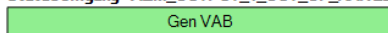
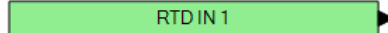
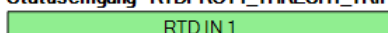
Name	Beschreibung	Symbol
Regler-Kontaktart proportional	Wahr, wenn diese Option aktiviert wurde. (Fenster Regler Vorspannungseinstellungen)	Status Eingang CONTACT_TYPE_PROPORTIONAL
Grid Code aktiviert	Wahr, wenn die gesamte Grid Code Funktion aktiviert ist.	Status Eingang GRIDCODE_ENABLED
kW Schwellwert	Wahr, wenn der kW Ausgang unter dem Standardwert des PF Wirkleistungspegel liegt (nicht Grid Code konform).	Status Eingang KW_THRESHOLD_STATUS
LFSM aktiv	Wahr, wenn der Modus mit begrenzter Frequenzempfindlichkeit (LFSM - Limited Frequency Sensitive Mode) aktiv ist.	Status Eingang LFSM_ACTIVE
LFSM aktivieren	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist.	Status Eingang LFSM_ENABLE
LFSM Normaler Betrieb	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und sich die Netzfrequenz innerhalb des Totbereichs befindet.	Status Eingang LFSM_NORMAL_OPERATION
LFSM Überfrequenz aktiv	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und die Netzfrequenz höher ist als der Einstellungswert für den LFSM-O Totbereich.	Status Eingang LFSM_O_ACTIVE
LFSM Wiederherstellung aktiv	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und der Timer für die Netzwiederherstellung aktiv ist.	Status Eingang LFSM_RECOVERY_ACTIVE
LFSM Unterfrequenz aktiv	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und die Netzfrequenz niedriger ist als der Einstellungswert für den LFSM-U Totbereich.	Status Eingang LFSM_U_ACTIVE
LVRT aktiv	Wahr, wenn der Modus Low Voltage Ride Through (LVRT – Durchfahren von Niederspannungszuständen) aktiv ist.	Status Eingang LVRT_ACTIVE
LVRT AEM Komm. Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die LVRT Einstellungsquelle auf AEM Analogeingang steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Status Eingang LVRT_AEM_COMM_FAIL
LVRT Brücke aktiv	Wahr, wenn der LVRT Brückenmodus aktiv ist	Status Eingang LVRT_BRIDGE_ACTIVE
LVRT Brücke aktivieren	Wahr, wenn der LVRT Brückenmodus aktiviert ist	Status Eingang LVRT_BRIDGE_ENABLE
LVRT CANBus Komm. Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die LVRT Einstellungsquelle auf CANBus steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Status Eingang LVRT_CANBUS_COMM_FAIL

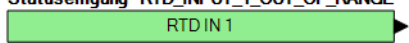
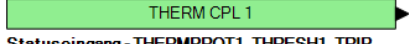
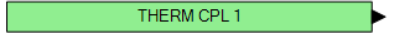
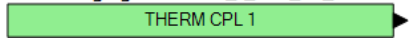
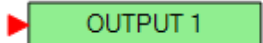
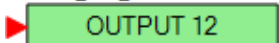
Name	Beschreibung	Symbol
LVRT aktivieren	Wahr, wenn der LVRT Modus aktiviert ist	Stauseingang 
LVRT Modbus Komm. Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die LVRT Einstellungsquelle auf Modbus steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Stauseingang 
LVRT externe Komm aktiv	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung aktiv ist. Der Timer für den Ausfall der externen Steuerung ist immer aktiv und wird während guter Kommunikation regelmäßig zurückgesetzt.	Stauseingang 
LVRT Ausfall externe Komm	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung für irgendein Kommunikationsprotokoll abgelaufen ist (definiert durch die Einstellung 'Quelle einstellen').	Stauseingang 
LVRT Modus Ausfall ext. Komm.	Wahr, wenn die externe LVRT Kommunikation ausgefallen ist.	Stauseingang 
Internes Nachführen aktiv	Wahr, wenn internes Nachführen läuft.	Stauseingang 
Irig Sync unterbrochen	Wahr, wenn kein IRIG Signal empfangen wird.	Stauseingang 
Manueller Modus aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im manuellen Modus befindet (FCR/FVR).	Stauseingang 
Netzwerklastteilung aktiv	Wahr, wenn die Netzwerklastteilung aktiv ist.	Stauseingang 
Netzwerklastteilung Konfig. Diskrepanz	Wahr, wenn die Gerätekonfiguration nicht mit der Konfiguration der anderen Geräte, bei denen die Lastteilung aktiviert ist übereinstimmt.	Stauseingang 
Netzwerklastteilung Fehlende ID	Wahr, wenn eines der für die Lastteilung aktivierten Geräte nicht im Netzwerk erkannt wird.	Stauseingang 
Netzwerklastteilung empfangen ID 1-16	Wahr, wenn im Lastteilungsnetzwerk Daten von einer bestimmten Einheit empfangen werden.	Status Input 
Keine Netzwerklastteilungsdaten empfangen	Wahr, wenn Netzwerklastteilung aktiviert wurde, aber keine Daten von anderen Geräten, die die Netzwerklast teilen, empfangen werden.	Stauseingang 

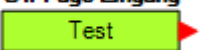
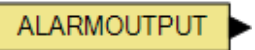
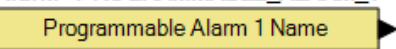
Name	Beschreibung	Symbol
Netzwerklastteilungsstatus 1-4	Dieses Element funktioniert in Verbindung mit den Übertragungselementen der Netzwerklastteilung auf allen Geräten des Netzwerks. Wahr, wenn das entsprechende Übertragungselement für die Netzwerklastteilung wahr auf einem anderen Gerät im Netzwerk ist.	Statuseingang 
NTP Sync unterbrochen	Wahr, wenn der NTP Server die Verbindung verloren hat.	Statuseingang 
Nullabgleich	Wahr, wenn Nullabgleich für den externen und internen Nachlauf erreicht wurde.	Statuseingang 
OEL	Wahr, wenn der Übererregungsbegrenzer aktiv ist.	Statuseingang 
PF Controller aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im PF Modus befindet.	Statuseingang 
PLL Sync ausgewählt	Wahr, wenn phasenstarre Schleife (PLL) gewählt wurde. (Synchronisator Fenster)	Statuseingang 
Vorpositionierung aktiv	Wahr, wenn irgendeine Vorpositionierung aktiv ist.	Statuseingang 
Vorpositionierung 1 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung 1 aktiv ist.	Statuseingang 
Vorpositionierung 2 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung 2 aktiv ist.	Statuseingang 
Vorpositionierung 3 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung 3 aktiv ist.	Statuseingang 
PSS aktiv (optional)	Wahr, wenn der Netzstabilisator (PSS) eingeschaltet ist und arbeitet.	Statuseingang 
PSS Strom nicht abgeglichen (optional)	Wahr, wenn der Phasenstrom nicht abgeglichen ist und der PSS aktiv ist.	Statuseingang 
PSS Leistung unter Schwellwert (optional)	Wahr, wenn die Eingangsleistung unter dem Leistungspegelschwellwert liegt und der PSS aktiv ist.	Statuseingang 
PSS Sekundärgruppe (Optional)	Wahr, wenn der PSS die Sekundäreinstellungen verwendet.	Statuseingang 
PSS Drehzahl ausgefallen (optional)	Wahr, wenn die Frequenz für einen intern vom DECS-250 berechneten Zeitraum außerhalb des zulässigen Bereichs ist und der PSS aktiv ist.	Statuseingang 
PSS Test Ein (optional)	Wahr, wenn das Netzstabilisator Testsignal (Frequenzantwort) aktiv ist.	Statuseingang 

Name	Beschreibung	Symbol
PSS Spannungsgrenzwert (optional)	Wahr, wenn der obere oder untere Grenzwert der errechneten Klemmenspannung erreicht wurde und der PSS aktiv ist.	Statuseingang PSSVOLTAGELIMIT
PSS Spannung nicht abgeglichen (optional)	Wahr, wenn die Phasenspannung nicht abgeglichen ist und der PSS aktiv ist.	Statuseingang PSSVOLTAGEUNBALANCED
SCL	Wahr, wenn der Statorstrombegrenzer aktiv ist.	Statuseingang SCL
Sollwert am unteren Grenzwert	Wahr, wenn der Sollwert des aktiven Modus am unteren Limit ist.	Statuseingang Setpoint_At_Lower_Limit
Sollwert am oberen Grenzwert	Wahr, wenn der Sollwert des aktiven Modus am oberen Limit ist.	Statuseingang Setpoint_At_Upper_Limit
Sanftanlauf aktiv	Wahr, während Sanftanlauf.	Statuseingang SOFTSTART_ACTIVE
Start Status	Wahr, wenn sich das Gerät im Start Modus befindet.	Statuseingang DECS_START_STOP
Sync aktiv	Wahr, wenn Synchronisierung aktiv ist.	Statuseingang SYNC_ACTIVE
Übergangswächter	Wahr, wenn der Wächter abgelaufen ist und die Systemsteuerung zu einem alternativen, redundanten DECS-250 schaltet.	Statuseingang TRANSFERWATCHDOG
Einschwingverstärkung aktiv	Wahr, wenn Einschwingverstärkung aktiv ist.	Statuseingang TRANSIENT_BOOST_ACTIVE
UEL	Wahr, wenn der Untererregungsbegrenzer aktiv ist.	Statuseingang UEL
Unterfrequenz V/Hz	Wahr, wenn die Unterfrequenz oder der Volt/Hz Begrenzer aktiv ist.	Statuseingang UNDERFREQUENCYVHZ
Unbekannte Protokollversion Netzwerklastteilung	Wahr, wenn es im Netzwerk eine andere Einheit gibt, deren Lastteilungsprotokoll nicht das gleiche ist wie das Lastteilungsprotokoll dieser Einheit.	Statuseingang UNKNOWN_LOAD_SHARE_VER
VAR Controller aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im VAR Modus befindet.	Statuseingang VAR_Active
VAR Begrenzer aktiv	Wahr, wenn der VAR Begrenzer aktiv ist.	Statuseingang VAR_LIMITER_ACTIVE
Spannungsabgleich aktiv	Wahr, wenn Spannungsabgleich aktiv ist.	Statuseingang VOLTAGE_MATCHING_ACTIVE

Name	Beschreibung	Symbol
Schutz	Es sind verschiedene Schutzstatusalarme verfügbar. Auf der rechten Seite wird der 25 Sync-Check Status Alarm angezeigt. Diese Elemente sind wahr, wenn der Abgriffschwellwert für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Statuseingang 
Konfigurierbarer Schutz 1-8	Es gibt vier Schwellwerte für jeden der acht konfigurierbaren Schutzblöcke. Jeder Schwellwert kann für 'Über' oder 'Unter' Modus eingestellt werden und die Schwellwertgrenze sowie die Aktivierungsverzögerung können für jeden eingestellt werden. Siehe Kapitel <i>Schutz</i> in diesem Handbuch für mehr Details. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der Konfigurierbare Schutz #1 mit seinem Schwellwert #1 Abgriff- und Auslöseblöcken gezeigt. Der Abgriffblock ist wahr, wenn der Schwellwert überschritten wird. Der Auslöseblock ist wahr, wenn der entsprechende Abgriffblock für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Statuseingang - ConfProt1Thresh1Pickup  Statuseingang - ConfProt1Thresh1Trip 
Kontakterweiterungsmodul, CEM angeschlossen	Kontakterweiterungsmodul angeschlossen. Wahr, wenn ein optionales CEM-2020 am DECS-250 angeschlossen ist.	Statuseingang 
Kontakterweiterungsmodul, Kommunikationsausfall	Wahr, wenn keine Kommunikation vom CEM existiert.	Statuseingang 
Kontakterweiterungsmodul, doppelte CEM	Wahr, wenn mehr als ein CEM erkannt wird. Es wird nur ein CEM unterstützt.	Statuseingang 
Kontakterweiterungsmodul, Hardware Diskrepanz	Wahr, wenn ausgewählter CEM Typ nicht mit erkanntem CEM Typ übereinstimmt. Gehen Sie zu <i>Einstellungen-Explorer, Kommunikation, CANBus, Setup Fernsteuerungsmodul</i> , um den CEM Typ auszuwählen (18 oder 24 Kontakte).	Statuseingang 
Analoges Erweiterungsmodul angeschlossen	Analoges Erweiterungsmodul angeschlossen. Wahr, wenn ein optionales AEM-2020 am DECS-250 angeschlossen ist.	Statuseingang 
Analogerweiterungsmodul, Kommunikationsausfall	Wahr, wenn keine Kommunikation vom AEM existiert.	Statuseingang 
Analogerweiterungsmodul, doppelte AEM	Wahr, wenn mehr als ein AEM erkannt wird. Es wird nur ein AEM unterstützt.	Statuseingang 

Name	Beschreibung	Symbol
Analoges Erweiterungsmodul, Externe Analogeingänge 1-8	Es gibt vier Schwellwerte für jeden der acht externen Analogeingangsblöcke. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der externe Analogeingang #1 mit seinen Abgriff- und Auslöseblöcken für Schwellwert #1 gezeigt. Für mehr Details zur Konfiguration der externen Analogeingänge konsultieren Sie bitte das Kapitel <i>Analogerweiterungsmodul</i> in diesem Handbuch. Der Abgriffblock ist wahr, wenn der Schwellwert überschritten wird. Der Auslöseblock ist wahr, wenn der entsprechende Abgriffblock für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Status Eingang - PROT1_THRESH1_PICKUP  Status Eingang - PROT1_THRESH1_TRIP 
Analogerweiterungsmodul Externe Analogeingänge, Außerhalb des zulässigen Bereichs 1-8	Jeder externe Analogeingang verfügt über einen 'Außerhalb des zulässigen Bereichs' Block. Wahr, wenn die Parameter den 'Außerhalb des zulässigen Bereichs' Schwellwert überschreiten. Diese Funktion alarmiert den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes Analogeingangskabel.	Status Eingang - PROT1_OUT_OF_RANGE 
Analogerweiterungsmodul Externe Analogausgänge 1-4	Wahr, wenn die Analogausgangsverbindung offen ist.	Status Eingang - AEM_OUTPUT_1_OUT_OF_RANGE 
Analogerweiterungsmodul Externe RTD Eingänge 1 - 8	Es gibt vier Schwellwerte für jeden der acht externen RTD Eingangsblöcke. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der externe RTD Eingang #1 mit seinen Abgriff- und Auslöseblöcken für Schwellwert #1 gezeigt. Für mehr Details zur Konfiguration der externen RTD Eingänge konsultieren Sie bitte das Kapitel <i>Analogerweiterungsmodul</i> in diesem Handbuch. Der Abgriffblock ist wahr, wenn der Schwellwert überschritten wird. Der Auslöseblock ist wahr, wenn der entsprechende Abgriffblock für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Status Eingang - RTDPROT1_THRESH1_PU  Status Eingang - RTDPROT1_THRESH1_TRIP 

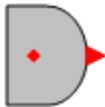
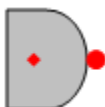
Name	Beschreibung	Symbol
Analogerweiterungsmodul Externe RTD Eingänge, Außerhalb des zulässigen Bereichs 1-8	Jeder externe RTD Eingang verfügt über einen 'Außerhalb des zulässigen Bereichs' Block. Wahr, wenn die Parameter den 'Außerhalb des zulässigen Bereichs' Schwellwert überschreiten. Diese Funktion alarmiert den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes Analogeingangskabel.	Status Eingang - RTD_INPUT_1_OUT_OF_RANGE 
Analogerweiterungsmodul Externe Thermoelementeingänge 1 - 2	Es gibt vier Schwellwerte für jeden der beiden Externe Thermoelementeingangsblöcke. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der externe Thermoelementeingang #1 mit seinen Abgriff- und Auslöseblöcken für Schwellwert #1 gezeigt. Für mehr Details zur Konfiguration der externen Thermoelementeingänge konsultieren Sie bitte das Kapitel <i>Analogerweiterungsmodul</i> in diesem Handbuch. Der Abgriffblock ist wahr, wenn der Schwellwert überschritten wird. Der Auslöseblock ist wahr, wenn der entsprechende Abgriffblock für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Status Eingang - THERMPROT1_THRESH1_PICKUP  Status Eingang - THERMPROT1_THRESH1_TRIP 
Analogerweiterungsmodul Externe Thermoelementeingänge, Außerhalb des zulässigen Bereichs 1 - 2	Jeder externe Thermoelementeingang verfügt über einen 'Außerhalb des zulässigen Bereichs' Block. Wahr, wenn die Parameter den 'Außerhalb des zulässigen Bereichs' Schwellwert überschreiten. Diese Funktion alarmiert den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes Analogeingangskabel.	Status Eingang - THERMAL_1_OUT_OF_RANGE 
Ausgangsobjekte		
<i>Physikalische Ausgänge</i> OUT1 - OUT11	Physikalische Ausgänge 1 bis 11.	Ausgang - OUTPUT1 
<i>Externe Ausgänge</i> OUT12 - OUT35	Externe Ausgänge 12 bis 35. (Verfügbar, wenn ein optionales CEM-2020 angeschlossen ist.)	Ausgang - OUTPUT12 

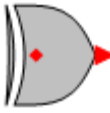
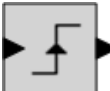
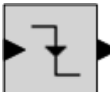
Off-Page-Objekte		
Off-Page-Ausgang	Wird in Verbindung mit dem Off-Page-Eingang verwendet, um einen Ausgang auf einer logischen Seite in einen Eingang auf einer anderen logischen Seite umzuwandeln. Die Ausgänge können durch Rechtsklick und Auswahl der Option „Ausgang umbenennen“ umbenannt werden. Per Rechtsklick werden außerdem die Seiten angezeigt, auf denen die entsprechenden Eingänge zu finden sind. Durch die Auswahl der Seite gelangen Sie zu dieser Seite.	Ausgänge außerhalb der Seite 
Off-Page-Eingang	Wird in Verbindung mit dem Off-Page-Ausgang verwendet, um einen Ausgang auf einer logischen Seite in einen Eingang auf einer anderen logischen Seite umzuwandeln. Die Eingänge können durch Rechtsklick und Auswahl der Option „Eingang umbenennen“ umbenannt werden. Per Rechtsklick werden außerdem die Seiten angezeigt, auf denen die entsprechenden Ausgänge zu finden sind. Durch die Auswahl der Seite gelangen Sie zu dieser Seite.	Off-Page Eingang 
Alarme		
Globaler Alarm	Wahr, wenn ein oder mehrere Alarme gesetzt sind.	Alarm 
Programmierbare Alarme 1 - 16	Wahr, wenn ein programmierbarer Alarm gesetzt ist.	Alarm - PROGRAMMABLE_ALARM_1 

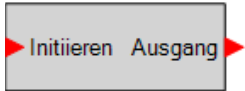
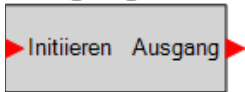
Komponenten

Diese Gruppe beinhaltet logische Gatter, Abgriff- und Abfall-Zeitgeber, Verriegelungen und Kommentarblöcke. Tabelle 21-2 listet die Namen und Beschreibungen der Objekte in der *Komponenten* Gruppe auf.

Tabelle 21-2. Komponentengruppe, Namen und Beschreibungen

Name	Beschreibung				Symbol
Logische Gatter					
AND			Eingang	Ausgang	
	0	0	0		
	0	1	0		
	1	0	0		
	1	1	1		
NAND			Eingang	Ausgang	
	0	0	1		
	0	1	1		
	1	0	1		
	1	1	0		

Name	Beschreibung			Symbol
OR	Eingang		Ausgang	
	0	0	0	
	0	1	1	
	1	0	1	
	1	1	1	
NOR	Eingang		Ausgang	
	0	0	1	
	0	1	0	
	1	0	0	
	1	1	0	
XOR	Eingang		Ausgang	
	0	0	0	
	0	1	1	
	1	0	1	
	1	1	0	
XNOR	Eingang		Ausgang	
	0	0	1	
	0	1	0	
	1	0	0	
	1	1	1	
NOT (INVERTER)	Eingang		Ausgang	
	0		1	
	1		0	
Steigende Flanke	Das Ausgangssignal ist wahr, wenn am Eingangssignal die steigende Flanke eines Impulses erkannt wird.			
Fallende Flanke	Das Ausgangssignal ist wahr, wenn am Eingangssignal die abfallende Flanke eines Impulses erkannt wird.			

Abgriff und Abfall Zeitgeber		
Abfall-Zeitgeber	Verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff und Abfall Zeitgeber</i> , weiter unten in diesem Kapitel.	Abfall-Zeitgeber (2) Timer2 Verzögerung = 1 
Abgriff-Zeitgeber	Verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff und Abfall Zeitgeber</i> , weiter unten in diesem Kapitel.	Abgriff-Zeitgeber (1) Timer1 Verzögerung = 1 
Verriegelungen		

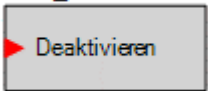
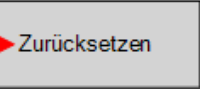
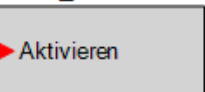
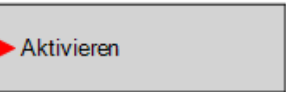
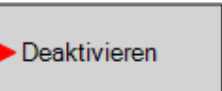
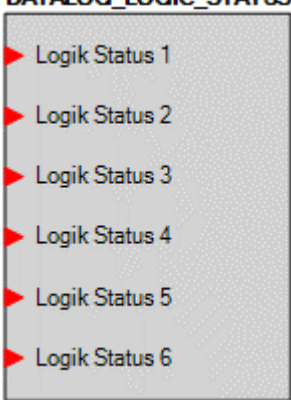
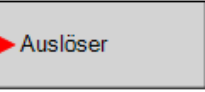
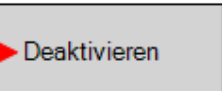
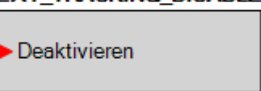
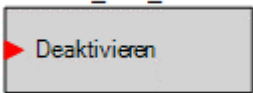
Name	Beschreibung	Symbol
Verriegelung mit Reset Priorität	Wenn der Set Eingang EIN ist und der Reset Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den SET (EIN) Status. Wenn der Reset Eingang EIN ist und der Set Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den RESET (EIN) Status. Sind sowohl Set und Reset zur gleichen Zeit EIN, geht eine Verriegelung mit Reset Priorität in den RESET (AUS) Status.	Prioritätsverriegelung zurücksetzen
Verriegelung mit Set Priorität	Wenn der Set Eingang EIN ist und der Reset Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den SET (EIN) Status. Wenn der Reset Eingang EIN ist und der Set Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den RESET (EIN) Status. Sind sowohl Set und Reset zur gleichen Zeit EIN, geht eine Verriegelung mit Set Priorität in den SET (EIN) Status.	Prioritätsverriegelung setzen
Sonstige		
Kommentarblock	Geben Sie Benutzerkommentare ein.	Logik Kommentarblock
Zähler	Wahr, wenn der Zähler eine Benutzerdefinierte Zahl erreicht. COUNT_UP erhöht den Zähler, wenn ein WAHR empfangen wird. COUNT_DOWN verringert den Zähler, wenn ein WAHR empfangen wird. RESET setzt den Zähler auf Null, wenn ein WAHR empfangen wird. OUTPUT ist wahr, wenn der Zähler den Auslösezählwert erreicht. Der Auslösezählwert wird vom Benutzer eingestellt und kann unter <i>Einstellungs-Explorer</i> , <i>BESTlogicPlus Programmierbare Logik</i> , <i>Logikzähler</i> gefunden werden.	Zähler (1) Counter 1 Triggerzähler = 1

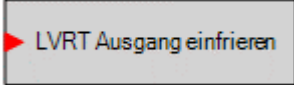
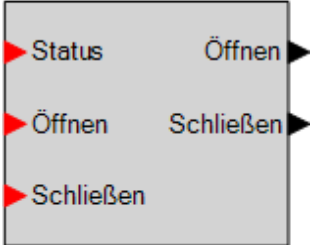
Elemente

Tabelle 21-3 listet die Namen und Beschreibungen der Elemente in der *Elemente* Gruppe auf.

Tabelle 21-3. Elementgruppe, Namen und Beschreibungen

Name	Beschreibung	Symbol
27	Wenn wahr, blockiert oder deaktiviert dieses Element die 27 Unterspannungs-Schutzfunktion.	27
WIRKLEISTUNGSPEGEL AUSWAHL	Dieses Element erlaubt die Auswahl des Wirkleistungspegels. Wenn ein Eingang WAHR ist, wird der entsprechende Wirkleistungspegel ausgewählt. Wenn keine Eingänge WAHR sind, ist der Wirkleistungspegel 0,0. Wenn mehrere Eingänge wahr sind, wird der Wirkleistungspegel in der folgenden Prioritätsreihenfolge ausgewählt: 4 > 3 > 2 > 1. Wenn beispielsweise Eingang 2 und 3 wahr sind, wird Wirkleistungspegel 3 ausgewählt.	ACTIVE_POWER_LEVEL_SELECT
APC BRÜCKE DEAKTIVIEREN	Ist es WAHR, deaktiviert dieses Element den APC Brückenmodus.	APC_BRIDGE_DISABLE

Name	Beschreibung	Symbol
APC DEAKTIVIEREN	Ist es WAHR, deaktiviert dieses Element den Grid Code APC Modus.	APC_DISABLE 
ALARM ZURÜCKSETZEN	Wenn wahr, setzt dieses Element alle aktiven Alarmer zurück.	ALARM_RESET 
AUTO AKTIVIEREN	Wenn wahr, versetzt dieses Element das Gerät in den Auto Modus (AVR).	AUTO_ENABLE 
AUTOMATISCHEN ÜBERGANG AKTIVIEREN	Wenn wahr, schaltet dieses Element das Gerät als sekundäre Einheit. Wenn falsch, ist das Gerät die Primäreinheit.	AUTOTRANSFER_ENABLE 
QUERSTROMKOMPENSATION DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Querstromkompensation.	CC_DISABLE 
DATENPROTOKOLL LOGIKSTATUS	Wenn WAHR, kann der Logikstatus x ausgewählt und im Datenprotokoll und in der Echtzeitüberwachung angezeigt werden.	DATALOG_LOGIC_STATUS 
DATALOG TRIGGER	Wenn wahr, löst dieses Element die Datenaufzeichnung aus.	DATALOGTRIGGER 
DRIFT DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Drift, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	DROOP_DISABLE 
EXTERNEN NACHFÜHREN DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die externe Nachführung.	EXT_TRACKING_DISABLE 
APC AUSGANG EINFRIEREN	Wenn dies WAHR ist, ist der Ausgang des APC PI Controllers eingefroren. Dies kann mit dem APC REMOTE COMM FAIL Statuseingang verwendet werden, um den APC Ausgang einzufrieren, wenn die Kommunikation ausfällt.	FREEZE_APC_OUTPUT 

Name	Beschreibung	Symbol
LVRT AUSGANG EINFRIEREN	Wenn dies WAHR ist, ist der Ausgang des LVRT Controllers eingefroren. Dies kann mit dem LVRT REMOTE COMM FAIL Stauseingang verwendet werden, um den LVRT Ausgang einzufrieren, wenn die Kommunikation ausfällt.	FREEZE_LVRT_OUTPUT 
GENERATORUNTERBRECHER	Dieses Element wird dazu verwendet, die Signale für das Öffnen und Schließen des Leistungsschalters vom DECS-250 mit den physischen Ausgangskontakten für das Öffnen und Schließen des Generatorschalters zu verbinden und die Rückmeldung über den Leistungsschalterstatus einem Kontakteingang zuzuweisen. Zusätzlich dazu können Kontakteingänge so zugewiesen werden, dass Schalter implementiert werden können, um manuell eine Anforderung zum Öffnen und Schließen des Leistungsschalters initiieren zu können. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	GENBRK 

GENERATORSCHALTER Eingänge

Status: Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der eine Rückmeldung über den Leistungsschalterstatus an das DECS-250 liefert. Wenn der Kontakteingang geschlossen ist, wird angezeigt, dass der Leistungsschalter geschlossen ist. Wenn der Kontakteingang offen ist, wird angezeigt, dass der Leistungsschalter offen ist.

Öffnen: Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Öffnen des Leistungsschalters zu initiieren. Wird auf diesen Eingang ein Schließimpuls angelegt, wird der Leistungsschalter öffnen.

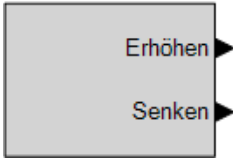
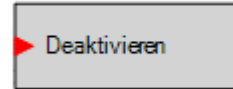
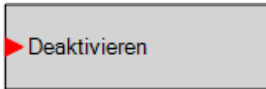
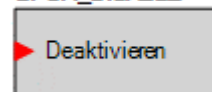
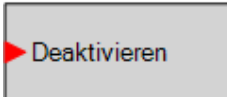
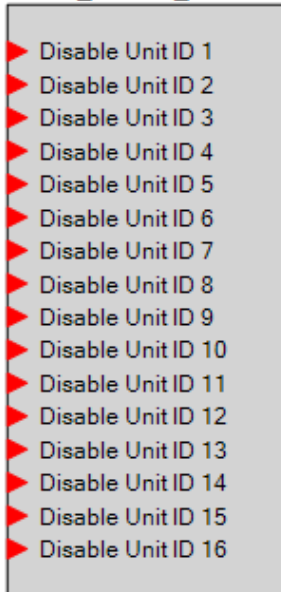
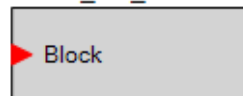
Schließen: Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Schließen des Leistungsschalters zu initiieren. Wird auf diesen Eingang ein Impuls angelegt und der Generator stabil ist, wird eine Schließanforderung initiiert. Wenn der Parameter 'Stromloser Bus, Schließen aktivieren' WAHR ist und der Bus stromlos ist, wird der Leistungsschalter schließen. Ist der Bus stabil, wird das DECS-250 den Generator mit dem Bus synchronisieren und dann den Leistungsschalter schließen.

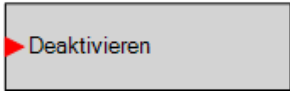
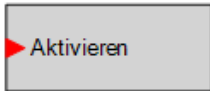
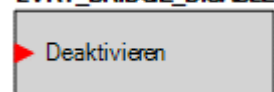
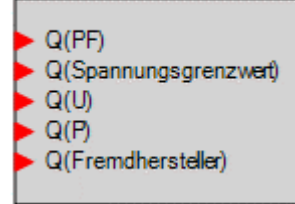
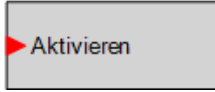
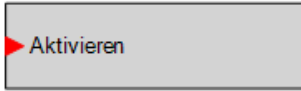
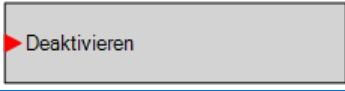
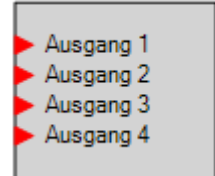
GENERATORSCHALTER Ausgänge

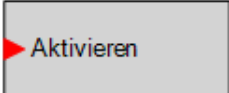
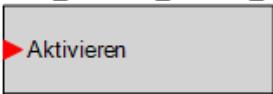
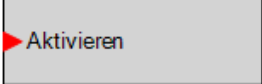
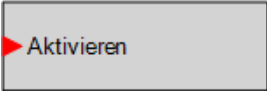
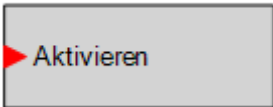
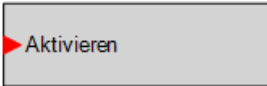
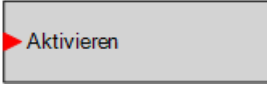
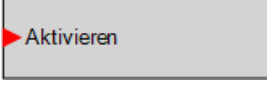
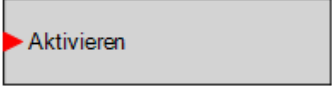
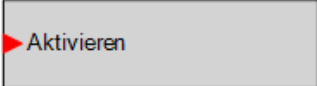
Die Ausgänge müssen den Kontaktausgängen des DECS-250 zugewiesen werden, die verwendet werden, um den Leistungsschalter zu betätigen.

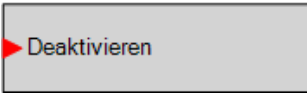
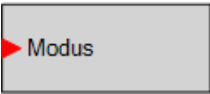
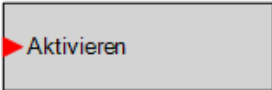
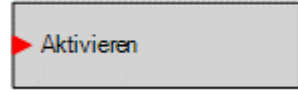
Offen: Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn das DECS-250 ein Signal zum Öffnen an den Leistungsschalter sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Leistungsschalters im Fenster Leistungsschalter Hardware unter Synchronisator/Spannungsabgleich im Einstellungs-Explorer auf 'Impuls' eingestellt wurde, und die Länge wird durch die Öffnen- Impulszeit bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Generator Leistungsschalters auf 'permanent' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lange genug eingestellt sein muss, damit der Leistungsschalter wirklich öffnet, bevor das Impulssignal entfernt wird.

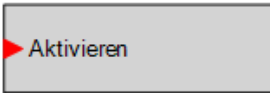
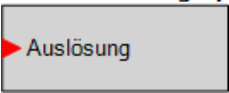
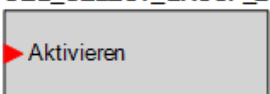
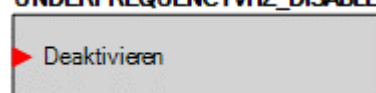
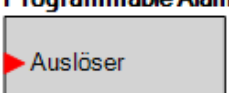
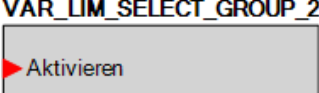
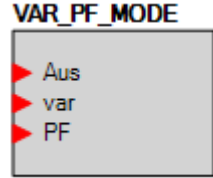
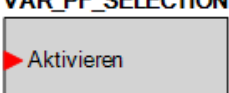
Schließen: Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn das DECS-250 ein Signal zum Schließen an den Leistungsschalter sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Leistungsschalters im Fenster Leistungsschalter Hardware unter Synchronisator/Spannungsabgleich im Einstellungs-Explorer auf Impuls eingestellt wurde, und die Länge wird durch die Öffnen- Impulszeit bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Generator Leistungsschalters auf 'permanent' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit

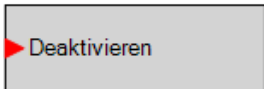
Name	Beschreibung	Symbol
lange genug eingestellt sein muss, damit der Leistungsschalter wirklich schließt, bevor das Impulssignal entfernt wird.		
REGLER	Kann mit den Eingängen anderer Logikblöcke verbunden werden. Wird der Regler erhöht, ist der 'Erhöhen' Ausgang wahr. Wird er gesenkt, ist der 'Senken' Ausgang wahr. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Auto-Synchronisator ausgestattet ist, Bauformnummer xxxxAxx)	GOVR 
GRID CODE DEAKTIVIEREN	Wenn dies WAHR ist, wird die gesamte Grid Code Funktion deaktiviert.	GRIDCODE_DISABLE 
INTERNES NACHFÜHREN DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die interne Nachführung.	INT_TRACKING_DISABLE 
LFSM DEAKTIVIEREN	Wenn dies WAHR ist, ist Grid Code LFSM deaktiviert.	LFSM_DISABLE 
SPANNUNGSABFALL DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Netzspannungsabfall, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	LDROP_DISABLE 
LASTTEILUNG DEAKTIVIEREN	Dieses Element ermöglicht es, Lastteilung mit bestimmten Einheiten im Netzwerk zu deaktivieren. Wenn ein Eingang an diesem Block wahr ist, wird das DECS-250 Lastteilungsdaten, die von dieser Einheit empfangen werden, ignorieren.	LOAD_SHARE_DISABLE 
ABTASTUNGSVERLUST DEAKTIVIEREN	Wenn dies wahr ist, deaktiviert dieses Element die Funktion zur Erkennung von Abtastungsverlust.	LOSS_OF_SENSING 

Name	Beschreibung	Symbol
ÜBERGANG BEI ABTASTUNGSVERLUST DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Übergang in den manuellen Modus, wenn ein Abtastungsverlustzustand auftritt.	LOS_TRANSFER_DISABLE 
SENKEN AKTIVIEREN	Wenn wahr, senkt dieses Element den aktiven Sollwert.	LOWER_ENABLE 
LVRT BRÜCKE DEAKTIVIEREN	Wenn dies WAHR ist, ist der LVRT Brückenmodus deaktiviert.	LVRT_BRIDGE_DISABLE 
LVRT DEAKTIVIEREN	Wenn dies WAHR ist, ist der LVRT Modus deaktiviert.	LVRT_DISABLE 
LVRT MODUS WÄHLEN	Wenn ein Eingang WAHR ist, ist der zugehörige LVRT Steuermodus aktiv. Wenn keine Eingänge WAHR sind, ist der Standardbetriebsmodus Leistungsfaktor. Wenn mehrere Eingänge wahr sind, wird der aktive Steuermodus in der folgenden Prioritätsreihenfolge ausgewählt: Q(PF) > Q(Spannungsbegrenzung) > Q(U) > Q(P) > Q(Fremdhersteller). Wenn beispielsweise Eingang Q(Spannungsbegrenzung) und Q(P) WAHR sind, wird Q(Spannungsbegrenzung) zum aktiven Steuermodus. Konsultieren Sie das Kapitel "Grid Code" für weitere Details.	LVRT_MODE_SELECT 
MANUELL AKTIVIEREN	Wenn wahr, schaltet dieses Element das Gerät in den manuellen Modus.	MANUAL_ENABLE 
MANUELLER MODUS NUR FCR	Wenn wahr, schaltet dieses Element den manuellen Modus auf FCR.	MANUAL_MODE_FCR_ONLY 
NETZWERKLASTTEILUNG DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Netzwerklastteilung.	NETWORK_LOAD_SHARE_DISABLE 
NLS-ÜBERTRAGUNG	Dieses Element funktioniert in Verbindung mit den Netzwerklastteilung-Statuseingängen auf allen Geräten des Netzwerks. Wenn ein Eingang wahr (true) ist, ist der entsprechende Netzwerklastteilung-Statuseingang auf allen Geräten des Netzwerks wahr (true).	NLS_BROADCAST 

Name	Beschreibung	Symbol
OEL IN MANUELLEM MODUS DEAKTIVIERT	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den OEL, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	OEL_DISABLED_IN_MAN_MODE 
OEL ONLINE	Wenn wahr, aktiviert dieses Element die Verwendung des OEL, wenn das Gerät online ist.	OEL_ONLINE 
OEL SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für OEL.	OEL_SELECT_GROUP_2 
PARALLEL LM AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät darüber, dass es online ist. Dieses Element sollte aktiviert sein, wenn 52LM geschlossen ist. Dieses Element ermöglicht auch die Arbeit von UEL und Driftkompensation, wenn es wahr ist.	PARALLEL_ENABLE_LM 
PID SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für PID.	PID_SELECT_GROUP_2 
PF/VAR AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät darüber. Das VAR/PF Auswahlelement muss auf WAHR gesetzt werden, um den VAR oder PF Modus nutzen zu können.	PF_VAR_ENABLE_JK 
VORPOSITIONIERUNG 1 AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät über die Einheit, die für den Sollwert für die Vorpositionierung Präposition 1 verwendet werden soll.	PREPOSITION_1_ENABLE 
VORPOSITIONIERUNG 2 AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät über die Einheit, die für den Sollwert für die Vorpositionierung Präposition 2 verwendet werden soll.	PREPOSITION_2_ENABLE 
VORPOSITIONIERUNG 3 AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät über die Einheit, die für den Sollwert für die Vorpositionierung Präposition 3 verwendet werden soll.	PREPOSITION_3_ENABLE 
SEKUNDÄRE SCHUTZ EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät darüber, dass es die Sekundärwerte für die Schutzfunktionen verwenden soll.	PROTECT_SELECT_GROUP_2 
PSS SEQ STEUERUNG AKTIVIERT	Wenn wahr, wird die PSS Sequenz- (Phasendrehung-) Steuerung aktiviert. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxxxx)	PSS_SEQ_CNTRL_ENABLED 

Name	Beschreibung	Symbol
PSS AUSGANG DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Ausgang des PSS. Der PSS läuft weiter, aber sein Ausgang wird nicht verwendet. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxxxx)	PSS_CNTRL_OUT_DISABLE 
PSS SEQ STEUERUNG AUSWAHL	Wenn wahr, wurde die Phasendrehung als ACB ausgewählt. Falsch, wenn die Phasendrehung als ABC ausgewählt wurde. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxxxx)	PSS_SEQ_CNTRL_SELECTION 
PSS MOTOR	Wenn wahr, befindet sich der PSS im Motor-Modus. Falsch, wenn er im Generatormodus ist. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxxxx)	PSS_MOTOR 
PSS SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für den PSS. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxxxx)	PSS_SELECT_GROUP_2 
ERHÖHEN AKTIVIEREN	Wenn wahr, hebt dieses Element den aktiven Sollwert an.	RAISE_ENABLE 
MODUS AUSFALL EXTERNE LVRT STEUERUNG	Dieses Element kann verwendet werden, um den Betriebsmodus umzuschalten (Q(PF) oder 'Wert halten') wenn ein Ausfall der externen LVRT Kommunikation auftritt. Wenn ein Ausfall der externen LVRT Kommunikation erkannt wurde, wird der LVRT Modus während des Ausfalls durch die Einstellung für den Fehlermodus und dieses Logikelement gesteuert. Wenn der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf Q(PF) gesetzt ist, wird Q(PF) zum Betriebsmodus und dieses Logikelement hat keine Auswirkungen. Wenn der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf 'Wert halten' eingestellt ist, kann dieses Logikelement verwendet werden, um den Betriebsmodus während eines Ausfalls der externen LVRT Kommunikation wie folgt einzustellen: - Ist dies WAHR, wird der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf 'Ausgang halten' eingestellt. - Ist dies FALSCH, wird der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf Q(PF) eingestellt.	REMOTE_LVRT_FAILMODE 

Name	Beschreibung	Symbol
SCL SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für SCL.	SCL_SELECT_GROUP_2 
SANFTANLAUF SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für den Sanftanlauf.	SOFT_START_SELECT_GROUP_2 
START AKTIVIEREN	Wenn wahr, startet dieses Element das Gerät.	START_ENABLE 
STOPP AKTIVIEREN	Wenn wahr, stoppt dieses Element das Gerät.	STOP_ENABLE 
ÜBERGANGSWÄCHTER AUSLÖSEN	Wenn wahr, öffnet dieses Element den Ausgang des Übergangswächters.	TransferWatchdogTrip 
UEL IN MANUELLEM MODUS DEAKTIVIERT	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den UEL, wenn das Gerät im manuellen Modus arbeitet.	UEL_DISABLED_IN_MAN_MODE 
UEL SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für den UEL.	UEL_SELECT_GROUP_2 
UNTERFREQUENZ V/Hz DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den V/Hz Unterfrequenzbegrenzer.	UNDERFREQUENCYVHZ_DISABLE 
BENUTZER PROGRAMMIERBARE ALARME 1 - 16	Wenn wahr, löst dieses Element einen programmierbaren Alarm aus.	USERALM1 Programmable Alarm 1 Name 
VAR BEGRENZER SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für den VAR Begrenzer.	VAR_LIM_SELECT_GROUP_2 
VAR-/PF-MODUS	Der Var-Eingang wählt die Var-Steuerung und die PF-Eingang wählt die Leistungsstufensteuerung.	VAR_PF_MODE 
VAR/PF-AUSWAHL AKTIVIEREN	Wenn wahr, ermöglicht dieses Element die Auswahl von VAR und PF.	VAR_PF_SELECTION 

Name	Beschreibung	Symbol
SPANNUNGSABGLEICH DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Spannungsabgleich, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	VOLT_MATCH_DISABLE 

Logikschemen

Ein Logikschema ist eine Gruppe von logischen Variablen, geschrieben in Gleichungsform, die den Betrieb eines Digitalen Erregungssystems DECS-250 definieren. Jedem Logikschema wird ein eindeutiger Name gegeben. Dadurch sind Sie in der Lage, ein bestimmtes Logikschema auszuwählen und können sicher gehen, dass das ausgewählte Schema in Betrieb ist. Ein Logikschema wird für eine typische Schutz- und Steueranwendung eines Synchrongenerators konfiguriert und ist das standardmäßig aktive Logikschema. Nur ein Logikschema kann gleichzeitig aktiv sein. In den meisten Anwendungen eliminieren vorprogrammierte Logikschemen die Notwendigkeit für benutzerdefinierte Programmierung. Vorprogrammierte Logikschemen können mehr Eingänge, Ausgänge oder Funktionen bieten, als für eine bestimmte Anwendung notwendig sind. Die ist der Fall, weil ein vorprogrammiertes Schema für eine große Anzahl Anwendungen ausgelegt wurde, ohne dass spezielle Programmierung notwendig wird. Nicht benötigte Logikblockausgänge können offen gelassen werden, um eine Funktion zu deaktivieren, oder ein Funktionsblock kann über die Betriebseinstellungen deaktiviert werden.

Ist ein benutzerdefiniertes Logikschema notwendig, kann die Programmierzeit reduziert werden, indem das standardmäßige Logikschema modifiziert wird.

Das aktive Logikschema

Um zu funktionieren, muss das DECS-250 ein aktives Logikschema haben. Alle DECS-250 Controller werden mit einem voreingestellten, aktiven Logikschema im Speicher ausgeliefert. Die Funktion dieses Logikschemas ähnelt dem Schema, das mit dem DECS-200 ausgeliefert wurde. Wenn die Konfiguration der Funktionsblöcke und die Ausgangslogik des voreingestellten Logikschemas den Anforderungen Ihrer Anwendung entsprechen, müssen nur die Betriebseinstellungen (Systemparameter und Schwellwerteinstellungen) angepasst werden, bevor das DECS-250 in Betrieb genommen werden kann.

Logikschemen senden und empfangen

Ein Logikschema aus dem DECS-250 abrufen

Um Einstellungen vom DECS-250 abzurufen, muss das DECS-250 über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Sind die erforderlichen Verbindungen einmal hergestellt, können die Einstellungen aus dem DECS-250 heruntergeladen werden, indem *Einstellungen und Logik herunterladen* im Menü *Kommunikation* gewählt wird.

Ein Logikschema ans DECS-250 senden

Um Einstellungen ans DECS-250 zu senden, muss das DECS-250 über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Sind die erforderlichen Verbindungen einmal hergestellt, können die Einstellungen ins DECS-250 hochgeladen werden, indem *Einstellungen und Logik hochladen* im Menü *Kommunikation* gewählt wird.

Vorsicht

Nehmen Sie das DECS-250 immer aus dem Online Betrieb, bevor Sie das aktive Logikschema wechseln oder ändern. Ein Versuch, ein Logikschema zu modifizieren während das DECS-250 in Betrieb ist, könnte zu unerwarteten und unerwünschten Ergebnissen führen.

Eine Veränderung eines Logikschemas in BESTCOMSPlus® aktiviert dieses Schema nicht automatisch im DECS-250. Das geänderte Schema muss erst ins DECS-250 hochgeladen werden. Konsultieren Sie die Abschnitte *Logikschema senden und abrufen* im vorigen Teil dieses Kapitels.

Standardmäßige Logikschema

Das standardmäßige Logikschema für Systeme mit deaktiviertem PSS wird in Abbildung 21-2 bis Abbildung 21-4 dargestellt, und das standardmäßige Logikschema für Systeme mit aktiviertem PSS wird in Abbildung 21-5 bis Abbildung 21-8 dargestellt.

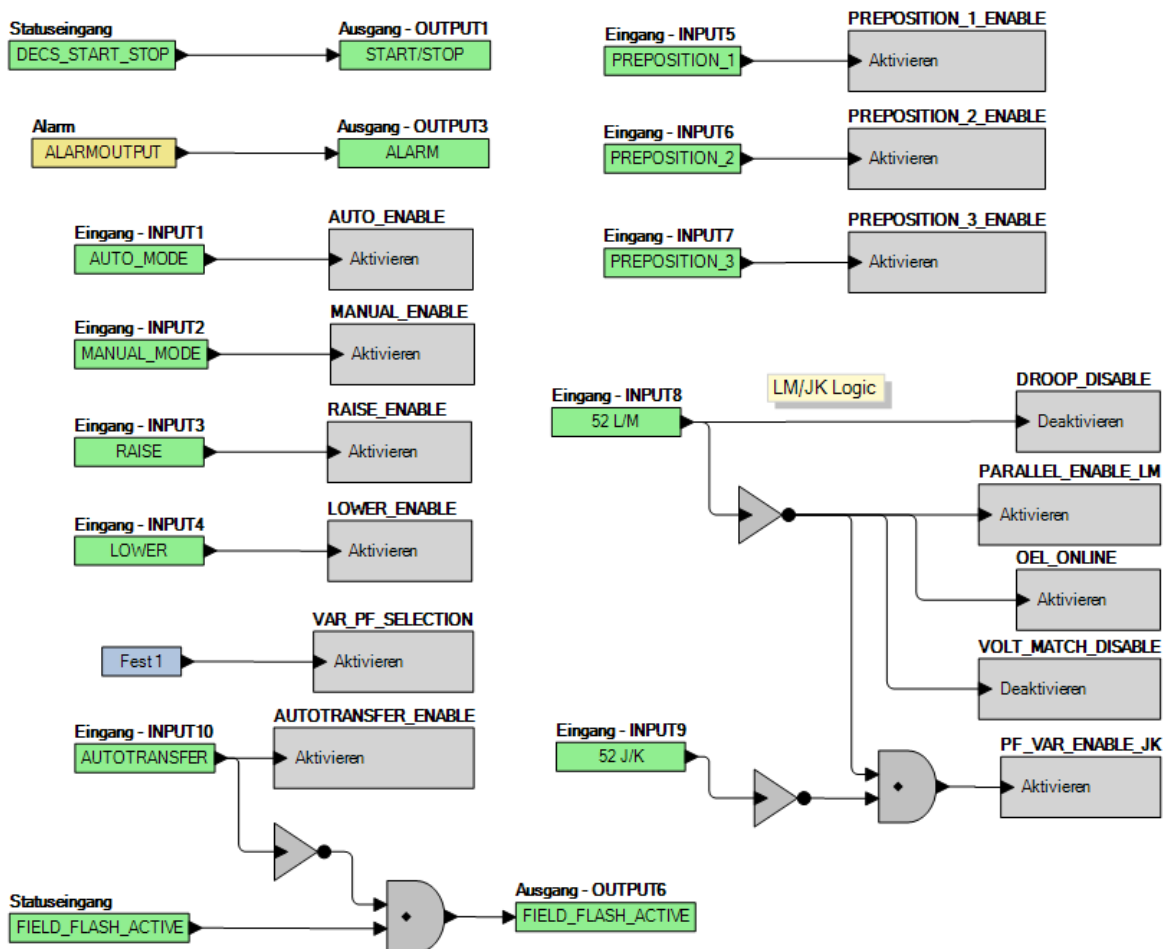


Abbildung 21-2. Standardlogik mit PSS deaktiviert – Register Logik Seite 1

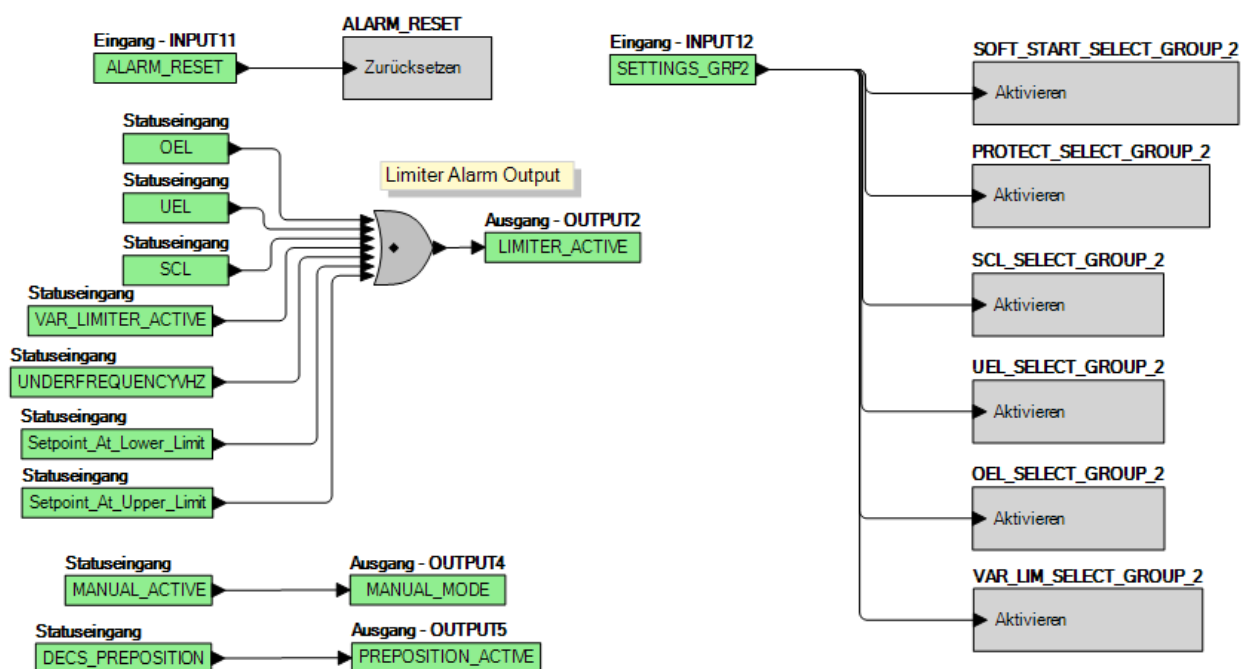


Abbildung 21-3. Standardlogik mit PSS deaktiviert - Register Dynamische Logik 2

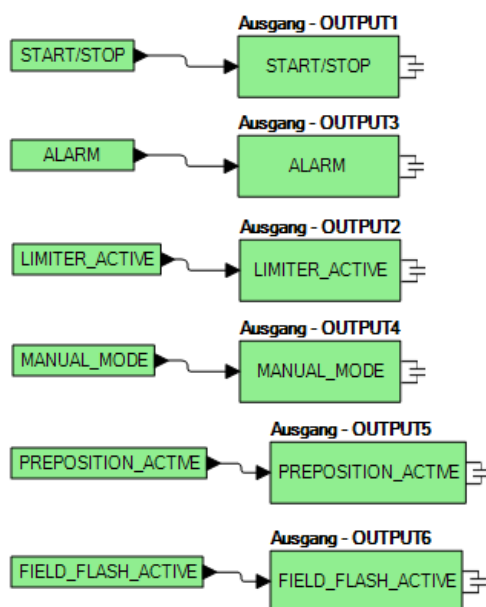


Abbildung 21-4. Standardlogik mit PSS deaktiviert - Register Physikalische Ausgänge

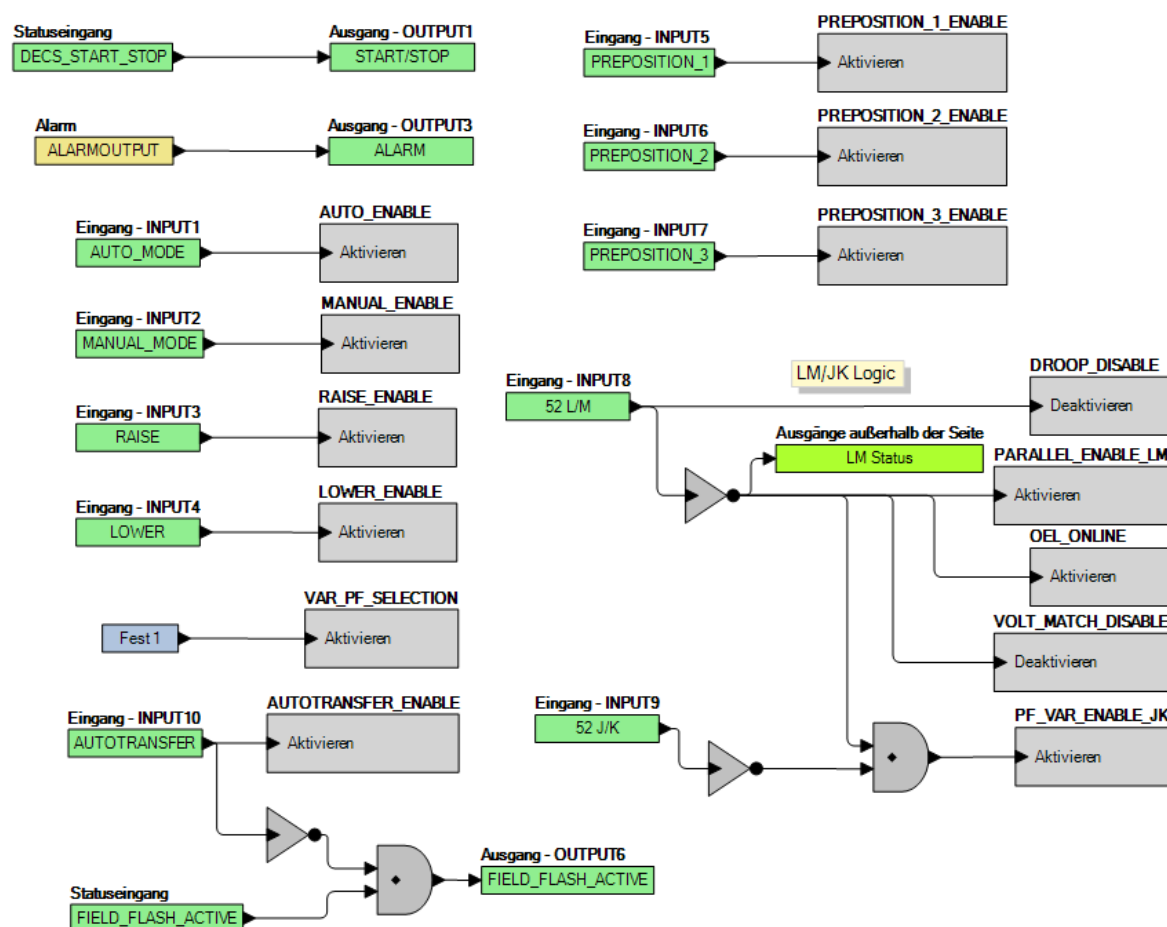


Abbildung 21-5. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Logik Seite 1

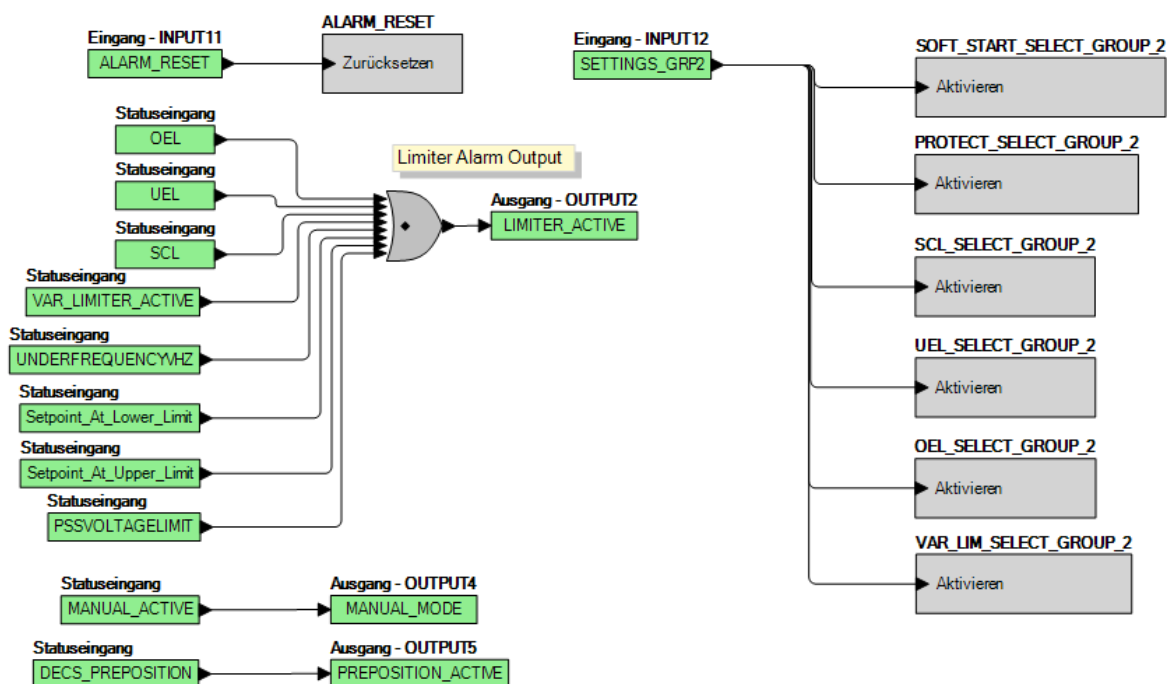


Abbildung 21-6. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Logik Seite 2

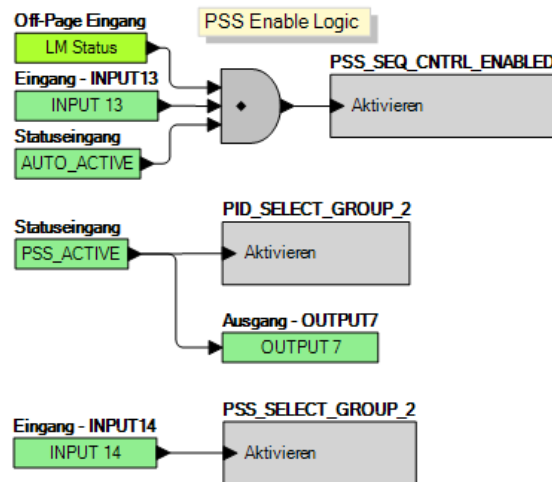


Figure 21-7. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Logik Seite 3

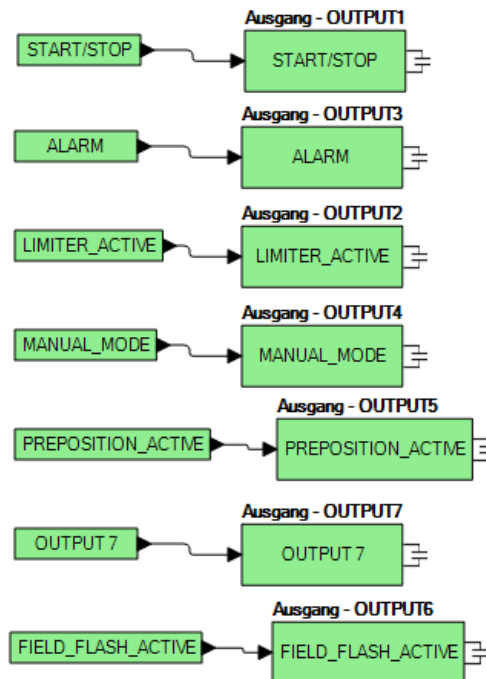


Abbildung 21-8. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Physikalische Ausgänge

BESTlogic™ Plus programmieren

Verwenden Sie BESTCOMSPlus®, um BESTlogicPlus zu programmieren. Die Verwendung von BESTlogicPlus funktioniert analog zur physischen Verbindung von Kabeln zwischen den individuellen Anschlüssen des DECS-250. Um BESTlogicPlus zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPlus, um den Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik wie in Abbildung gezeigt zu öffnen.

Die Drag-and-Drop Methode wird verwendet, um eine Variable oder eine Reihe von Variablen mit den logischen Eingängen, Ausgängen, Komponenten und Elementen zu verbinden. Um ein Kabel/eine Verbindung von Anschluss zu Anschluss (Dreiecke) zu ziehen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Anschluss, ziehen Sie die Verbindung zu einem anderen Anschluss und lassen Sie die Maustaste los. Ein roter Anschluss zeigt an, dass eine Verbindung zum Anschluss erforderlich ist oder fehlt. Ein schwarzer Anschluss zeigt an, dass eine Verbindung mit dem Anschluss nicht erforderlich ist. Das Ziehen von Kabeln/Verbindungen von Eingang zu Eingang oder von Ausgang zu Ausgang ist nicht erlaubt. An

jeden Ausgang kann immer nur ein Kabel/Verbindung angeschlossen werden. Wenn die Annäherung an den Endpunkt des Kabels/Verbindung nicht genau ist, kann es passieren, dass er sich mit einem unerwünschten Anschluss verbindet.

Wenn ein Objekt oder Element deaktiviert ist, ist es mit einem gelben X versehen. Navigieren Sie zur Einstellungsseite für das Element, um es zu aktivieren. Ein rotes X zeigt an, dass ein Objekt oder Element entsprechend der Bauformnummer des DECS-250 nicht verfügbar ist.

Die Ansichten für Hauptlogik und physikalische Ausgänge können automatisch angeordnet werden, indem sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster klicken und *Auto-Layout* auswählen.

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden, bevor BESTCOMSP^{Plus} erlaubt, dass die Logik ins DECS-250 hochgeladen wird:

- Ein Minimum von zwei Eingängen und ein Maximum von 32 Eingängen an jedem Multiport-Gatter (AND, OR, NAND, NOR, XOR und XNOR).
- Ein Maximum von 32 Logikebenen für einen bestimmten Pfad. Ein Pfad ist dabei ein Eingangsblock oder die Ausgangsseite eines Elementblocks verbunden über Gatter an einen Ausgangsblock oder an die Eingangsseite eines Elementblocks. Dies schließt alle OR-Gatter auf der Seite der physikalischen Eingänge ein, aber nicht die abgestimmten Paare der physikalischen Ausgangsblöcke.
- Ein Maximum von 256 Gattern pro Logiklevel mit einem Maximum von 256 Gattern pro Diagramm ist erlaubt. Alle Ausgangsblöcke und Eingangsseiten der Elementblöcke befinden sich auf der maximalen Logikebene des Diagramms. Alle Gatter werden in den Logikebenen vorwärts/aufwärts geschoben und gepuffert, um den endgültigen Ausgangsblock oder Elementblock zu erreichen.

An der unteren rechten Seite des BESTlogic^{Plus} Fensters befinden sich drei Status LED. Diese LED zeigen den *Logik-Speicherstatus*, den *Logikdiagramm-Status* und den *Logikebene-Status*. Tabelle 21-4 definiert die Farben für jede LED.

Tabelle 21-4. Status LED

LED	Farbe	Definition
Logik-Speicherstatus (linke LED)	● Orange	Logik hat sich seit dem letzten Speichern geändert.
	● Grün	Logik hat sich seit dem letzten Speichern nicht geändert.
Logikdiagramm-Status (mittlere LED)	● Rot	Oben genannte Anforderungen sind nicht erfüllt.
	● Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.
Logikebene Status (rechte LED)	● Rot	Oben genannte Anforderungen sind nicht erfüllt.
	● Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.

Abgriff und Abfall Zeitgeber

Ein Abgriffzeitgeber erzeugt einen WAHR Ausgang, wenn die abgelaufene Zeit größer oder gleich der Einstellung für die Abgriffzeit ist, nachdem ein FALSCH zu WAHR Übergang am Anstoßeingang der angeschlossenen Logik auftritt. Immer, wenn der Status des Anstoßeingangs zu FALSCH übergeht, ändert sich der Ausgang sofort auf FALSCH.

Ein Abfallzeitgeber erzeugt einen WAHR Ausgang, wenn die abgelaufene Zeit größer oder gleich der Einstellung für die Abfallzeit ist, nachdem ein WAHR zu FALSCH Übergang am Anstoßeingang der angeschlossenen Logik auftritt. Immer, wenn der Anstoßeingang zu WAHR übergeht, ändert sich der Ausgang sofort auf FALSCH.

Konsultieren Sie Abbildung 21-9 *Abgriff- und Abfalllogik Zeitgeberblöcke*.

Um die Einstellungen für logische Zeitgeber zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSP^{Plus}®, um den Zweig BESTlogic^{Plus} *Programmierbare Logik/Logikzeitgeber* zu öffnen. Geben Sie eine Beschriftung für den *Namen* ein, der auf dem Zeitgeberblock erscheinen soll. Der Zeitverzögerungsbereich liegt zwischen 0 und 1.800 Sekunden in Schritten von 0,1 Sekunden.

Öffnen Sie als nächstes das Register *Komponenten* im BESTlogic^{Plus} Fenster und ziehen Sie einen Zeitgeber auf das Programmraaster. Klicken Sie mit rechts auf den Zeitgeber, den Sie verwenden wollen

und der vorher im Zweig *Logikzeitgeber* des Explorerbaums eingestellt wurde. Das Dialogfenster *Logikzeitgeber Einstellungen* wird angezeigt. Wählen Sie den Zeitgeber, den Sie verwenden wollen. Die Genauigkeit des Zeitgebers beträgt ± 15 Millisekunden.

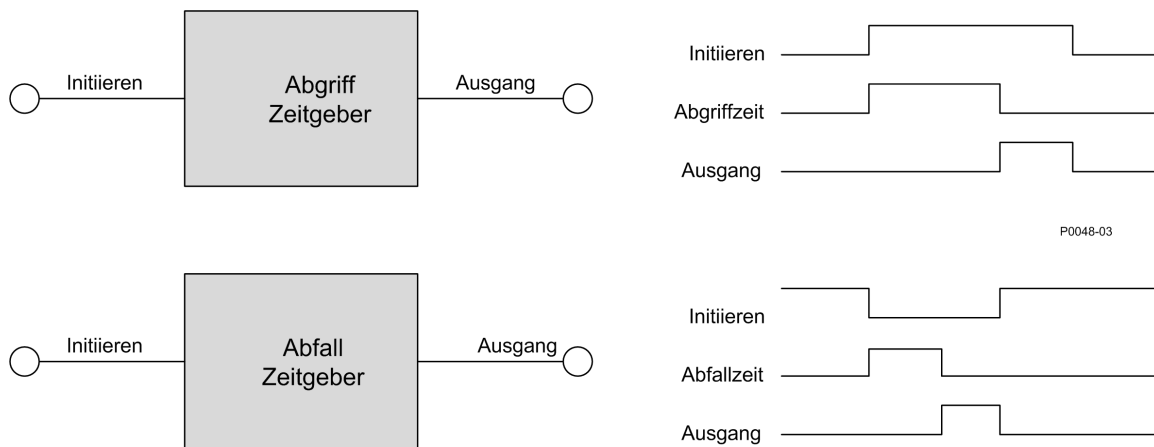


Abbildung 21-9. Abgriff- und Abfall Zeitgeberlogikblöcke

Offline Logiksimulator

Sie können den Offline-Logiksimulator verwenden, um Ihre Logik zu testen, bevor Sie diese für den Betrieb übernehmen. Der Status verschiedener Logikelemente kann umgeschaltet werden, um sicherzustellen, dass die Logikzustände wie vorgesehen durch das System geleitet werden.

Der Offline Logiksimulator ermöglicht es Ihnen, den Status verschiedener Logikelemente zu ändern, um darzustellen, wie sich dieser Status durch das System bewegt. Bevor Sie den Logiksimulator starten, müssen Sie die 'Speichern' Schaltfläche in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus klicken, um die Logik im Speicher zu sichern. Änderungen an der Logik (außer Änderungen des Status) werden deaktiviert, wenn der Simulator aktiviert ist. Die Farben werden über Klick auf die Optionen Schaltfläche in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus ausgewählt. Standardmäßig ist Logik 0 rot und Logik 1 grün. Verwenden Sie die Maus und doppelklicken Sie auf ein Logikelement, um dessen Status zu ändern.

Abbildung 21-10 zeigt ein Beispiel des Offline Logiksimulators. STOP_ENABLE entspricht Logik 0 (rot), wenn Eingang 1 Logik 1 (grün) entspricht, Eingang 2 Logik 0 (rot) entspricht und der Inverter Logik 1 (grün) entspricht.

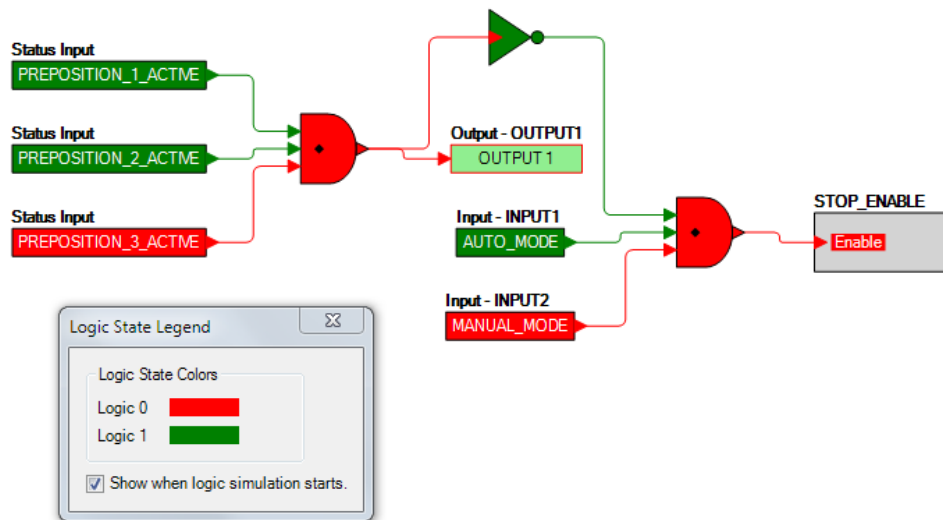


Abbildung 21-10. Offline Logiksimulator, Beispiel

BESTlogic™ Plus Dateimanagement

Um die Dateien von BESTlogicPlus zu *verwalten*, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer, um den Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik zu öffnen. Verwenden Sie die Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik, um die BESTlogicPlus Dateien zu verwalten. Siehe Abbildung 21-11. Konsultieren Sie für Informationen zur Verwaltung von Einstellungsdateien das Kapitel *BESTCOMSPlus Software*.



Abbildung 21-11. Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik

Eine BESTlogicPlus Datei speichern

Nach der Programmierung der BESTlogicPlus Einstellungen klicken Sie auf die Schaltfläche *Speichern*, um die Einstellungen im Speicher zu sichern.

Bevor die neuen BESTlogicPlus Einstellungen ins DECS-250 hochgeladen werden können, müssen Sie *Speichern* im Menü *Datei* am oberen Rand des BESTCOMSPlus Hauptfensters auswählen. Dieser Schritt speichert sowohl die Einstellungen von BESTlogicPlus als auch die Betriebseinstellungen in einer Datei.

Der Benutzer hat außerdem die Möglichkeit, die Einstellungen von BESTlogicPlus in einer separaten Datei zu speichern, die nur die Einstellungen von BESTlogicPlus enthält. Klicken Sie auf das Menü *Logikbibliothek* und wählen Sie *Logikbibliotheksdatei speichern*. Verwenden Sie normale Windows® Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem Sie die Datei speichern wollen und geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem sie gespeichert werden soll.

Eine BESTlogicPlus Datei öffnen

Um eine gespeicherte BESTlogicPlus Datei zu öffnen, klicken Sie auf das Menü *Logikbibliothek* in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik und wählen Sie *Logikbibliotheksdatei öffnen*. Verwenden Sie normale Windows Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem sich die Datei befindet.

BESTlogicPlus Datei schützen

Objekte in einen Logikdiagramm können gesperrt werden, so dass diese Objekte nicht mehr geändert werden können, wenn das Logikdokument geschützt wird. Sperren und Schützen ist von Nutzen, wenn Sie Logikdateien an andere Personen zur Bearbeitung schicken. Die gesperrten Objekte können nicht

geändert werden. Um den Sperrstatus der Objekte anzusehen, wählen Sie *Sperrstatus anzeigen* aus dem Menü *Schutz*. Zum Sperren von Objekten, verwenden Sie die Maus, um die zu sperrenden Objekte auszuwählen. Klicken Sie mit rechts auf die / das ausgewählte(n) Objekt(e) und wählen Sie *Objekte sperren*. Das goldfarbene Vorhängeschloss neben dem/den Objekt(en) ändert seinen Zustand von offen auf geschlossen. Um ein Logikdokument zu schützen, wählen Sie *Logikdokument schützen* aus dem Menü *Schutz*. Das Festlegen eines Passworts ist optional.

BESTlogicPlus Datei hochladen

Um eine BESTlogicPlus Datei ins DECS-250 hochzuladen, müssen Sie die Datei zuerst über BESTCOMSPlus® öffnen oder die Datei mit BESTCOMSPlus erstellen. Öffnen Sie dann das Menü *Kommunikation* und wählen Sie *Logik hochladen*.

BESTlogicPlus Datei herunterladen

Um eine BESTlogicPlus Datei aus dem DECS-250 herunterzuladen, müssen Sie das Menü *Kommunikation* öffnen und *Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen* wählen. Wenn sich die Logik in Ihrem BESTCOMSPlus geändert hat, öffnet sich ein Dialogfenster und fragt Sie, ob Sie die aktuellen Logikänderungen speichern wollen. Sie können *Ja* oder *Nein* wählen. Der Download beginnt, nachdem Sie die entsprechenden Schritte unternommen haben, um die aktuelle Logik zu speichern oder zu verwerfen.

Vorprogrammierte Logikschemen kopieren und umbenennen

Kopieren und Speichern eines Logikschemas und Vergabe eines eindeutigen Namens wird erreicht, indem das gespeicherte Logikschema zuerst in BESTCOMSPlus geladen wird. Klicken Sie auf das Menü *Logikbibliothek* und wählen Sie *Logikbibliotheksdatei speichern*. Verwenden Sie normale Windows® Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem Sie die neue Datei speichern wollen und geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem sie gespeichert werden soll. Änderungen werden nicht aktiviert, bis die neuen Einstellungen gespeichert worden sind und ins Gerät hochgeladen wurden.

Eine BESTlogicPlus Datei drucken

Um eine Vorschau des Ausdrucks anzusehen, klicken Sie auf das *Druckvorschau* Symbol in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik. Wenn Sie auf einem Drucker drucken wollen, wählen Sie das Druckersymbol in der oberen linken Ecke des *Druckvorschau* Fensters.

Sie können die Vorschau überspringen und direkt drucken, indem Sie das *Drucker* Symbol in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik anklicken. Es wird ein Dialogfenster *Ansichten zum Drucken auswählen* angezeigt, das es Ihnen ermöglicht, auszuwählen, welche Ansichten Sie drucken möchten. Als nächstes wird ein *Druck* Dialogfenster mit der typischen Windows Auswahl an Optionen für die Einstellung der Druckereigenschaften angezeigt. Führen Sie diese Einstellungen nach Bedarf durch und klicken Sie dann auf *Drucken*.

In der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik findet sich auch ein Symbol '*Seite einrichten*', das es Ihnen ermöglicht, die *Papiergröße*, die *Papierquelle*, die *Ausrichtung* und die *Ränder* festzulegen.

Logikdiagramm auf dem Bildschirm löschen

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Löschen*, um das auf dem Bildschirm angezeigte Logikdiagramm zu löschen und von vorne zu beginnen.

BESTlogic™ Plus Beispiele

Beispiel 1 - GOVR Logikblock Anschlüsse

Abbildung 21-12 zeigt den GOVR Logikblock und zwei Ausgangslogikblöcke. Ausgang 6 ist aktiv, wenn der Regler erhöht wird und Ausgang 9 ist aktiv, wenn der Regler gesenkt wird.

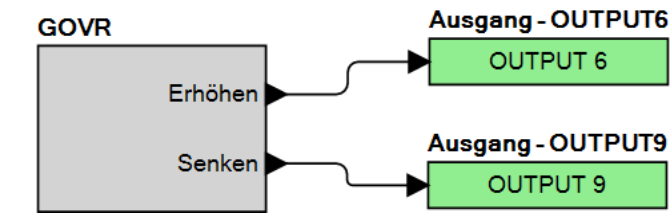


Abbildung 21-12. Beispiel 1 - GOVR Logikblock Anschlüsse

Beispiel 2 - AND Gatter Anschlüsse

Abbildung 21-13 zeigt typische AND Gatter Verbindungen. In diesem Beispiel wird Ausgang 11 aktiv, wenn der Bus und der Generator stromlos werden.

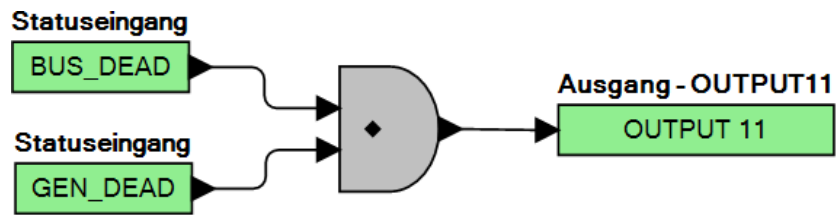


Abbildung 21-13. Beispiel 2 - AND Gatter Anschlüsse



22 • Kommunikation

Lokale Kommunikation

Für kurzzeitige vor Ort Kommunikation verbindet eine USB Buchse vom Typ B das DECS-250 mit einem PC, auf dem BESTCOMSP^{Plus}® läuft. Dieser Kommunikationsmodus ist für die Konfiguration der Einstellungen und die Inbetriebnahme des Systems von Nutzen. Die USB Buchse befindet sich auf der vorderen Schalttafel und wird im Kapitel *Steuerelemente und Anzeigen* in diesem Handbuch gezeigt. Während der Installation von BESTCOMSP^{Plus} wird automatisch ein USB Gerätetreiber für das DECS-250 auf Ihrem PC installiert. Informationen über den Aufbau der Kommunikation zwischen BESTCOMSP^{Plus} und dem DECS-250 finden Sie im Kapitel *BESTCOMSP^{Plus} Software* dieses Handbuchs.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Löscho- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt der Grenzwert **100.000** Löscho- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Kommunikation mit einem zweiten DECS

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer, Kommunikation, RS232 Setup](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer, Kommunikation, RS232 Setup](#)

Die Kommunikation mit einem zweiten DECS ermöglicht eine Nachführung des Regelsollwertes in dualen oder redundanten DECS Anwendungen. Externe Sollwertnachführung ist zwischen einem DECS-250 und einem zweiten DECS-250 oder einem DECS-250 und einem DECS-200 möglich.

Alle hier erwähnten DECS Controller verwenden für die Kommunikation mit einem zweiten DECS eine DB-9 (RS-232) Buchse. Am DECS-250 befindet sich dieser Anschluss auf der rechten Seitentafel und wird im Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* dieses Handbuchs gezeigt. Ein 1,5 Meter (5 ft) langes Kabel, Teilenummer 9310300032, wird für die Verbindung von zwei DECS Controllern angeboten.

Die Kommunikationseinstellungen für die RS-232 Schnittstelle werden in Abbildung 22-1 gezeigt und bestehen aus der Baudrate, der Anzahl der Bits pro Zeichen, der Parität und der Anzahl der Stopbits. Wenn das DECS-250 mit einem DECS-200 verbunden werden, müssen Sie sicherstellen, dass die Kommunikationseinstellungen des DECS-200 mit denen des DECS-250 übereinstimmen.

Abbildung 22-1. RS232 Setup

Modbus® Kommunikation

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Modbus Setup

MMS Navigationspfad: Nicht über die MMS verfügbar.

Das DECS-250 unterstützt den gleichzeitigen Betrieb von RS-485 Modus und Modbus TCP (Ethernet) Modus. Die DECS-250 Register für die Modbus Kommunikation werden im Kapitel *Modbus-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Die Modbus Einstellungen für RS-485 und Ethernet werden in Abbildung 22-2 dargestellt und bestehen aus der RS-485 Geräte-ID, der RS-485 Ansprechverzögerung und der Ethernet Geräte-ID.

Abbildung 22-2. Modbus Setup

RS-485 Schnittstelle

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, RS-485 Setup

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, RS-485 Setup

Eine RS-485 Schnittstelle verwendet das Modbus RTU (remote terminal unit) Protokoll für abgefragte Kommunikation mit anderen Netzwerkgeräten oder Fernanzeige und -steuerung mit einem IDP-801 Interactive Display Panel. Die RS-485 Schnittstellenanschlüsse befinden sich auf der linken Seitentafel und werden als RS-485 A, B und C identifiziert. Anschluss A dient als Senden/Empfangen A Anschluss, Anschluss B dient als Senden/Empfangen B Anschluss und Anschluss C dient als Signalmasseanschluss. Abbildung 22-3 zeigt typische RS-485 Anschlüsse für mehrere DECS-250 Controller, die über ein Modbus Netzwerk kommunizieren.

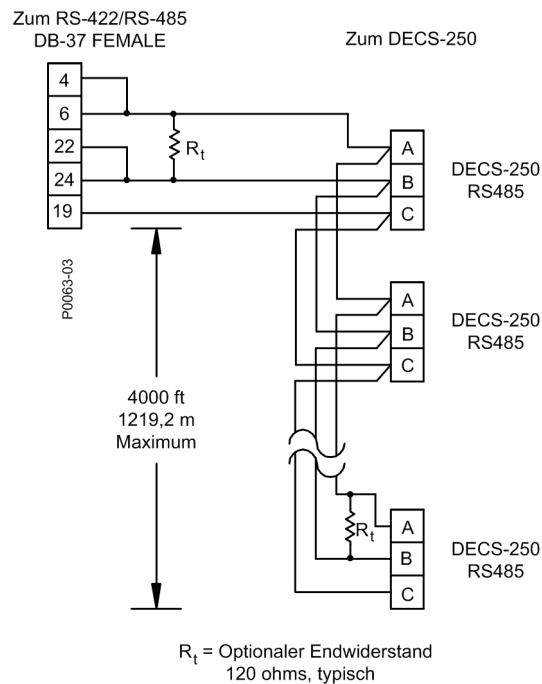


Abbildung 22-3. Typische RS-485 Anschlüsse

Die Kommunikationseinstellungen für die RS-485 Schnittstelle werden in Abbildung 22-4 gezeigt und bestehen aus der Baudrate, der Anzahl der Bits pro Zeichen, der Parität und der Anzahl der Stoppbits.

RS485 Setup

Kommunikationseinstellungen

Baudrate
19200 Baud

Bits pro Zeichen
8 Bit/Zeichen

Parität
Keine Parität

Stoppbits
1 Stopbit

Abbildung 22-4. Einstellungen zur RS-485 Schnittstelle

Ethernet Schnittstelle

Eine Ethernet Schnittstelle verwendet das Modbus TCP Protokoll für abgefragte Kommunikation mit anderen Netzwerkgeräten oder Fernanzeige und -steuerung mit einem IDP-801 Interactive Display Panel.

CAN Kommunikation

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CANBus, CANBus Setup

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CANBus, CANBus Setup

Eine CAN (Controller Area Network) Schnittstelle (CAN1) ermöglicht die Kommunikation zwischen dem DECS-250 und optionalen Modulen wie zum Beispiel dem Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020) und dem Analogerweiterungsmodul (AEM-2020).

Eine zweite CAN Schnittstelle (CAN 2) ermöglicht es dem DECS-250, Generator- und Systemparameter an ein Generatorsteuergerät, wie zum Beispiel das Basler DGC-2020, zu liefern. CAN 2 ermöglicht

außerdem Sollwert- und Modussteuerung für das DECS-250 von einem externen, über CAN verbundenen Gerät.

Beide CANBus Schnittstellen verwenden das SAE J1939 Nachrichtenprotokoll.

Die CAN Parameter des DECS-250 werden im Kapitel *CAN-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Anschlüsse

Die DECS-250 CAN Anschlüsse sollten mit abgeschirmtem twisted-pair Kabel vorgenommen werden. Jede CAN Schnittstelle (bezeichnet als CAN 1 und CAN 2) verfügt über einen CAN High (H) Anschluss, einen CAN Low (L) Anschluss und einen CAN Drain (SH) Anschluss. Die Anschlüsse der CAN Schnittstelle werden im Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* dieses Handbuchs dargestellt.

Schnittstellenkonfiguration

Jede CAN Schnittstelle des DECS-250 muss über eine eindeutige Adressnummer identifiziert werden. Die Baudrate jeder Schnittstelle kann für 125 kbps oder 250 kbps konfiguriert werden.

Die Allowed Command Address ist die J1939 Adresse von der das DECS-250 Rundrufdaten akzeptiert. Wenn die Adresse auf 255 gesetzt ist oder die gleiche ist wie die Adresse der DECS-250 CANBus Schnittstelle, werden Rundrufdaten von allen Adressen akzeptiert. Ansonsten werden Rundrufdaten nur von der angegebenen Adresse akzeptiert.

Die Einstellungen für die Schnittstellenkonfiguration werden in Abbildung 22-5 gezeigt.

CAN Bus Setup		
CAN Bus Schnittstelle 1	CAN Bus Schnittstelle 2	Erlaubte Befehlsadresse
CANBus Adresse 238	CANBus Adresse 239	CANBus Adresse 255
Baudrate 250 kbps	Baudrate 250 kbps	

Abbildung 22-5. Einstellungen zur CAN Schnittstellenkonfiguration

Einstellungen Fernsteuerungsmodul

BESTCOMSPi+ Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CANBus, Fernsteuerungsmodul Setup](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CANBus, Fernsteuerungsmodul Setup](#)

Optionale externe Module, wie zum Beispiel das Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020) und das Analogerweiterungsmodul (AEM-2020), kommunizieren über die DECS-250 CAN 1 Schnittstelle und werden über die DECS-250 BESTCOMSPi+ Schnittstelle konfiguriert. Diese Einstellungen werden in Abbildung 22-6 gezeigt.

Kontakterweiterungsmodul

Wenn es für den Betrieb aktiviert ist, wird der CAN Adresse des CEM-2020 eine eindeutige Nummer zugewiesen und die Anzahl der Ausgänge ausgewählt. Das Standardmodul (CEM-2020) bietet 24 Ausgangskontakte und das Hochstrom-Modul (CEM-2020H) bietet 18 Ausgangskontakte.

Analogerweiterungsmodul

Wenn es für den Betrieb aktiviert ist, wird der CAN Adresse des AEM-2020 eine eindeutige Nummer für die Kommunikation im Netzwerk zugewiesen.

Einstellungen Fernsteuerungsmodul

Kontakterweiterungsmodul

☐ Deaktiviert
☒ Aktiviert

CEM J1939 Adresse
236

CEM Ausgänge
18 Ausgänge

Analoges Erweiterungsmodul

☐ Deaktiviert
☒ Aktiviert

AEM J1939 Adresse
237

Abbildung 22-6. Einstellungen Fernsteuerungsmodul

Ethernet-Kommunikation

Abhängig von der Bauformnummer, ist jedes DECS-250 mit einer Kupferleitungs- (100Base-T) Ethernet Kommunikationsschnittstelle (Bauform xxxxx1x) oder einer Glasfaser- (100Base-FX) Ethernet Kommunikationsschnittstelle (Bauform xxxxx2x) ausgestattet. Die Glasfaserschnittstelle vom Typ ST verwendet ein 1300 Nanometer Licht mit einer Wellenlänge im nah-infrarot (NIR) Bereich, das über zwei Stränge von Multimodus-Lichtwellenleiter übertragen wird, einer für den Empfang (RX) und einer für das Senden (TX). Der Anschluss für die Ethernet Kupfer- oder Glasfaserleitung befindet sich auf der rechten Seitenverkleidung. Messung, Meldung und Steuerung für das DECS-250 werden über die Ethernet Schnittstelle mittels des Modbus TCP Protokolls sichergestellt. Die DECS-250 Register für die Modbus Kommunikation werden im Kapitel *Modbus-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Hinweis

Es werden industrielle Ethernet Geräte empfohlen, die den IEC 61000-4 Spezifikationen entsprechen.

Ethernet Verbindung

DECS-250 Verbindung

☐ Ethernet Verbindung [IP (Adresse : Port)]

0 0 0 0 : 2102

☒ USB Verbindung

☐ Gerät für die Verbindung auswählen

Geräteverzeichnis

Beschreibung	Modell	Seriennummer	IP Adresse	COM Port	Telefonnummer	Standardverbindung

Löschen Bearbeiten Hinzufügen Erweitern Schließen

Verbinden

Geräteerkennung
Nach angeschlossenen
Geräten suchen

Ethernet

USB

Abbildung 22-7. DECS-250 Verbindungsfenster

1. Schließen Sie das DECS-250 mit einem standardmäßigen Ethernet-Kabel an den PC an.
2. Klicken Sie in BESTCOMSPlus® auf *Kommunikation, Neue Verbindung, DECS-250* oder Klicken Sie die Schaltfläche *Verbindung* in der unteren Menüleiste. Das DECS-250 Verbindungsfenster wird angezeigt. (Abbildung 22-7)
3. Wenn Sie die IP Adresse des DECS-250 kennen, klicken Sie die Optionsschaltfläche für die Ethernet Verbindungs-IP im oberen Teil des DECS-250 Verbindungsfensters, geben Sie die Adresse in die Felder ein und klicken Sie die Schaltfläche *Verbinden*.
4. Wenn Sie die IP Adresse nicht kennen, können Sie eine Suche nach allen angeschlossenen Geräten starten (Abbildung 22-8), indem Sie die Schaltfläche *Ethernet* in der Box Geräteerkennung klicken. Nachdem die Suche abgeschlossen ist, wird Ihnen ein Fenster mit den angeschlossenen Geräten angezeigt. (Abbildung 22-9)

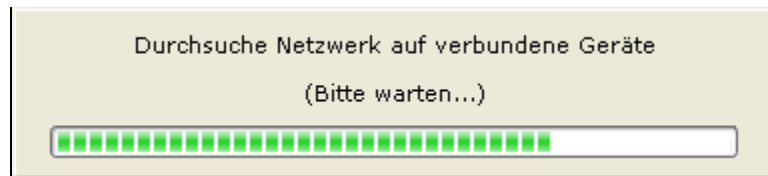


Abbildung 22-8. Suche nach angeschlossenen Geräten

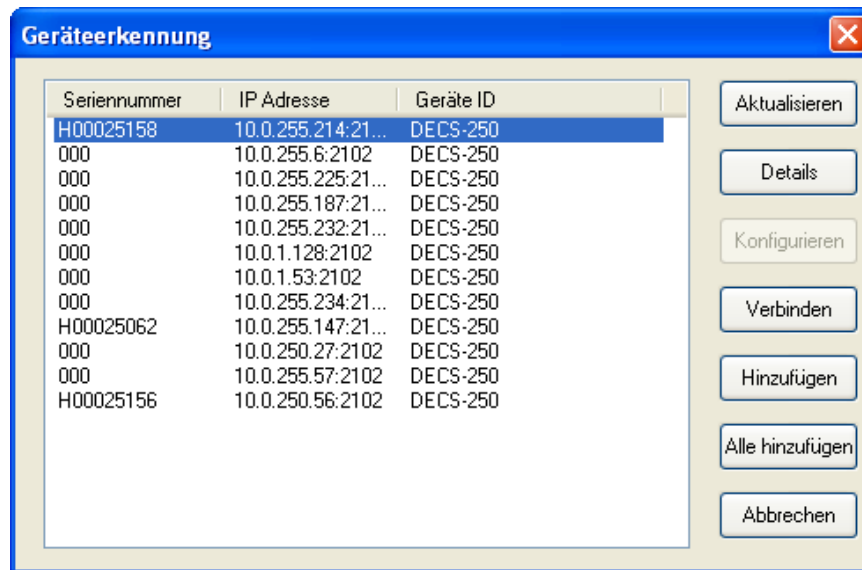


Abbildung 22-9. Fenster Geräteerkennung

5. An dieser Stelle können Sie auch jedes beliebige oder alle Geräte zum Geräteverzeichnis hinzufügen. Dadurch vermeiden Sie, dass Sie jedes Mal nach verbundenen Geräten suchen müssen, wenn eine Verbindung gewünscht ist. Wählen Sie einfach ein Gerät aus der Liste und klicken Sie *Hinzufügen*. Ein Klick auf *Alle hinzufügen* nimmt alle Geräte aus der Liste ins Geräteverzeichnis auf.
6. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus der Liste und klicken Sie *Verbinden*. Warten Sie, bis die Verbindung aufgebaut ist.
7. Die Schaltfläche *Erweitert* zeigt das folgende Fenster an. Es enthält Optionen für die Aktivierung einer automatischen Neuverbindung, das Herunterladen der Einstellungen nach der Wiederverbindung, die Verzögerung zwischen den erneuten Versuchen in ms und die maximale Anzahl an Versuchen. (Abbildung 22-11)

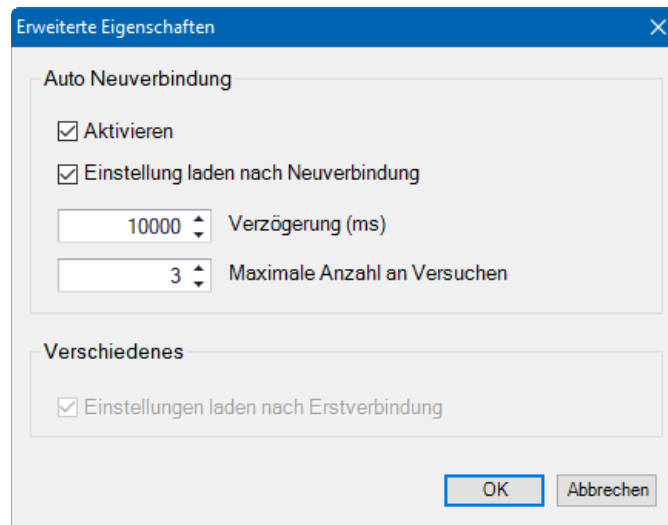


Abbildung 22-10. Erweiterte Eigenschaften, Automatische Neuverbindung

Geräteverzeichnis: Das Geräteverzeichnis speichert den Namen, das Modell und die Adresse von Geräten, die Sie hinzugefügt haben. Klicken Sie die Optionsschaltfläche für *Gerät für die Verbindung auswählen*, wählen Sie das Gerät aus der Geräteliste und klicken Sie die Schaltfläche *Verbinden* im oberen Teil des DECS-250 Verbindungsfensters.

Hinweis

Der PC, auf dem die BESTCOMSP^{Plus}® Software läuft, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein, um mit dem DECS-250 zu kommunizieren. Der PC muss eine IP Adresse im gleichen Subnetzbereich wie das DECS-250 haben, wenn das DECS-250 in einem privaten, lokalen Netzwerk arbeitet.

Ansonsten muss der PC eine gültige IP Adresse mit Zugriff auf das Netzwerk haben und das DECS-250 muss mit einem ordnungsgemäß konfigurierten Router verbunden sein. Die Netzwerkeinstellungen des PC hängen vom installierten Betriebssystem ab. Konsultieren Sie das Handbuch des Betriebssystems für entsprechende Anweisungen. Auf den meisten auf Microsoft Windows basierenden PCs kann auf die Netzwerkeinstellungen über das Symbol *Netzwerkeinstellungen* in der Systemsteuerung zugegriffen werden.

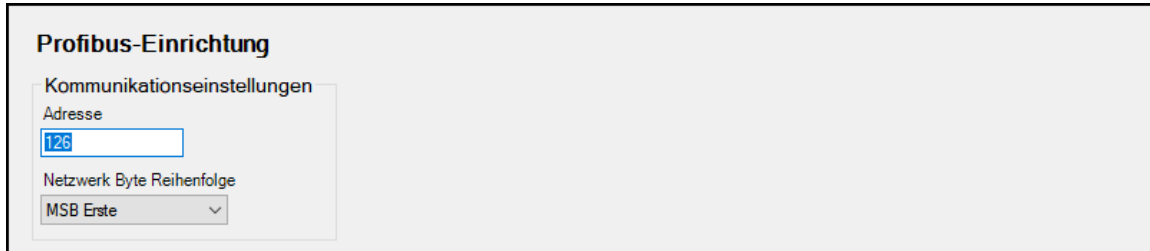
PROFIBUS Kommunikation

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Profibus Setup

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Profibus

Bei Einheiten, die mit dem PROFIBUS Kommunikationsprotokoll ausgestattet sind (Bauform xxxxxxP), sendet und empfängt das DECS-250 PROFIBUS Daten über eine DB-9 Schnittstelle, die sich auf der rechten Seitentafel befindet. Die PROFIBUS Kommunikationsparameter des DECS-250 werden im Kapitel *PROFIBUS-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Die Kommunikationseinstellungen für die DB-9 Schnittstelle werden in Abbildung 22-12 dargestellt und bestehen aus der Netzwerkadresse und der Netzwerk Byte Reihenfolge.



Profibus-Einrichtung

Kommunikationseinstellungen

Adresse
126

Netzwerk Byte Reihenfolge
MSB Erste

Abbildung 22-11. Profibus Setup

23 • Konfiguration

Bevor das DECS-250 in Dienst gestellt wird, muss es für die zu steuernde Ausrüstung und Anwendung konfiguriert werden.

Nenndaten für Generator, Feld und Bus

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Nenndaten

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Nenndaten

Die Nenndateneinstellungen für Generator, Feld und Bus sind in Abbildung 23-1 dargestellt.

Für eine ordnungsgemäße Erregungssteuerung und Schutzfunktionen muss das DECS-250 mit den Nennwerten des gesteuerten Generators und Felds konfiguriert werden. Diese Nennwerte werden normalerweise auf dem Typenschild des Generators angegeben oder können vom Hersteller des Generators bezogen werden. Die erforderlichen Generatorenennwerte beinhalten die Spannung, die Frequenz, den Leistungsfaktor und die Scheinleistung (kVA). Generatorstrom Wirkleistung (kW) und Blindleistung (kVAr) werden mit den anderen Generatorenennwerten als schreibgeschützte Werte aufgelistet. Diese Werte werden automatisch aus den anderen, vom Benutzer eingegebenen Generatorenennwerten errechnet. Die erforderlichen Feldnennwerte beinhalten die Leerlauf-Gleichstromspannung und -strom sowie die Volllastspannung und -strom.

Das Verhältnis von Erregerpolen zu Generatorpolen wird von der Funktion zur Erregerdiodenüberwachung (EDM) verwendet, um offene oder kurzgeschlossene Erregerdioden zu erkennen. Der errechnete Wert kann direkt eingegeben werden oder mittels des Polrechners berechnet werden. Ein minimales Verhältnis von 1,5 wird empfohlen, um einen konsistenten EDM Betrieb sicherzustellen.

In Anwendungen, bei denen der Generator mit einem Bus synchronisiert / parallel betrieben wird, muss das DECS-250 mit der Busnennspannung konfiguriert werden.

Die nominelle Betriebsleistungseingangsspannung wird verwendet, um den empfohlenen Wert für Ka (Schleifenverstärkung) zu berechnen. Dieser Wert wird auch in Messungsberechnungen verwendet.

Wenn das DECS-250 mit einem Erreger verwendet wird, der einen invertierten Ausgang erfordert, markieren Sie dieses Kästchen, um die Invertierung des Steuerausganges des DECS-250 zu aktivieren.

Vorsicht

- Eine Aktivierung des invertierten Brückenausganges mit einem Erreger, der keinen invertierten Brückenausgang erfordert, führt zu Beschädigungen an der Anlage.
- Setzen Sie für optimalen 40Q Betrieb (Erregungsverlust) den PF Nennwert im Fenster BESTCOMSPlus Nenndaten auf einen Wert kleiner als 1,0. Wenn der PF Nennwert geändert wird, wird der kW Nennwert automatisch neu berechnet und die Elementeneinstellungen für 40Q und 32 (Rückleistung) müssen entsprechend angepasst werden.

Nenndaten Bearbeiten

Generator-Nenndaten	Feld-Nenndaten	Polverhältnis	Bus Nenndaten
Spannung (V) 120	Spannung - Volllast (V) 63.00	Polverhältnis 0.00	Spannung (V) 120
Strom (A) 200.0	Strom - Volllast (A) 5.00	Rechner	
Frequenz 60 Hz	Spannung - Leerlauf (V) 32.00		
PF (Leistungsfaktor) 0.80	Strom - Leerlauf (A) 5.00		
Nennleistung (kVA) 41.57	Brückenausgang Inverter für SCT/PPT		Betriebsleistungseingang Leistungseingangsspannung (V) 240.0
Nennleistung (kW) 33.26	Deaktiviert		
Nennleistung (kVAr) 24.94			

Abbildung 23-1. Nennwerte für Generator, Bus, Feld und Polverhältnis

Brücke

Eine Einstellung für die Leistungseingangskonfiguration bestimmt die Konfiguration für die Betriebsleistung des DECS-250. Alle anderen Einstellungen in diesem Fenster werden deaktiviert und nur vom Digitalen Erregungssteuersystem DECS-250N verwendet.

Brücke

Betriebsleistungseingang	Betriebsarten	Nennfrequenz	Maximale Drehzahlüberschreitung
Spannung 190 - 277	Leistungseingangskonfiguration Dreiphasig	Frequenz (Hz) 60	Maximale Drehzahlüberschreitung (%) 150
	Einphasen Auswahl A-C		

Abbildung 23-2. Leistungseingangskonfiguration

Abtasttransformator Nennwerte und Konfiguration

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Abtasttransformatoren
MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Abtasttransformatoren

Die Konfiguration des DECS-250 beinhaltet das Eintragen der Primär- und Sekundärwerte der Transformatoren, die die Werte für die Generator- und Busabtastung an das DECS-250 liefern. Diese Konfigurationseinstellungen werden in Abbildung 23-3 gezeigt.

Generator PT

Die Spannungseinstellungen für die Primär- und Sekundärwindungen des Generator PT legen die nominellen PT Spannungen fest, die vom DECS-250 erwartet werden. ABC oder ACB Phasendrehung kann verarbeitet werden. Optionen für die Generatorspannungs-Abtastanschlüsse beinhalten einphasige (über die Phasen C und A) und dreiphasige Abtastung unter Verwendung dreiadriger Verbindungen.

Generator CT

Die Stromeinstellungen für die Primär- und Sekundärwindungen des Generator CT legen die nominellen CT Stromwerte fest, die vom DECS-250 erwartet werden. Der DECS-250 Abtaststrom kann von einer einzelnen Phase oder von allen drei Generatorphasen bezogen werden.

Bus PT

Die Spannungseinstellungen für die Primär- und Sekundärwindungen des Bus PT legen die nominellen BUS PT Spannungen fest, die vom DECS-250 erwartet werden. Optionen für die Busspannungs-Abtastanschlüsse beinhalten einphasige (über die Phasen C und A) und dreiphasige Abtastung unter Verwendung dreiadriger Dreiecksschaltungen.

Mess-Transformatoren

Generator PT
 Primärspannung: 120.00
 Sekundärspannung: 120.00

Generator CT
 Primärstrom: 200.00
 Sekundärstrom: 5A

Bus PT
 Primärspannung: 120.00
 Sekundärspannung: 120.00

Messkonfiguration
 Phasendrehung: ABC
 Generatorspannung: 3W-D
 Phasenverbindung: CT_ABC
 Busspannung: 3W-D

Abbildung 23-3. Abtasttransformator Nennwerte und Konfiguration

Anlauffunktionen

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Anlauf

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Sollwerte, Anlauf

Die Anlauffunktionen des DECS-250 bestehen aus dem Sanftanlauf und der Feldaufferregung. Diese Einstellungen werden in Abbildung 23-4 gezeigt.

Sanftanlauf

Während des Anlaufs verhindert die Sanftanlauffunktion ein Überspringen der Spannung, indem sie die Rate des Aufbaus der Generatorklemmenspannung (in Richtung Sollwert) steuert. Sanftanlauf ist in den Regelmodi AVR, FCR und FVR aktiv. Das Sanftanlaufverhalten basiert auf zwei Parametern: Pegel und Zeit. Der Sanftanlaufpegel wird als Prozentwert der nominellen Generatorklemmenspannung ausgedrückt und bestimmt den Startpunkt für den Aufbau der Generatorspannung während des Anlaufs. Die Sanftanlaufzeit definiert die Zeitspanne, die für den Aufbau der Generatorspannung während des Anlaufs erlaubt wird. Zwei Gruppen von Sanftanlaufeinstellungen (primär und sekundär) sorgen für unabhängiges Anlaufverhalten, welches über BESTLogicPlus ausgewählt werden kann.

Feldaufferregung

Um den Aufbau der Generatorspannung sicherzustellen, legt die Funktion zur Feldaufferregung Leistung von einer externen Feldaufferregungsquelle an und entfernt diese wieder. Feldaufferregung ist in den Steuermodi AVR, FCR und FVR aktiv. Während des Systemanlaufs basiert die Feldaufferregung auf zwei Parametern: Pegel und Zeit.

Der Feldaufferregungs-Abfallpegel bestimmt den Pegel der Generatorspannung, bei dem die Feldaufferregung wieder abgezogen wird. Im AVR Modus wird der Feldaufferregungs-Abfallpegel als Prozentwert der Generatorklemmenspannung ausgedrückt. Im FCR Modus wird der Pegel als Prozentwert des Feldstromes ausgedrückt und im FVR Modus wird der Pegel als Prozentwert der Feldspannung ausgedrückt.

Die Feldaufferregungszeit bestimmt die maximale Zeitdauer, für die während des Anlaufs eine Feldaufferregung angelegt wird.

Um die Feldaufferregungsfunktion nutzen zu können, muss einer der programmierbaren Kontaktausgänge des DECS-250 als Feldaufferregungsausgang konfiguriert werden.

Start

Sanftanlauf

Primär	Sekundär
Sanftanlaufniveau (%) 5	Sanftanlaufniveau (%) 5
Sanftanlaufzeit (s) 5	Sanftanlaufzeit (s) 5

Anlaufsteuerung

Feldaufferregung Abfallniveau (%) 0
Maximale Feldaufferregungszeit (s) 10

Abbildung 23-4. Einstellungen für die Anlauffunktionen

Geräteinformation

BESTCOMSPi^{us}® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Geräteinfo
MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Geräteinformation, DECS-250

Geräteinformationen beinhalten vom Benutzer zugewiesene Identifikationsbezeichnungen und schreibgeschützte Firmwareinformationen sowie Produktinformationen. Die Geräteinformationen (Abbildung 23-5) werden für das DECS-250, das CEM-2020 Kontakterweiterungsmodul und das AEM-202 Analogerweiterungsmodul bereitgestellt.

Firmware- und Produktinformationen

Firmware- und Produktinformationen können am MMS Bildschirm und im Register Geräteinfo von BESTCOMSPi^{us} eingesehen werden.

Firmwareinformationen

Firmwareinformationen werden für das DECS-250, das optionale CEM-2020 und das optionale AEM-2020 bereitgestellt. Diese Informationen beinhalten die Teilenummer, Versionsnummer und Erstellungsdatum der Anwendung. Sie enthält auch die Version des Boot-Code.

Aktualisierungsschaltflächen sind dafür vorgesehen, die Informationen von den angeschlossenen CEM-2020 und AEM-2020 Modulen abzurufen. Wenn Sie in BESTCOMSPi^{us} Einstellungen konfigurieren, während keine Verbindung zu einem DECS-250 besteht, wird eine Einstellungsmöglichkeit für die Versionsnummer der Anwendung angeboten, um die Kompatibilität zwischen den gewählten Einstellungen und den aktuell im DECS-250 verfügbaren Einstellungen sicherzustellen.

Produktinformationen

Produktinformationen für das DECS-250, CEM-2020 und AEM-2020 beinhalten die Gerätemodellnummer und die Seriennummer.

Geräteidentifikation

Die vom Benutzer vergebene *Geräte ID* kann dazu verwendet werden, DECS-250 Controller in Berichten und bei Abfragen zu identifizieren.

Geräteinformationen

Versionsnummer der Anwendung

>= 1.06.00

Version der Anwendung

.....

Boot-Code Version

.....

Erstellungsdatum der Anwendung

YYYY-MM-DD

Seriennummer

.....

Teilenummer der Anwendung

.....

Modellnummer

.....

Identifizierung

Geräte ID

DECS-250

Kontakterweiterungsmodul

Version der Anwendung

.....

Boot-Code Version

.....

Erstellungsdatum der Anwendung

YYYY-MM-DD

Seriennummer

.....

Teilenummer der Anwendung

.....

Modellnummer

.....

Analoges Erweiterungsmodul

Version der Anwendung

.....

Boot-Code Version

.....

Erstellungsdatum der Anwendung

YYYY-MM-DD

Seriennummer

.....

Teilenummer der Anwendung

.....

Modellnummer

.....

Abbildung 23-5. Geräteinformationen

Anzeigeeinheiten

BESTCOMSPi[®] Navigationspfad: Allgemeine Einstellungen, Anzeigeeinheiten
MMS Navigationspfad: nicht verfügbar

Wenn Sie mit den Einstellungen des DECS-250 in BESTCOMSPi[®] arbeiten, haben Sie die Möglichkeit, die Einstellungen in Englischen oder Metrischen Einheiten. Die Einstellung für die angezeigten Einheiten wird in Abbildung 23-6 dargestellt und ist nicht für Einstellungen im MMS Bildschirm verfügbar.

Einheiten anzeigen

Systemeinheiten

Systemeinheiten

Englisch

Abbildung 23-6. Anzeigeeinheiten

Konfiguration

DECS-250

24 • Sicherheit

Sicherheit für das DECS-250 wird in Form von Passwörtern gewährleistet, die die Art der Operationen steuern, die einem bestimmten Benutzer erlaubt sind. Passwörter können so maßgeschneidert werden, dass sie Zugriff auf bestimmte Operationen gewähren. Zusätzliche Sicherheit wird dadurch gewährt, dass die Art der Operationen kontrolliert wird, die über bestimmte Kommunikations-Ports des DECS-250 erlaubt sind.

Sicherheitseinstellungen werden getrennt von den Einstellungen und der Logik vom und ins Gerät geladen. Konsultieren sie das Kapitel *BESTCOMSPPlus® Software* für weitere Informationen zum Hoch- und Herunterladen von Sicherheitseinstellungen.

Passwortzugriff

Ein Benutzername und Passwort kann für einen von sechs funktionalen Zugriffsbereichen im DECS-250 festgelegt werden. Diese Zugriffsbereiche werden in Tabelle 24-1 entsprechend ihrem Rang aufgelistet. Ein Benutzername und Passwort mit höherem Zugriff kann verwendet werden, um Zugriff auf die Operationen zu erlangen, die von einem Passwort mit niedrigerem Zugriff kontrolliert werden. Ein Benutzername und Passwort mit Zugriff auf Einstellungsebene hat beispielsweise Zugriff auf Operationen, die durch Benutzernamen und Passwörter für Zugriff auf Einstellungs-, Bediener-, Steuerungs- und Lesezugriffsebene geschützt werden. Auf diesen Bildschirm kann im Live Modus nicht zugegriffen werden.

Tabelle 24-1. Passwort-Zugriffsstufen und Beschreibungen

Zugriffsstufe	Beschreibung
Admin (1)	Berechtigung für das Einrichten der Sicherheitseinstellungen, der Kommunikationseinstellungen und Software-Upgrades. Enthält die Ebenen 2, 3, 4, 5 und 6 unten.
Design (2)	Berechtigung für das Erstellen und Bearbeiten der programmierbaren Logik. Enthält die Ebenen 3, 4, 5 und 6 unten.
Einstellungen (3)	Berechtigung für das Bearbeiten von Einstellungen. Enthält <u>nicht</u> die Logikeinstellungen, die Sicherheitseinstellungen, die Kommunikationseinstellungen und die Software-Upgrades. Enthält die Ebenen 4, 5 und 6 unten.
Bediener (4)	Berechtigung für das Einstellen von Datum und Uhrzeit, zum Anzeigen und Löschen von Protokollen und Bearbeiten von Energiewerten. Enthält die Stufen 5 und 6 unten.
Steuern (5)	Berechtigung für das Ändern von Sollwerten, Erhöhen und Verringern, Zurücksetzen von Alarmmeldungen und Vorpositionieren. Enthält die Ebene 6 unten.
Lesen (6)	Berechtigung für das Lesen aller Systemparameter, Messungen und Protokolle. Keine Schreibberechtigung.
Kein Zugriff (7)	Niedrigste Berechtigungsebene. Keinerlei Berechtigungen.

Erstellung und Konfiguration von Passwörtern

Benutzernamen und Passwörter werden in BESTCOMSPPlus® im Register Einrichtung Benutzername (Abbildung 24-1) im Bereich Einstellungen Gerätesicherheit erstellt und konfiguriert. Führen Sie folgende Schritte aus, um einen Benutzernamen und ein Passwort zu erstellen und zu konfigurieren:

1. Wählen Sie *Einstellungen Benutzername* im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPPlus. Diese Auswahl findet sich unter *Allgemeine Einstellungen, Einstellungen Gerätesicherheit*. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie den Benutzernamen "A" und das Passwort "A" ein und melden Sie sich an. Dieser ab Werk eingestellte Benutzername und Passwort ermöglicht Zugriff auf Administratorebene. Es wird dringend empfohlen, dass dieses ab Werk eingestellte Passwort unverzüglich geändert wird, um unerwünschten Zugriff zu verhindern.

2. Markieren Sie einen "NICHT VERGEBEN" Eintrag in der Benutzerliste. (Die Auswahl eines zuvor angelegten Benutzernamens zeigt das Passwort und die Zugriffsstufe für den Nutzer an. Dadurch wird es ermöglicht, das Passwort und die Zugriffsstufe für einen bestehenden Benutzer zu ändern.)
3. Geben Sie den gewünschten Benutzernamen ein.
4. Geben Sie das gewünschte Passwort für den Benutzer ein.
5. Geben Sie das in Schritt 4 eingegebene Passwort erneut ein, um es zu verifizieren.
6. Geben Sie die maximal erlaubte Zugriffsstufe für den Benutzer ein.
7. Wenn eine maximale Dauer für den Benutzerzugriff gewünscht ist, geben Sie die Begrenzung ein (in Tagen). Belassen Sie ansonsten den Ablaufwert auf Null.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Benutzer speichern*, um die Benutzereinstellungen zu speichern.
9. Öffnen Sie das Menü *Kommunikation* und klicken Sie auf *Sicherheit ins Gerät laden*.
10. BESTCOMSPPlus® benachrichtigt Sie, wenn das Hochladen der Sicherheitseinstellungen erfolgreich war.

Benutzername	Max. Zugriffsebene
A	Admin
ADMINISTRATOR	Admin
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen
UNASSIGNED	Lesen

Ausgewählte Benutzerinformationen

Benutzername: A

Passwort: A

Passwort verifizieren: A

Maximal zugelassene Zugriffsebene: Admin

Tage bis Ablauf (0 - kein Ablauf des Passwortes): 0

Benutzer speichern Nutzer löschen

Abbildung 24-1. Einstellungen für Passwortzugriff

Anschlusssicherheit

Eine weitere Sicherheitsdimension wird durch die Fähigkeit bereitgestellt, die verfügbaren Steuermöglichkeiten über die Kommunikationsports des DECS-250 einzuschränken. Es kann gleichzeitig immer nur ein Port mit Lese- oder höherem Zugriff verwendet werden. Wenn beispielsweise ein Benutzer Einstellungszugriff an einem Port erhält, erhalten die Benutzer an den anderen Ports keinen höheren als Lesezugriff bis sich der Benutzer mit Einstellungszugriff wieder abmeldet. Auf diesen Bildschirm kann im Live Modus nicht zugegriffen werden.

Konfiguration des Port-Zugriffs

Der Zugriff über die Kommunikationsschnittstellen wird in BESTCOMSPPlus® im Register Einstellungen für Port-Zugriff (Abbildung 24-2) im Bereich Einstellungen Gerätesicherheit konfiguriert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Zugriff auf die Kommunikationsports zu konfigurieren:

1. Wählen Sie *Einstellungen für Portzugriff* im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPPlus. Diese Auswahl finden Sie unter *Allgemeine Einstellungen, Einstellungen Gerätesicherheit*. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie den Benutzernamen "A" und das Passwort "A" ein und melden Sie sich an. Dieser ab Werk eingestellte Benutzername und Passwort ermöglicht Zugriff

auf Administratorebene. Es wird dringend empfohlen, dass dieses ab Werk eingestellte Passwort unverzüglich geändert wird, um unerwünschten Zugriff zu verhindern.

2. Markieren Sie die gewünschte Kommunikationsschnittstelle in der Portliste.
3. Wählen Sie die nicht abgesicherte Zugriffsebene für den Port.
4. Wählen Sie die abgesicherte Zugriffsebene für den Port.
5. Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie auf die Schaltfläche *Port speichern* klicken.
6. Öffnen Sie das Menü *Kommunikation* und klicken Sie auf *Sicherheit ins Gerät laden*.
7. BESTCOMSPlus® benachrichtigt Sie, wenn das Hochladen der Sicherheitseinstellungen erfolgreich war.

Port	Unsicherer Zugang	Sicherer Zugang
BESTCOMSPlus® über Ethernet	Lesen	Admin
BESTCOMSPlus® über USB	Lesen	Admin
CAN Bus	Lesen	Admin
HMI	Lesen	Admin
Modbus über Ethernet	Lesen	Admin
Modbus über seriell	Lesen	Admin
Profibus über Seriell	Lesen	Admin

Ausgewählte Port Information

Nicht abgesicherte Zugriffsebene: Lesen

Sichere Zugriffsebene: Admin

Port speichern

Abbildung 24-2. Einstellungen zur Konfiguration des Port-Zugriffs

Anmeldungs- und Zugriffskontrolle

Über zusätzliche Steuermöglichkeiten kann die Anmeldezeit und die Anzahl der Anmeldeversuche begrenzt werden. Diese Kontrolleinstellungen werden in Abbildung 24-3 gezeigt.

Zugriff Zeitüberschreitung

Die Einstellung für die Zugriffs-Zeitüberschreitung hält die Sicherheit aufrecht, indem der Passwortzugriff automatisch entzogen wird, wenn ein Benutzer sich nicht abmeldet. Wenn für die Dauer der Einstellung für die Zugriffs-Zeitüberschreitung keine Aktivität registriert wird, wird der Passwortzugriff automatisch entzogen.

Fehler bei Anmeldung

Die Einstellung für die Anmeldeversuche begrenzt die Anzahl der Male, die eine Anmeldung versucht werden kann. Ein Zeitfenster für die Anmeldung begrenzt die Länge der Zeit, die für den Anmeldeprozess erlaubt ist. Ist die Anmeldung nicht erfolgreich, wird der Zugriff für die Dauer der Einstellung für die Blockierungszeit gesperrt.

Zugriffskontrolle

Zugriff Zeitüberschreitung

Verzögerung (s)

3.600

Fehler bei Anmeldung

Anmeldeversuche

10

Anmeldung Zeitfenster (s)

999

Anmeldung Blockierungszeit (s)

1

Abbildung 24-3. Einstellungen zur Anmelde- und Zugriffskontrolle



25 • Zeitverwaltung

Die Uhr des DECS-250 wird von den Protokollierungsfunktionen verwendet, um Ereignisse mit einem Zeitstempel zu versehen. Die Zeitverwaltung des DECS-250 kann über die interne Uhr selbst geregelt oder mit einer externen Quelle über ein Netzwerk oder IRIG Gerät koordiniert werden.

Die Einstellungen zur BESTCOMSPlus® Zeitverwaltung werden in Abbildung 25-1 gezeigt.

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Zeiteinstellungen](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Zeiteinstellungen](#)

Zeit- und Datumsformat

Die Zeiteinstellungen ermöglichen es Ihnen, die vom DECS-250 gemeldete Zeit und das Datum an die Gepflogenheiten anzupassen, die in Ihrer Organisation/Einrichtung verwendet werden. Mit der Zeitformateinstellung kann die gemeldete Zeit entweder für 12 oder für 24 Stunden Format eingestellt werden. Die Datumsformateinstellung^A konfiguriert das Datum für eines von drei verfügbaren Formaten: MM-TT-JJJJ, TT-MM-JJJJ oder JJJJ-MM-TT.

Einstellungen zur Sommerzeitumstellung

Das DECS-250 kann die Zeit automatisch zu Beginn und Ende der Sommerzeit auf der Basis eines festen oder beweglichen Datums umstellen. Ein festes Datum ist zum Beispiel der 2. März und ein Beispiel für ein bewegliches Datum ist "zweiter Sonntag im März". Die Sommerzeitumstellung kann in Bezug auf Ihre lokale Zeit vorgenommen werden oder mit der Weltzeit (UTC) koordiniert werden. Beginn und Ende der Sommerzeitumstellung können vollständig konfiguriert werden und beinhalten eine Zeitversatzeinstellung.

Netzwerkzeitprotokoll (NTP)

Wenn es mit einem Ethernet Netzwerk verbunden ist, kann das DECS-250 NTP verwenden, um eine exakte und synchronisierte Zeitverwaltung zu gewährleisten. Durch Synchronisation mit einer Funk-, Atom- oder anderen Internet-basierten Uhr kann jedes DECS-250 eine exakte Zeitverwaltung aufrechterhalten, die mit der Zeitquelle synchronisiert ist.

NTP Einstellungen

NTP wird im DECS-250 aktiviert, indem die Internet Protokoll (IP) Adresse des Netzwerk-Zeitserverns in die vier durch Punkte getrennte Felder für die NTP Adresseinstellung eingegeben werden. Die Einstellungen für den Zeitonenversatz sorgen für den notwendigen Zeitunterschied zur Koordinierten Weltzeit (UTC). Central Standard Time ist sechs Stunden und Null Minuten nach UTC (–6, 0) und ist die Standardeinstellung.

Die Prioritätseinstellung für die Zeit muss verwendet werden, um eine verbundene Zeitquelle zu aktivieren. Wenn mehrere Zeitquellen verbunden sind, kann die Prioritätseinstellung für die Zeit dazu verwendet werden, Quellen entsprechend ihrer Priorität einzuordnen.

IRIG

Wenn die IRIG Quelle über die Prioritätseinstellungen aktiviert wurde, beginnt diese die interne Uhr des DECS-250 mit dem Zeitcodesignal zu synchronisieren.

Einige ältere IRIG Empfänger können möglicherweise ein Zeitcodesignal verwenden, das mit IRIG Norm 200-98, Format B002 kompatibel ist und welches keine Jahresinformation enthält. Markieren Sie, um diese Norm zu verwenden, den IRIG ohne Jahr Punkt in der IRIG Verschlüsselungsbox. Die Information zum Jahr wird in nichtflüchtigem Speicher gesichert und das Jahr wird daher auch während einer Unterbrechung der Steuerleistung beibehalten.

26 • Tests

Das Testen der Regelleistung des DECS-250 und des optionalen Netzstabilisators (Bauform XPXXXXX) wird durch die integrierten Analysewerkzeuge von BESTCOMSPlus® ermöglicht.

Echtzeitmessungsanalyse

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Analyse

MMS Navigationspfad: Analysefunktionen sind nicht über die MMS verfügbar.

Eine ordnungsgemäße Funktion des Spannungsreglers ist entscheidend für die Leistung des Netzstabilisators. Es sollten Sprungübergangsmessungen des Spannungsreglers durchgeführt werden, um die AVR Verstärkung und andere kritische Parameter zu bestätigen. Eine Messung der Transferfunktion zwischen der Klemmenspannungsreferenz und der Klemmenspannung sollte durchgeführt werden, wenn die Maschine bei sehr geringer Last arbeitet. Dieser Test liefert eine indirekte Messung der Phasenanforderungen des PSS. Solange die Maschine bei sehr geringer Last arbeitet, erzeugt die Klemmenspannungsmodulation keine signifikanten Änderungen der Drehzahl und der Leistung.

Das Echtzeitmessungsanalyse-Fenster von BESTCOMSPlus kann dazu verwendet werden, Online- AVR und PSS Tests durchzuführen und zu überwachen. Es können sechs grafische Darstellungen von vom Benutzer ausgewählten Daten erzeugt werden, und die aufgezeichneten Daten können für spätere Untersuchungen in einer Datei gesichert werden. BESTCOMSPlus muss sich im *Live Modus* befinden, damit die grafische Auswertung gestartet werden kann. Der Live Modus ist im Menü *Optionen* der unteren Menüleiste zu finden. Die Steuerelemente und Anzeigen des RTM (Real Time Measurement - Echtzeitmessung) Auswertungsfensters werden in Abbildung 26-1 dargestellt.

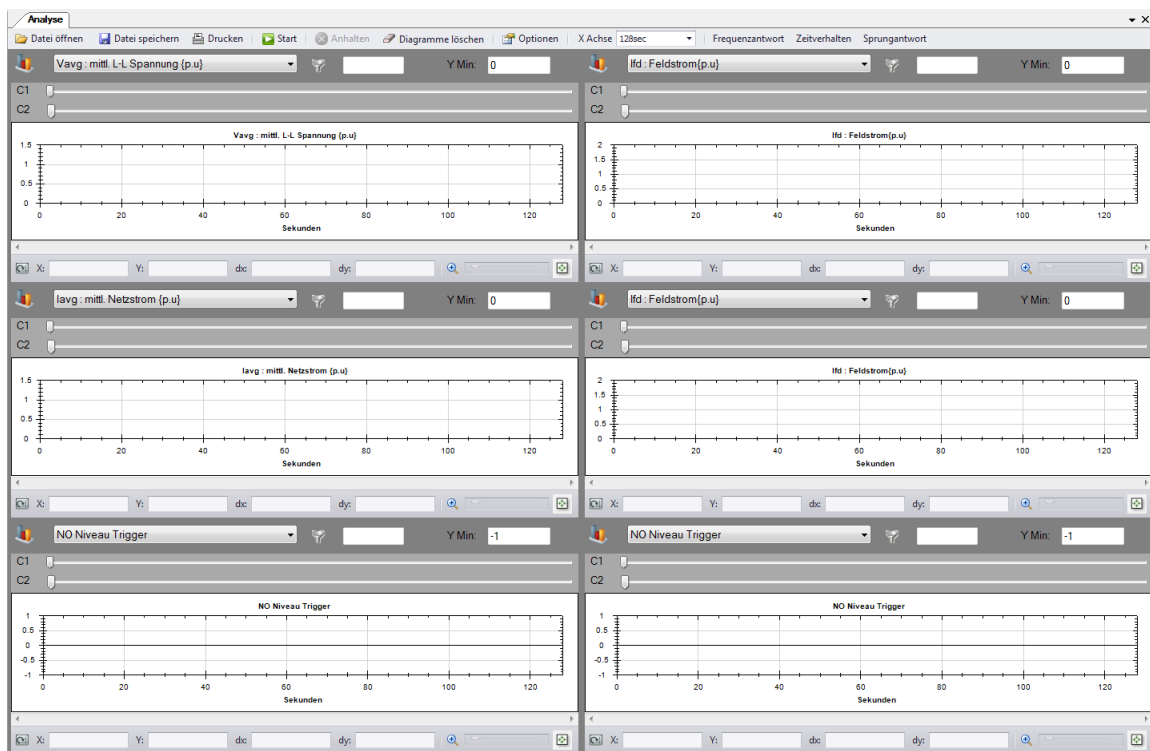


Abbildung 26-1. RTM Auswertungsfenster

Mit den Steuerelementen des RTM Auswertungsfensters können Sie:

- die Parameter auswählen, die grafisch dargestellt werden sollen,
- die Auflösung der X-Achse des Diagramms und den Bereich der Y-Achse des Diagramms einstellen,

- grafische Aufzeichnungen starten und stoppen,
- eine bestehende Diagrammdatei öffnen, eine grafische Aufzeichnung in einer Diagrammdatei speichern und ein aufgezeichnetes Diagramm drucken.

Diagrammparameter

Vier beliebige der folgenden Parameter können für eine grafische Darstellung in den Diagrammbereichen ausgewählt werden.

- APC Fehler für PI
- APC Integratorstatus
- APC PI Ausgang
- Hilfsspannungseingang (Vaux)
- Mittlerer Leitungsstrom (Iavg)
- Mittlere Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vavg)
- AVR Fehlersignal (ErrIn)
- AVR Ausgang
- Busfrequenz (B Hz)
- Busspannung (Vbus)
- Kompensierte Frequenzabweichung (CompF)
- Steuerausgang (CntOp)
- Querstromeingang (Iaux)
- Gewünschte APC Referenz
- Statik
- FCR Fehler
- FCR Status
- FCR Ausgang
- Feldstrom (Ifd)
- Feldspannung (Vfd)
- Gefilterte mechanische Leistung (MechP)
- Letzter PSS Ausgang (Pout)
- Frequenzantwortsignal (Test)
- FVR Fehler
- FVR Status
- FVR Ausgang
- Generatorfrequenz (G Hz)
- Netzverbindungsstatus
- Grid Code Testsignal
- Interner Status (TrnOp)
- Voreilung-Nacheilung #1 (x15)
- Voreilung-Nacheilung #2 (x16)
- Voreilung-Nacheilung #3 (x17)
- Voreilung-Nacheilung #4 (x31)
- LVRT Gewünschte VAr Referenz
- LVRT VAr Referenz
- Mechanische Leistung (x10)
- Mechanische Leistung (x11)
- Mechanische Leistung (x7)
- Mechanische Leistung (x8)
- Mechanische Leistung (x9)
- Gegenläufiger Strom (I2)
- Gegenläufige Spannung (V2)
- Netzwerklastteilung
- Nullabgleichpegel (Nullabgleich)
- Nullabgleichstatus (Nullstatus)
- OEL Controllerausgang (OelOutput)
- OEL Referenz
- OEL Status
- Phase A Strom (Ia)
- Phase A gegen B, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vab)
- Phase B Strom (Ib)
- Phase B gegen C, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vbc)
- Phase C Strom (Ic)
- Phase C gegen A, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vca)
- Positionsanzeige (PositionInd)
- Mitläufiger Strom (I1)
- Mitläufige Spannung (V1)
- Nachbegrenzungsausgang (Post)
- Leistungsfaktor (PF)
- Leistung HP #1 (x5)
- Vorbegrenzungsausgang (Prelim)
- PSS Elektrische Leistung (PSSkW)
- PSS Klemmenspannung (Vtmag)
- Blindleistung (kvar)
- Wirkleistung (kW)
- SCL Controllerausgang (SclOutput)
- SCL Referenz
- SCL Status
- SCL PF Referenz
- Drehzahl HP #1 (x2)
- Synthetische Drehzahl (Synth)
- Klemmenfrequenzabweichung (TermF)
- Zeitverlaufssignal (Ptest)
- Torsionsfilter #1 (Tflt1)
- Torsionsfilter #2 (x29)
- Gesamtleistung (kVA)
- UEL Controllerausgang (UelOutput)
- UEL Referenz
- UEL Status
- VAr BegrenzerAusgang (VArLimOutput)
- VAr BegrenzerReferenz
- VAr BegrenzerStatus
- VAr/PF Fehler
- VAr/PF Status
- VAr/PF Ausgang
- Ausgespülte Leistung (WashP)
- Ausgespülte Drehzahl (WashW)

Frequenzantwort

Die Testfunktionen für die Frequenzantwort sind durch Klick auf die Schaltfläche Frequenzantwort im RTM Auswertungsfenster verfügbar. Die Funktionen im Fenster Frequenzantwort werden in Abbildung 26-2 dargestellt und im Folgenden beschrieben.

Testmodus

Frequenzantwort-Tests können im manuellen und automatischen Modus durchgeführt werden. Im manuellen Modus kann eine einzelne Frequenz angegeben werden, um die entsprechenden Reaktionen in Stärke und Phase zu erhalten. Im automatischen Modus wird BESTCOMSP^{Plus}® die Bandbreite der Frequenzen überstreichen und entsprechende Reaktionen in Stärke und Phase erhalten.

Optionen für den manuellen Testmodus

Die Optionen für den manuellen Testmodus beinhalten Einstellungen zur Auswahl der Frequenz und Größe des angelegten Testsignals. Eine Einstellung zur Zeitverzögerung wählt die Zeit aus, nach der die, der angegebenen Frequenz entsprechende, Stärken- und Phasenreaktion berechnet wird. Diese Verzögerung ermöglicht das Abklingen von Übergangsschwankungen bevor die Berechnungen ausgeführt werden.

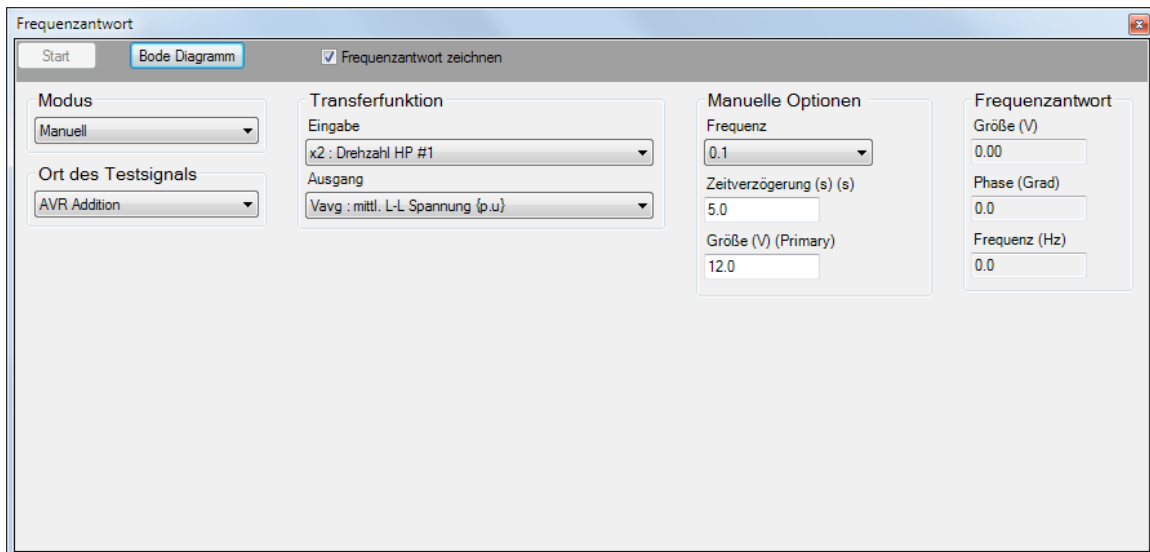


Abbildung 26-2. Fenster Frequenzantwort

Optionen für den automatischen Testmodus

Die Optionen für den automatischen Testmodus beinhalten Einstellungen zur Auswahl der Minimalfrequenz, der Maximalfrequenz und der Größe der Sinuswelle, die während eines Frequenzantworttests angelegt wird.

Bode Diagramm

Ein Bode Diagramm kann ausgedruckt, geöffnet und in Diagrammformat (.gph) gespeichert werden.

Transferfunktion

Der Punkt in der Logikschaltung des , an dem ein Signal für die Auswertung der Stärke- und Phasenreaktion injiziert wird, kann ausgewählt werden. Signalpunkte beinhalten die PSS Komp. Frequenz, PSS Elektrische Leistung, Vergleichsglied, AVR PID Eingang und manueller PID Eingang.

Die Art des Eingangssignals, das injiziert wird und der Ausgangspunkt können ausgewählt werden und beinhalten:

- AvrOut
- B Hz: Busfrequenz {Hz}

- CntOp: Steuerausgang {pu}
- CompF: Kompensierte Frequenzabweichung
- Statik
- ErrIn: AVR Fehlersignal
- FcrErr
- FcrOut
- FcrState
- FvrErr
- FvrOut
- FvrState
- G Hz: Generatorfrequenz {Hz}
- I1: Mitläufiger Strom {pu}
- I2: Gegenläufiger Strom {pu}
- Ia: Phase A Strom {pu}
- Iaux: Querstromeingang {pu}
- Iavg: Mittlerer Leitungsstrom {pu}
- Ib: Phase B Strom {pu}
- Ic: Phase C Strom {pu}
- Ifd: Feldstrom {pu}
- kVA: Gesamtleistung {pu}
- kvar: Blindleistung {pu}
- kW: Wirkleistung {pu}
- MechP: Gefilterte mechanische Leistung
- Netzwerklastteilung
- NullBalance: Nullabgleichpegel
- OelOutput: OEL Controller-Ausgang
- OelRef
- OelState
- PF: Leistungsfaktor
- PositionInd: Positionsanzeige {pu}
- Post: Nachbegrenzungsausgang {pu}
- POut: Letzter PSS Ausgang {pu}
- Prelim: Vorbegrenzungsausgang {pu}
- PsskW: PSS Elektrische Leistung {pu}
- Ptest: Zeitverlaufssignal {pu}
- SclOutput: SCL Controller-Ausgang
- SclRef
- SclPfRef
- SclState
- Synth: Synthetische Drehzahl {pu}
- TermF: Klemmenfrequenzabweichung
- Test: Frequenzantwortsignal {pu}
- Tflt1: Torsionsfilter # 1 {pu}
- TrnOp: Interner Status {pu}
- UelOutput: UEL Controller-Ausgang
- UelRef
- UelState
- V1: Mitläufige Spannung {pu}
- V2: Gegenläufige Spannung {pu}
- Vab: PhA-PhB L-L Spannung {pu}
- Var/PfErr
- Var/PfOut
- Var/PfState
- VarLimOutput: VAr Begrenzerausgang
- VarLimRef
- VarLimState
- Vaux: Hilfsspannungseingang {pu}
- Vavg: Mittlere L-L Spannung {pu}
- Vbc: PhB-PhC L-L Spannung {pu}
- Vbus: Busspannung {pu}
- Vca: PhC-PhA L-L Spannung {pu}
- Vfd: Feldspannung {pu}
- Vtmag: PSS Klemmenspannung
- WashP: Ausgespülte Leistung
- WashW: Ausgespülte Drehzahl {pu}
- x10 : Mechanische Leistung LP #3
- x11 : Mechanische Leistung LP #4
- x15: Voreilung-Nacheilung #1 {pu}
- x16: Voreilung-Nacheilung #2 {pu}
- x17: Voreilung-Nacheilung #3 {pu}
- X2: Drehzahl HP #1
- x29: Torsionsfilter # 2 {pu}
- x31: Voreilung-Nacheilung #4 {pu}
- x5: Leistung HP #1 {pu}
- x7: Mechanische Leistung {pu}
- x8 : Mechanische Leistung LP #1
- x9 : Mechanische Leistung LP #2

Frequenzantwort

Schreibgeschützte Frequenzantwort-Felder zeigen die Stärkenreaktion, Phasenreaktion und die Testsignalfrequenz. Die Stärkenreaktion und die Phasenreaktion entsprechen dem zuvor angelegten Testsignal. Der Wert der Testfrequenz spiegelt die Frequenz des Testsignals wieder, die momentan angelegt ist.

Vorsicht

Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie Tests zur Frequenzantwort an einem mit dem Netz verbundenen Generator durchführen. Frequenzen nahe der Resonanzfrequenz der Maschine oder benachbarter Maschinen müssen vermieden werden. Frequenzen über 3 Hz können den niedrigsten Schaft-Torsionsfrequenzen eines Generators entsprechen. Vor dem Durchführen von irgendwelchen Frequenzgangtests sollte ein Torsionsprofil der Maschine vom Hersteller angefordert und konsultiert werden.

Zeitverhalten

Tests sollten bei verschiedenen Lastpegeln durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Eingangswerte richtig berechnet oder gemessen werden. Da die PSS Funktion kompensierte Klemmenfrequenz an Stelle der Drehzahl verwendet, sollte das abgeleitete Signal für die mechanische Leistung genau untersucht werden, um sicherzustellen, dass es keine Komponenten bei den elektromechanischen Schwingungsfrequenzen enthält. Sind solche Komponenten vorhanden, ist dies ein Zeichen dafür, dass die Frequenzkompensation nicht ideal ist oder, dass der Wert für die Trägheit der Maschine nicht korrekt ist.

Die Einstellungen zur Konfiguration des PSS Testsignals finden Sie im Fenster Zeitverhalten, das in Abbildung 26-3 gezeigt wird. Klicken Sie auf die Schaltfläche Zeitverhalten im Fenster RTM Auswertung, um dieses Fenster zu öffnen.

Signaleingang

Die Signalauswahlmöglichkeiten bestimmen den Punkt im PSS Schaltungsaufbau, an dem das Signal angelegt wird. Die Testpunkte beinhalten AVR Addition (Vergleichsglied), PSS Kompensierte Frequenz, PSS Elektrische Leistung, PSS Abgeleitete Drehzahl, Manuelle Addition und VAR.

Eine Zeitverzögerung kann angegeben werden, um den Start eines PSS Tests zu verzögern, nachdem die Start Schaltfläche im Fenster Zeitverhalten geklickt wurde.

Abbildung 26-3. Fenster Zeitverhalten

Charakteristika des Testsignals

Die charakteristischen Merkmale des Testsignals (Stärke, Versatz, Frequenz und Dauer) können entsprechend der Art des gewählten Testsignals angepasst werden.

Stärke

Die Stärke des Testsignals wird als Prozentwert ausgedrückt und schließt die Verstärkung von extern angelegten Signalen aus.

Versatz

An das PSS Testsignal kann ein Gleichspannungsversatz angelegt werden. Der Versatz wird als Belagwert im korrekten Kontext verwendet, wenn das Testsignal angelegt wird. An das Sprungtestsignal kann kein Gleichspannungsversatz angelegt werden.

Frequenz

Die Frequenz des Testsignals kann wie gewünscht für Sprung- und Sinustestsignale eingestellt werden. Siehe *Gewobbelte Sinustestsignale* für Informationen zur Konfiguration der Frequenzattribute von gewobbelten Sinustestsignalen.

Dauer

Die Einstellung für die Dauer steuert die Gesamttestdauer für Sinus- und externe Testsignale. Für Sprungtestsignale bestimmt die eingestellte Dauer die Dauer des "Ein" Signals. Die Dauer-Einstellung betrifft keine gewobbelten Sinustestsignale.

Gewobbelte Sinustestsignale

Gewobbelte Sinustestsignale verwenden einen besonderen Satz von Charakteristika, der die Durchlaufart, den Frequenzsprung und die Start/Stopp Frequenzen beinhaltet.

Durchlaufart

Ein gewobbeltes Sinustestsignal kann als lineares oder logarithmisches Signal konfiguriert werden.

Start- und Stopp-Frequenzen

Die Bandbreite eines gewobbelten Sinustestsignals wird durch die Einstellungen für die Startfrequenz und die Stoppfrequenz bestimmt.

Frequenzsprung

Die Frequenz eines gewobbelten Sinustestsignals wird entsprechend der verwendeten Durchlaufart schrittweise verändert. Für lineare Durchläufe wird die Signalfrequenz schrittweise per "Sprung" für jeden Halbzyklus der Systemfrequenz geändert. Für logarithmische Durchläufe wird die Testsignalfrequenz mit $1,0 + \text{Sprung}$ bei jedem Halbzyklus der Systemfrequenz multipliziert.

Sprungübergangsauswertung

Eine Standardtechnik für die Überprüfung der Reaktion des gesamten Systems ist die Verwendung von Sprungübergangsmessungen. Dies beinhaltet die Erregung der lokalen elektromagnetischen Schwingungsmodi mittels einer festen Sprungänderung der AVR Referenz. Die Dämpfung und Frequenz der Schwingung kann für verschiedene Betriebsbedingungen und Einstellungen direkt über Aufzeichnungen der Generatordrehzahl und -leistung gemessen werden. Normalerweise wird dieser Test durch Variation folgender Elemente durchgeführt:

- Generator aktiv und Blindleistung ladend
- Stabilisatorverstärkung
- Systemkonfiguration (z.B. Leitungen außer Betrieb)
- Parameter des Stabilisators (z.B. Phasenvoreilung, Frequenzkompensation)

Wird die Stabilisatorverstärkung erhöht, sollte sich die Dämpfung kontinuierlich erhöhen, während die natürliche Schwingungsfrequenz relativ gleich bleiben sollte. Große Änderungen der Schwingungsfrequenz, eine fehlende Verbesserung der Dämpfung oder das Auftreten von neuen Schwingungsmodi sind alles Anzeichen für Probleme mit den gewählten Einstellungen.

Tests des Sprungübergangs werden unter Verwendung des Fensters Sprungübergangsauswertung durchgeführt. Dieses Fenster (Abbildung 26-4) wird durch einen Klick auf die Schaltfläche Sprungübergang im RTM Auswertungsfenster geöffnet. Das Fenster zur Auswertung des Sprungübergangs besteht aus:

- Messfelder: Generator VA, gesamt VAr und PF, Feldspannung und Feldstrom,
- einem Alarmfenster, welches alle aktiven Alarmer anzeigt, die durch eine Sprungänderung ausgelöst wurden,

- Steuerschaltflächen, um die Sprungübergangsauswertung zu starten und zu stoppen sowie eine Schaltfläche zum Schließen des Fensters,
- einem Markierungskästchen, um eine Datenaufzeichnung auszulösen, wenn eine Sprungänderung des Sollwertes durchgeführt wird,
- Register, um die Ausführung von Sprungänderungen für die AVR, FCR, FVR, VAR und PF Sollwerte zu steuern. Die Funktionen der Register werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Hinweis

Wenn gerade eine Datenaufzeichnung läuft, kann keine weitere Aufzeichnung ausgelöst werden.

Die im Fenster Sprungübergangsauswertung angezeigten Reaktionscharakteristika werden nicht automatisch aktualisiert, wenn der Betriebsmodus des DECS-250 extern umgeschaltet wird. Das Fenster muss manuell aktualisiert werden, indem es geschlossen und dann wieder geöffnet wird.

Register AVR, FCR und FVR

Die Register AVR, FCR und FVR verfügen über ähnliche Steuerelemente, die eine Anwendung von Sprungübergängen auf ihre jeweiligen Sollwerte ermöglichen. Die Steuerelemente des AVR Registers werden in Abbildung 26-4 dargestellt. Die Steuerelemente auf den AVR, FCR und FVR Registern arbeiten wie folgt.

Sprungänderungen, die den Sollwert erhöhen oder Senken werden durch Klicken von Erhöhen (Pfeil nach oben) oder Senken (Pfeil nach unten) angelegt. Die Einstellungsfelder für die Sprungänderung (eins für Erhöhen und eins für Senken) legen den Prozentwert der Sollwertänderung fest, die auftritt, wenn die Schaltflächen für Erhöhen oder Senken geklickt werden. Ein schreibgeschütztes Sollwertfeld zeigt den aktuellen Sollwert an und den Wert, den der Sollwert annehmen wird, wenn die Sprungänderung auftritt. Es wird außerdem eine Schaltfläche bereitgestellt, die den Sollwert auf den ursprünglichen Wert vor dem Anlegen von Sprungänderungen zurückführt. Dieser Originalwert entspricht dem Sollwert, der im Bereich Sollwerte des BESTCOMSP^{Plus}® Einstellungs-Explorers festgelegt wurde, und er wird in dem schreibgeschützten Feld neben der Schaltfläche angezeigt.

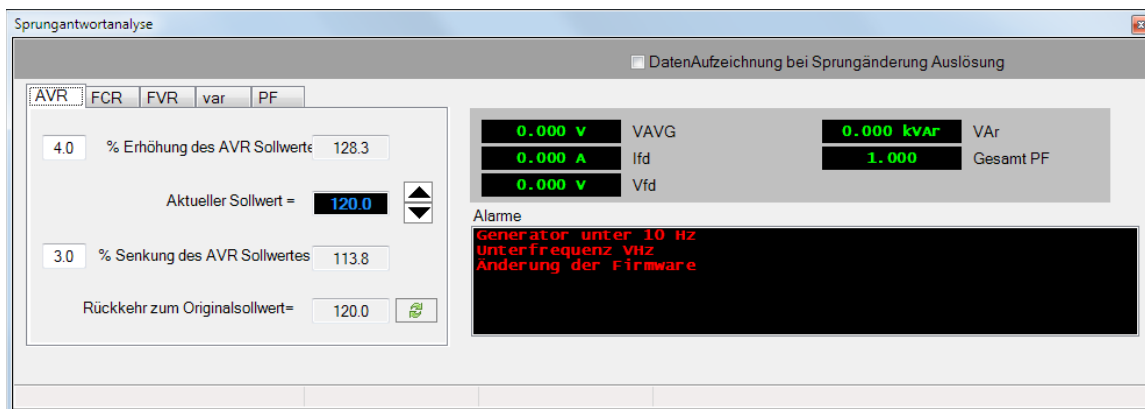


Abbildung 26-4. Sprungübergangsauswertung - Register AVR

Register VAR und PF

Die Register VAR und PF verfügen über ähnliche Steuerelemente, die eine Anwendung von Sprungübergängen auf ihre jeweiligen Sollwerte ermöglichen. Die Steuerelemente des PF Registers werden in Abbildung 26-5 dargestellt. Die Steuerelemente auf den VAR und PF Registern arbeiten wie folgt.

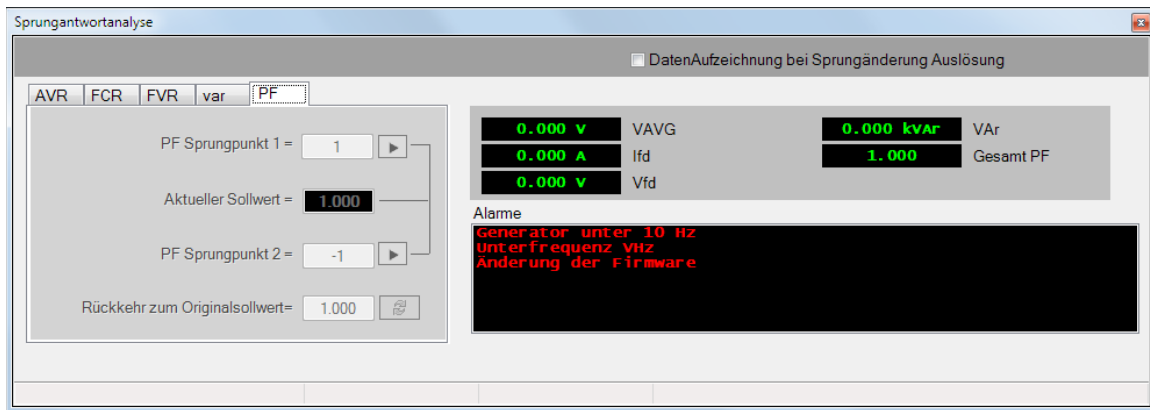


Abbildung 26-5. Sprungübergangsauswertung - Register PF

Sprungänderungen, die den Sollwert erhöhen oder senken, können durch Klicken von Erhöhen (Pfeil nach oben) oder Senken (Pfeil nach unten) angelegt werden. Sprungänderungssollwerte können in zwei Einstellungsfeldern eingegeben werden. Ein Klick auf die Schaltfläche mit dem Pfeil nach rechts neben einem der beiden Felder initiiert eine Sprungänderung auf den entsprechenden Sollwert. Es wird außerdem eine Schaltfläche bereitgestellt, die den Sollwert auf den ursprünglichen Wert vor dem Anlegen von Sprungänderungen zurückführt. Dieser Originalwert entspricht dem Sollwert, der im Bereich Sollwerte des BESTCOMSPPlus® Einstellungs-Explorers festgelegt wurde, und er wird in dem schreibgeschützten Feld neben der Schaltfläche angezeigt.

Auswertungsoptionen

Es werden Optionen für die Anordnung des Layouts der Grafiken und die Anpassung der Diagrammanzeige angeboten.

Register Layout

Im RTM Fenster können bis zu sechs Datenaufzeichnungen in verschiedenen Layouts angezeigt werden. Aktivieren Sie das Kästchen 'Cursor aktiviert', um die Cursors zu aktivieren, die für die Messung zwischen zwei horizontalen Punkten verwendet werden. Siehe Abbildung 26-6.

Register Diagrammanzeige

Es werden Optionen für die Anpassung des Diagrammverlaufs und der Abfragerate angeboten. Die Diagrammhöhe stellt die angezeigten Diagramme auf eine feste Höhe in Pixel ein. Ist das Kästchen 'Automatische Größe' aktiviert, wird die Größe aller angezeigten Diagramme automatisch so angepasst, dass sie den verfügbaren Platz gleichmäßig ausfüllen. Die Verlaufslänge kann zwischen 1 Minute und 30 Minuten ausgewählt werden. Die Abfragerate kann zwischen 100 und 500 Millisekunden gewählt werden. Eine Verringerung des Verlaufs und der Abfragerate kann auch zu einer verbesserten PC Leistung während der Grafikdarstellung führen.

Aktivieren Sie das Kästchen 'Diagramm scrollen synchronisieren', um das Scrollen aller Diagramme zu synchronisieren, wenn irgendeine horizontale Scroll-Leiste bewegt wird. Siehe Abbildung 26-7.

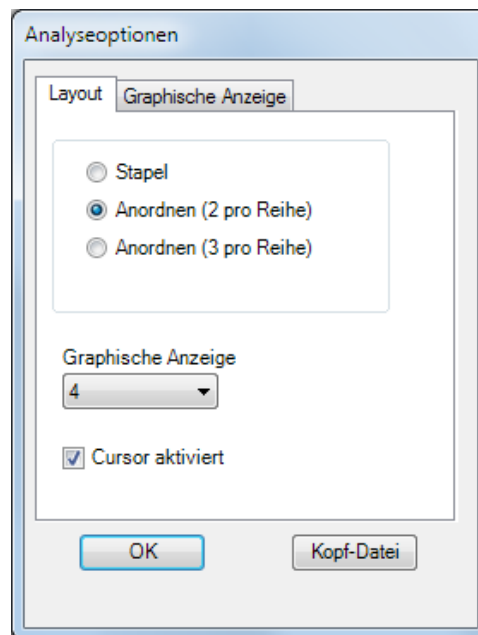


Abbildung 26-6. Fenster Analyseoptionen

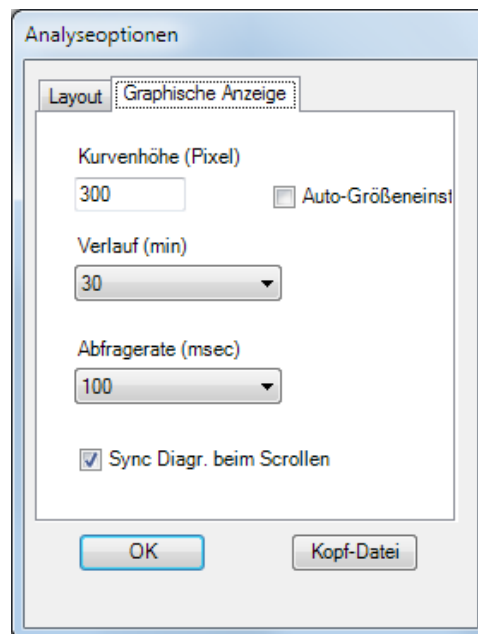


Abbildung 26-7. Fenster Analyseoptionen, Register Diagrammanzeige



27 • CAN Kommunikation

Einleitung

Die CANBus Schnittstelle 1 ermöglicht die Kommunikation zwischen dem DECS-250 und optionalen Modulen, wie zum Beispiel dem Kontakterweiterungsmodul (CEM-2020) und dem Analogerweiterungsmodul (AEM-2020). Konsultieren Sie die Kapitel *Kontakterweiterungsmodul* und *Analogerweiterungsmodul* für weitergehende Informationen.

Die CANBus Schnittstelle 2 ermöglicht es dem DECS-250, Generator- und Systemparameter an ein Generatorsteuergerät, wie zum Beispiel das Basler DGC-2020, zu liefern. CAN 2 ermöglicht außerdem Sollwert- und Modussteuerung für das DECS-250 von einem externen, über CAN verbundenen Gerät. Die über CAN 2 übertragenen Parameter werden in diesem Kapitel aufgelistet.

Beide CANBus Schnittstellen verwenden das SAE J1939 Nachrichtenprotokoll.

Konsultieren Sie das Kapitel *Kommunikation* zur Konfiguration der CAN Schnittstelle und das Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* zur Verkabelung.

CAN Parameter

Die unterstützten CAN Parameter werden in Tabelle 27-1 aufgelistet. Die erste Spalte enthält die Parametergruppennummer (PGN), die zweite Spalte enthält den Parameternamen, die dritte Spalte enthält die Maßeinheit für den Parameter, die vierte Spalte enthält die eindeutige (Suspect) Parameternummer (SPN) und die fünfte Spalte enthält die Übertragungsrate für einen Parameter.

Tabelle 27-1. CAN Parameter

PGN	Name	Einheit	SPN	Übertragungsrate
0xFDA6	Generatorerregung Feldspannung	Volt	3380	100 ms
	Generatorerregung Feldstrom	Ampere	3381	
	Generatorausgangsspannung Vorspannung in Prozent	Prozent	3382	
0xFDA7	Spannungsregler Lastkompensationsmodus	entfällt	3375	1 s
	Spannungsregler VAr/PF Betriebsmodus	entfällt	3376	
	Spannungsregler Unterfrequenzkompensation aktiviert	entfällt	3377	
	Spannungsregler Sanftanlaufstatus	entfällt	3378	
	Spannungsregler aktiviert	entfällt	3379	
0xFDFD	Generatorphase C-A L-L AC RMS Spannung	Volt	2443	100 ms
	Generatorphase C L-N AC RMS Spannung	Volt	2247	
	Generatorphase C AC RMS Spannung	Ampere	2451	
0xFE00	Generatorphase BC L-L AC RMS Spannung	Volt	2442	100 ms
	Generatorphase B L-N AC RMS Spannung	Volt	2446	
	Generatorphase B AC RMS Strom	Ampere	2450	
0xFE03	Generatorphase AB L-L AC RMS Spannung	Volt	2441	100 ms
	Generatorphase A L-N AC RMS Spannung	Volt	2445	
	Generatorphase A AC RMS Strom	Ampere	2249	
0xFE06	Generator mittlere L-L AC RMS Spannung	Volt	2440	100 ms
	Generator mittlere L-N AC RMS Spannung	Volt	2444	

PGN	Name	Einheit	SPN	Übertragungs- rate
	Generator mittlere AC Frequenz	Hertz	2436	
	Generator mittlerer AC RMS Strom	Ampere	2448	
0xFE04	Generator Gesamtblindleistung	VAr	2456	100 ms
	Generator Gesamt PF	entfällt	2464	
	Generator Gesamt PF Nacheilung	entfällt	2518	
0xFE05	Generator Gesamtwirkleistung	Watt	2452	100 ms
	Generator Gesamtscheinleistung	VA	2460	
0xFF00	<u>Kontakt E/A Status</u> Start Eingang - Byte 0, Bits 0,1 Stopp Eingang - Byte 0, Bits 2,3 Eingang 1 - Byte 0, Bits 4,5 Eingang 2 - Byte 0, Bits 6,7 Eingang 3 - Byte 1, Bits 0,1 Eingang 4 - Byte 1, Bits 2,3 Eingang 5 - Byte 1, Bits 4,5 Eingang 6 - Byte 1, Bits 6,7 Eingang 7 - Byte 2, Bits 0,1 Eingang 8 - Byte 2, Bits 2,3 Eingang 9 - Byte 2, Bits 4,5 Eingang 10 - Byte 2, Bits 6,7 Eingang 11 - Byte 3, Bits 0,1 Eingang 12 - Byte 3, Bits 2,3 Eingang 13 - Byte 3, Bits 4,5 Eingang 14 - Byte 3, Bits 6,7 Wächter Ausgang - Byte 4, Bits 0,1 Ausgang 1 - Byte 4, Bits 2,3 Ausgang 2 - Byte 4, Bits 4,5 Ausgang 3 - Byte 4, Bits 6,7 Ausgang 4 - Byte 5, Bits 0,1 Ausgang 5 - Byte 5, Bits 2,3 Ausgang 6 - Byte 5, Bits 4,5 Ausgang 7 - Byte 5, Bits 6,7 Ausgang 8 - Byte 6, Bits 0,1 Ausgang 9 - Byte 6, Bits 2,3 Ausgang 10 - Byte 6, Bits 4,5 Ausgang 11 - Byte 6, Bits 6,7 <u>Hinweise</u> 0 = Offen 1 = Geschlossen 2 = Reserviert 3 = Reserviert	entfällt	entfällt	100 ms

PGN	Name	Einheit	SPN	Übertragungs- rate
0xFF03	Datenbytes 1–2 Leistungsfaktor Sollwerteinstellung Arbeitsbereich: -1,0 bis +1,0 Skalierung: 0,0001/Bit Versatz: -1,0 Skalierter Datenbereich: 0 bis 20.000 Skalierter Datenversatz: 10.000 Datenbytes 3–4 Q(Spannungsbegrenzung) Bias-Einstellung Arbeitsbereich: -0,45 bis +0,45 Skalierung: 0,0001/Bit Versatz: -0,45 Skalierter Datenbereich: 0 bis 9.000 Skalierter Datenversatz: 4.500 Datenbyte 5–6 Q(U) Referenzspannung Anpassung Arbeitsbereich: -0,1 bis +0,1 Skalierung: 0,0001/Bit Versatz: -0,1 Skalierter Datenbereich: 0 bis 1.000 Skalierter Datenversatz: 1.000 Datenbyte 7–8 Q(Fremdhersteller) Q Referenz anpassen Arbeitsbereich: -0,45 bis +0,45 Skalierung: 0,0001/Bit Versatz: -0,45 Skalierter Datenbereich: 0 bis 9.000 Skalierter Datenversatz: 4.500	n.z.	n.z.	100 ms
0xFF04	Datenbyte 1–2 Wirkleistungsreferenz anpassen Arbeitsbereich: -1,00 bis +1,00 Skalierung: 0,0001/Bit Versatz: -1,0 Skalierter Datenbereich: 0 bis 20.000 Skalierter Datenversatz: 10.000 Datenbyte 3–8 Reserviert	n.z.	n.z.	100 ms
0xF015	Angeforderte Generator Gesamt- AC Blindleistung (VAr Sollwert)	VAr	3383	entfällt
	Angeforderter Generator Gesamt PF (PF Sollwert)	entfällt	3384	entfällt
	Angeforderte Generator Gesamt PF Nacheilung (PF Sollwert)	entfällt	3385	entfällt
0xF01C	Angeforderte Generator mittlere L-L AC RMS Spannung (AVR Sollwert)	Volt	3386	entfällt

Diagnose-Fehlercodes (DTC)

Das DECS-250 wird unaufgefordert eine Meldung über einen momentan aktiven Diagnose-Fehlercode (DTC) senden. Vorher aktive DTC sind auf Anforderung verfügbar. Aktive und vorher aktive DTC können auf Anforderung gelöscht werden. Tabelle 27-2 listet die Diagnoseinformationen auf, die das DECS-250 über die CANBus Schnittstelle bezieht.

DTC werden als codierte Diagnoseinformation gemeldet, die die eindeutige Parameternummer (Suspect Parameter Number - SPN), den Fehlermodusbezeichner (Failure Mode Identifier- FMI) und die Häufigkeit des Auftretens (Occurrence Count - OC), wie in Tabelle 3 aufgelistet, beinhalten. Alle Parameter verfügen über eine SPN und werden dazu verwendet, die Punkte zu identifizieren, für die die Diagnoseergebnisse gemeldet werden. Der FMI definiert die Art des Fehlers, der im, durch eine SPN identifizierten, Sub-System erkannt wurde. Das gemeldete Problem ist möglicherweise kein elektrischer Fehler, sondern auch ein Zustand im Subsystem, der an einen Bediener oder Techniker gemeldet werden muss. Die OC beinhaltet die Anzahl der Male, die ein Fehler den Status von aktiv zu vorher aktiv gewechselt hat.

Tabelle 27-2. Diagnoseinformationen, die über die CANBus Schnittstelle 2 eingeholt werden

PGN	Name
0xEA00	Fordere DTC an
0xFECA	Momentan aktive DTC
0xFECEB	Vorher aktive DTC
0xFECC	Vorher aktive DTC löschen
0xFED3	Aktive DTC löschen

Tabelle 27-3. Gemeldete DTC

SPN hex (dezimal)	Name	FMI hex (dezimal) *
0x263 (611)	Fehler Verlust der Abtastung	0x00 (0)
0x264 (612)	EDM Fehler	0x0E (14)
0xD34 (3380)	Feldüberspannungsfehler	0x00 (0)
0xD35 (3381)	Feldüberstromfehler	0x00 (0)
0x988 (2440)	Überspannungsfehler	0x0F (15)
0x988 (2440)	Unterspannungsfehler	0x11 (17)
0x998 (2456)	Fehler Erregungsverlust	0x11 (17)

- * 0 = Daten sind gültig, aber über dem normalen Bereich, am schwerwiegendsten.
 14 = Spezielle Anweisungen.
 15 = Daten sind gültig, aber über dem normalen Bereich, am wenigsten schwerwiegend.
 17 = Daten sind gültig, aber unter dem normalen Bereich, am wenigsten schwerwiegend.

28 • Modbus® Kommunikation

Einleitung

Dieses Kapitel beschreibt das Modbus® Kommunikationsprotokoll, das in DECS-250 Systemen verwendet wird und das Verfahren des Informationsaustausches mit DECS-250 Systemen über ein Modbus®-Netzwerk. DECS-250 Systeme kommunizieren, indem sie eine Untergruppe des Modicon® 984 Programmierbaren Controllers emulieren.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt der Grenzwert **100.000** Lösch- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Modbus Kommunikationen verwenden eine Master-Slave Technik, bei der nur der Master eine Transaktion auslösen kann. Diese Transaktion wird Query (Abfrage) genannt. Je nach Entsprechung reagiert ein Slave-Gerät (DECS-250) auf die Abfrage. Wenn der Modbus Master mit dem Slave kommuniziert, werden vom Master Informationen zur Verfügung gestellt oder angefordert. Die im DECS-250 vorhandenen Informationen werden wie folgt nach Kategorien gruppiert:

- Allgemein
- Binäre Punkte
- Messung
- Begrenzer
- Sollwerte
- Globale Einstellungen
- Relaiseinstellungen
- Schutzeinstellungen
- Verstärkungen
- Alter Modbus

Alle unterstützten Daten können gemäß der Vorgaben in der Registertabelle gelesen oder geschrieben werden. In der Registertabelle werden Abkürzungen benutzt, um den Registertyp anzuzeigen. Registertypen sind:

- Read/Write (Lesen/Schreiben)=RW
- Read Only (nur Lesen)=R

Wenn ein Slave eine Anforderung erhält, antwortet der Slave entweder, indem er dem Master die angeforderten Daten zur Verfügung stellt oder, indem er die geforderte Aktion durchführt. Ein Slave Gerät initiiert niemals die Kommunikation im Modbus, und es wird immer eine Antwort auf eine Anforderung erzeugen, es sei denn, es treten bestimmte Fehlerzustände auf. Das DECS-250 ist so ausgelegt, dass es im Modbus Netzwerk ausschließlich als Slave kommuniziert.

Konsultieren Sie das Kapitel *Kommunikation* zur Konfiguration der Modbus Kommunikation und das Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* zur Verkabelung.

Nachrichtenstruktur

Feld Geräteadresse

Das Geräteadressfeld enthält die eindeutige Modbus - Adresse des abgefragten Slave Geräts. Das adressierte Slave Gerät wiederholt die Adresse im Geräteadressfeld der Antwortmeldung. Die Länge dieses Feldes beträgt 1 Byte.

Obwohl das Modbus-Protokoll eine Geräteadresse von 1 bis 247 begrenzt, ist die Adresse bei der Installation vom Benutzer wählbar und kann während des Echtzeitbetriebs geändert werden.

Feld Funktionscode

Das Funktionscodefeld in der Abfragemeldung bestimmt die durch das adressierte Slave Gerät durchzuführende Aktion. In der Antwortmitteilung wird dieses Feld wiederholt (Echo) und dabei geändert, indem das Bit mit dem höchsten Stellenwert (MSB) des Feldes auf 1 gesetzt wird, falls die Antwort eine Fehlerantwort ist. Dieses Feld hat eine Länge von 1 Byte.

Das DECS-250 bildet alle verfügbaren Daten im Modicon 984 Haltereister-Adressraum ab und unterstützt die folgenden Funktionscodes:

- Funktion 03 (03 hex) - Haltereister lesen
- Funktion 06 (06 hex) - Einzelregister voreinstellen
- Funktion 08 (08 hex), Unterfunktion 00 - Diagnose: Abfragedaten zurückgeben
- Funktion 08 (08 hex), Unterfunktion 01 - Diagnose: Kommunikationsoption neu starten
- Funktion 08 (08 hex), Unterfunktion 04 - Diagnose: Nur-Hören Modus erzwingen
- Funktion 16 (10 hex) - Mehrere Register voreinstellen

Feld Datenblock

Der Abfragedatenblock enthält zusätzliche Informationen, die vom Slave benötigt werden, um die angeforderte Funktion durchzuführen. Der Antwortdatenblock umfasst Daten, die der Slave für die abgefragte Funktion erfasst hat. Bei einer Fehlerantwort wird ein Ausnahmeantwortcode anstelle des Datenblocks eingefügt. Die Länge dieses Feldes ist bei jeder Abfrage unterschiedlich.

Fehlerprüffeld

Das Fehlerprüffeld stellt dem Slave eine Methode zur Verfügung, mit der die Integrität des Inhalts der Abfragenachricht geprüft werden kann, und sie ermöglicht es dem Master, die Gültigkeit von Antwortnachrichten zu bestätigen. Die Länge dieses Feldes beträgt 2 Byte.

Modbus Operationsmodi

Ein standardmäßiges Modbus Netzwerk bietet den Übertragungsmodus für entfernte Endgeräte (Remote Terminal Unit - RTU) und den Modbus Modus für die Kommunikation. Das DECS-250 unterstützt gleichzeitigen Betrieb von Modbus TCP Modus und RS-485 Modus. Um die Bearbeitung über TCP oder RS-485 zu aktivieren, muss die ungesicherte Zugriffsstufe für die Schnittstelle für die entsprechende Zugriffsstufe konfiguriert werden. Konsultieren Sie das Kapitel *Sicherheit* in diesem Handbuch für weitere Informationen zu Sicherheit und Zugriffsstufen. Diese beiden Betriebsmodi werden im Folgenden beschrieben.

Ein Master kann Slaves nur einzeln oder allgemein abfragen. Eine allgemeine ("Rundruf") Abfrage, wenn eine solche erlaubt ist, ruft von keinem Slave Gerät eine Reaktion hervor. Wenn eine Abfrage an ein individuelles Slave Gerät Aktionen erfordert, die vom Slave nicht durchgeführt werden können, enthält die Antwortnachricht des Slave einen Ausnahmeantwortcode, der den erkannten Fehler definiert. Ausnahmeantwortcodes werden oft durch die Informationen erweitert, die im Block "Fehlerdetails" des Haltereisters gefunden werden.

Das Modbus-Protokoll definiert unabhängig von den darunter liegenden Kommunikationsebenen eine einfache Protokolldateneinheit (Protocol Data Unit - PDU). Die Abbildung des Modbus-Protokolls auf spezifische Busse oder Netzwerke kann einige zusätzliche Felder zur Anwendungsdateneinheit (Application Data Unit - ADU) hinzufügen. Siehe Abbildung 28-1.

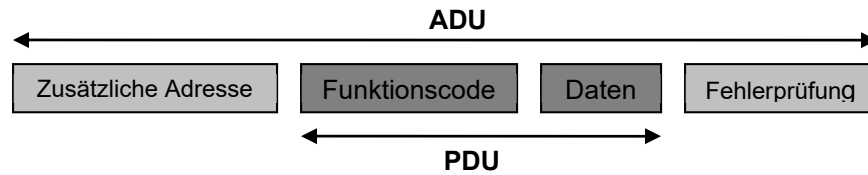


Abbildung 28-1. Allgemeiner Modbus Rahmen

Der Client, der eine Modbus Transaktion initiiert, baut die Modbus Anwendungsdateneinheit auf. Der Funktionscode zeigt dem Server an, welche Art von Aktion er durchführen soll.

Modbus® über serielle Leitung

Nachrichtenstruktur

Die von dem Master initiierten Abfragen und die Antworten des DECS-250 weisen dieselbe Nachrichtenstruktur auf. Jede Nachricht setzt sich aus vier Nachrichtefeldern zusammen. Diese sind:

- Geräteadresse (1 Byte)
- Funktionscode (1 Byte)
- Datenblock (n Bytes)
- Fehlerprüffeld (2 Byte)

Jedes 8-Bit Byte in einer Nachricht beinhaltet 4-bit Hexadezimalzeichen. Die Nachricht wird als kontinuierlicher Datenstrom übertragen, wobei das LSB jedes Datenbytes zuerst übermittelt wird. Die Übertragung jedes 8-bit Datenbytes erfolgt mit einem Startbit und entweder einem oder zwei Stoppbits. Eine Paritätsprüfung wird durchgeführt, wenn eine solche aktiviert ist und kann entweder gerade oder ungerade sein. Die Baudrate der Übertragung kann vom Benutzer während der Installation ausgewählt werden und kann im Echtzeitbetrieb geändert werden. Der DECS-250 Modbus unterstützt Baudraten bis zu 115200. Die Werkseinstellung für die Baudrate ist 19200.

DECS-250 Systeme unterstützen RS-485 kompatible serielle Schnittstellen. Auf diese Schnittstelle kann auf der linken Seitentafel des DECS-250 zugegriffen werden.

Nachrichtenblöcke und Zeitabstimmungsbedingungen

Wenn eine Nachricht über die RS-485 Kommunikationsschnittstelle empfangen wird, erfordert das DECS-250 eine Latenz zwischen den Bytes von 3,5 Zeichen-Zeitwerten, bevor es die Nachricht als vollständig ansieht.

Wurde eine gültige Abfrage einmal empfangen, wartet das DECS-250 für einen festgelegten Zeitraum bevor es antwortet. Diese Zeitverzögerung wird im Modbus Einstellungsfenster von BESTCOMSPi[®] unter Kommunikation eingestellt. Dieser Parameter enthält einen Wert zwischen 10 und 10.000 Millisekunden. Der Standardwert beträgt 10 Millisekunden.

In der Tabelle 28-1 werden die Übertragungszeit der Antwortnachricht (in Sekunden) und die 3,5 Zeichen-Zeitwerte (in Millisekunden) für verschiedene Nachrichtenlängen und Baudraten dargestellt.

Tabelle 28-1. Zeitabhängige Aspekte

Baudrate	3,5 Zeichen-Zeitwerte (ms)	Nachricht Tx Zeit(en)	
		128 Bytes	256 Bytes
1200	32,08	1,17	2,34
2400	16,04	0,59	1,17
4800	8,021	0,29	0,59
9600	4,0104	0,15	0,29
19200	2,0052	0,07	0,15
38400	1,0026	0,04	0,07
57600	0,6684	0,02	0,04
115200	0,3342	0,01	0,02

Modbus auf TCP/IP

Anwendungsdateneinheit

Im Folgenden wird die Verkapselung einer Modbus Anforderung oder Antwort beschrieben, wenn sie über ein Modbus TCP/IP Netzwerk transportiert wird. Siehe Abbildung 28-2.

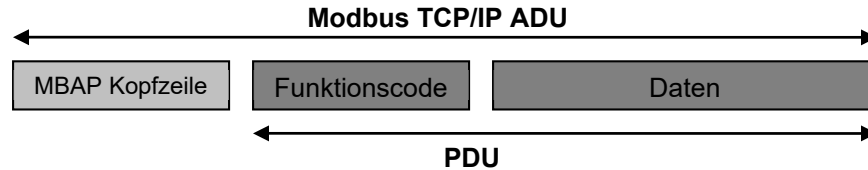


Abbildung 28-2. Modbus Anforderung/Antwort über TCP/IP

Über TCP/IP wird eine dedizierte Kopfzeile verwendet, um die Modbus Anwendungsdateneinheit zu identifizieren. Sie wird als MBAP Kopfzeile (Modbus Application Protocol Header) bezeichnet.

Diese Kopfzeile weist einige Unterschiede im Vergleich zur RTU Anwendungsdateneinheit auf, die für eine serielle Leitung verwendet wird:

- Das Feld 'Slave Adresse' des Modbus, das normalerweise auf einer seriellen Modbus Leitung verwendet wird, wird durch eine 1-Byte 'Geräteerkennung' (Unit Identifier) in der MBAP Kopfzeile ersetzt. Die 'Geräteerkennung' wird dazu verwendet, über Geräte wie Brücken, Router und Gateways zu kommunizieren, die eine einzelne IP Adresse verwenden, um mehrere unabhängige Modbus Endgeräte zu unterstützen.
- Alle Modbus Anforderungen und Antworten wurden so entworfen, dass der Empfänger verifizieren kann, dass die Nachricht abgeschlossen ist. Für Funktionscodes, bei denen die Modbus PDU eine feste Länge hat, reicht der Funktionscode alleine aus. Für Funktionscodes, die in Anforderung und Antwort eine variable Menge an Daten transportieren, beinhaltet das Datenfeld eine Byte-Zählung.
- Wird Modbus über TCP übertragen, werden von der MBAP Kopfzeile zusätzliche Längeninformationen transportiert, die es dem Empfänger ermöglichen, die Grenzen der Nachricht zu erkennen, auch wenn die Nachricht für den Transport in mehrere Pakete aufgeteilt wurde. Die Existenz von expliziten und implizierten Längenregeln und die Verwendung einer CRC-32 Fehlerprüfung (im Ethernet) führt zu einer infinitesimalen Chance einer unerkannten Datenkorruption an einer Anforderungs- oder Antwortnachricht.

Beschreibung der MBAP Kopfzeile

Die MBAP Kopfzeile beinhaltet die in Tabelle 28-2 aufgelisteten Felder.

Tabelle 28-2. MBAP Kopfzeilenfelder

Felder	Länge	Beschreibung	Client	Server
Transaktionskennung	2 Bytes	Identifikation einer Modbus Anforderung/Antwort Transaktion.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.
Protokollkennung	2 Bytes	0 = Modbus-Protokoll.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.
Länge	2 Bytes	Anzahl der folgenden Bytes.	Initiiert vom Client (Anforderung).	Initialisiert vom Server (Antwort).

Felder	Länge	Beschreibung	Client	Server
Geräteerkennung	1 Byte	Identifizierung eines entfernten Slave, angeschlossen über eine serielle Verbindung oder andere Busse.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.

Die Kopfzeile hat eine Länge von 7 Byte:

- *Transaktionskennung* – Verwendet für die Bildung von Transaktionspaaren; der Modbus Server kopiert die Transaktionskennung der Anforderung in die Antwort.
- *Protokollkennung* - Verwendet für Multiplexing innerhalb des Systems. Das Modbus-Protokoll wird durch den Wert 0 identifiziert.
- *Länge* – Eine Byte-Zählung der folgenden Felder, einschließlich der Geräteerkennung und der Datenfelder.
- *Geräteerkennung* - Verwendet für Routing-Zwecke innerhalb des Systems. Sie wird normalerweise dazu verwendet, mit einem Modbus oder einem Modbus Slave an einer seriellen Leitung über einen Gateway zwischen einem Ethernet TCP/IP Netzwerk und einer seriellen Modbus -Leitung zu kommunizieren. Dieses Feld wird vom Modbus Client in der Anforderung gesetzt und muss mit dem gleichen Wert vom Server in der Antwort zurückgegeben werden.

Hinweis: Alle Modbus TCP ADU werden über TCP an der registrierten Schnittstelle 502 gesendet.

Fehlerbehandlung und Ausnahmeantworten

Jede empfangene Abfrage, die eine nichtexistente Geräteadresse, einen Blockfehler oder CRC- Fehler enthält, wird ignoriert. Es wird keine Antwort übertragen. Abfragen, die an ein DECS-250 mit einer nicht unterstützten Funktion oder unerlaubten Werten im Datenblock adressiert sind, führen zu einer Fehlerantwortmeldung mit einem Ausnahmeantwortcode. Die vom DECS-250 unterstützten Ausnahmeantwort-Fehlercodes sind in der Tabelle 28-3 angegeben.

Tabelle 28-3. Unterstützte Ausnahmeantwortcodes

Code	Name	Beschreibung
01	Unerlaubte Funktion	Der Abfragefunktions- / -unterfunktionscode wird nicht unterstützt; Abfrage las mehr als 125 Register; Abfrage ist auf mehr als 100 Register voreingestellt.
02	Unerlaubte Datenadresse	Ein im Datenblock referenziertes Register unterstützt kein abgefragtes Lesen/Schreiben; Abfragevoreinstellung einer Teilmenge einer numerischen Registergruppe.
03	Ungültiger Datenwert	Ein voreingestellter Registerdatenblock enthält eine falsche Anzahl von Bytes oder einen oder mehrere Datenwerte außerhalb des zulässigen Bereichs.

DECS-250 Modbus® über Ethernet

Modbus kann über Ethernet kommunizieren, wenn die IP Adresse des DECS-250 wie im Kapitel *Kommunikation* dieses Handbuchs beschrieben konfiguriert wurde.

Detaillierte Nachrichtenabfrage und Antwort für den RTU Übertragungsmodus

In den folgenden Abschnitten wird eine detaillierte Beschreibung der vom DECS-250 unterstützten Nachrichtenabfragen und Antworten gegeben.

Lese-Halte-Register

Abfrage

Mit dieser Abfragenachricht wird ein zu lesendes Register oder Registerblock angefordert. Der Datenblock enthält die Anfangsregister-Adresse und die Anzahl der zu lesenden Register. Eine Registeradresse N liest das Haltereister N+1. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse
 Funktionscode = 03 (hex)
 Startadresse Hi
 Startadresse Lo
 Anzahl der Register Hi
 Anzahl der Register Lo
 CRC Hi Fehlerprüfung
 CRC Lo Fehlerprüfung

Die Anzahl der Register kann 125 nicht überschreiten, ohne eine Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode für eine unerlaubte Funktion zu erzeugen.

Antwort

Die Antwortnachricht enthält die abgefragten Daten. Der Datenblock enthält die Blocklänge in Bytes, gefolgt von den Daten für jedes abgefragte Register (ein Daten Hi Byte und ein Daten Lo Byte).

Das Lesen eines nicht zugewiesenen Haltereisters gibt einen Wert von Null zurück.

Geräteadresse
 Funktionscode = 03 (hex)
 Byte-Anzahl
 Daten Hi (Zu jedem abgefragten Register gibt es ein Daten Hi und ein Daten Lo).
 Daten Lo
 .
 .
 Daten Hi
 Daten Lo
 CRC Hi Fehlerprüfung
 CRC Lo Fehlerprüfung

Abfragedaten zurückgeben

Diese Abfrage enthält Daten, die in der Antwort zurückgegeben werden sollen (Prüf Schleife). Die Antwort- und die Abfragenachrichten müssen identisch sein. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse
 Funktionscode = 08 (hex)
 Unterfunktion Hi = 00 (hex)
 Unterfunktion Lo = 00 (hex)
 Daten Hi = xx (egal)
 Daten Lo = xx (egal)
 CRC Hi Fehlerprüfung
 CRC Lo Fehlerprüfung

Kommunikationsoption neu starten

Diese Abfrage bewirkt, dass die Fernkommunikationsfunktion des DECS-250 neu startet und der aktive Nur-Hören Modus beendet wird. Das hat keine Auswirkung auf die primären Weiterleitungsoperationen. Betroffen ist nur die Fernkommunikationsfunktion. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Wenn das DECS-250 diese Abfrage im Nur-Hören Modus empfängt, wird keine Antwortnachricht erzeugt. Anderenfalls wird eine mit der Abfragenachricht identische Rückmeldung vor dem erneuten Start der Kommunikation übertragen.

Geräteadresse

Funktionscode = 08 (hex)
 Unterfunktion Hi= 00 (hex)
 Unterfunktion Lo = 01 (hex)
 Daten Hi = xx (egal)
 Daten Lo = xx (egal)
 CRC Hi Fehlerprüfung
 CRC Lo Fehlerprüfung

Nur-Hören Modus

Durch diese Abfrage wird das adressierte DECS-250 für die Modbus-Kommunikation zwangsläufig in den Nur-Hören Modus versetzt, wodurch es von den anderen Netzwerkgeräten isoliert wird. Es werden keine Antworten zurückgegeben.

Im Nur-Hören Modus überwacht das DECS-250 weiterhin alle Abfragen. Das DECS-250 antwortet auf keine weitere Abfrage bis der Nur-Hören Modus deaktiviert wird. Alle Schreibanforderungen mit einer Abfrage zur Voreinstellung mehrerer Register (Funktionscode = 16) werden ebenfalls ignoriert. Wenn das DECS-250 die Abfrage zum Kommunikationsneustart empfängt, wird der Nur-Hören Modus abgebrochen.

Geräteadresse

Funktionscode = 08 (hex)
 Unterfunktion Hi= 00 (hex)
 Unterfunktion Lo = 04 (hex)
 Daten Hi = xx (egal)
 Daten Lo = xx (egal)
 CRC Hi Fehlerprüfung
 CRC Lo Fehlerprüfung

Voreinstellung von mehreren Registern

Die Abfrage 'Mehrere Register voreinstellen' könnte an mehrere Register bei einem Slave oder an mehrere Slaves adressiert sein. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Abfrage

Eine Abfragenachricht für 'Mehrere Register voreinstellen' fordert, dass ein Register oder ein Registerblock geschrieben wird. Der Datenblock enthält die Anfangsadresse und Anzahl der zu schreibenden Register, gefolgt von der Datenblock-Byte-Zählung und den Daten. Das DECS-250 führt die Schreiboperation aus, wenn die Geräteadresse in der Abfrage eine Rundruf Adresse ist oder mit der Modbus Geräte ID des DECS-250 (Geräteadresse) übereinstimmt.

Eine Registeradresse N schreibt das Halteregeister N+1.

Es werden keine Daten geschrieben, wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Schreibanforderungen in Nur-Lese-Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse "
- Abfragen mit dem Versuch, mehr als 100 Register zu schreiben führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Funktion".
- Eine falsche Bytezahl führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".
- In mehreren Fällen werden Register gruppenweise zusammengefasst, um insgesamt einen einzelnen numerischen DECS-250 Datenwert darzustellen (d.h. Gleitkommadaten, ganzzahlige 32-Bit-Daten)

und Zeichenketten). Eine Abfrage zum Schreiben in einen Teil einer solchen Registergruppe führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".

- Eine Anforderung, einen ungültigen Wert (außerhalb des Bereichs) in ein Register zu schreiben, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".

Geräteadresse

Funktionscode = 10 (hex)

Startadresse Hi

Startadresse Lo

Anzahl der Register Hi

Anzahl der Register Lo

Byte-Anzahl

Daten Hi

Daten Lo

.

.

Daten Hi

Daten Lo

CRC Hi Fehlerprüfung

CRC Lo Fehlerprüfung

Antwort

Die Antwortnachricht wiederholt die Anfangsadresse und die Anzahl der Register. Wenn es sich bei der Abfrage um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse

Funktionscode = 10 (hex)

Startadresse Hi

Startadresse Lo

Anzahl der Register Hi

Anzahl der Register Lo

CRC Hi Fehlerprüfung

CRC Lo Fehlerprüfung

Einzelregister voreinstellen

Mit einer Abfrage 'Einzelregister voreinstellen' wird das Schreiben in ein Einzelregister gefordert. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Hinweis: Nur Datentypen INT16, INT8, UINT16, UINT8 und Zeichenkette (nicht länger als 2 Byte) können von dieser Funktion voreingestellt werden.

Abfrage

Es werden keine Daten geschrieben, wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Schreibanforderungen in Nur-Lese-Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse "
- Eine Anforderung, einen unerlaubten Wert (außerhalb des Bereichs) in ein Register zu schreiben, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".

Geräteadresse

Funktionscode = 06 (hex)

Adresse Hi

Adresse Lo

Daten Hi

Daten Lo

CRC Hi Fehlerprüfung

CRC Lo Fehlerprüfung

Antwort

Die Antwortnachricht wiederholt die Abfragenachricht, nachdem das Register geändert wurde.

Datenformate

Das DECS-250 unterstützt die folgenden Datentypen:

- Datentypen abgebildet auf 2 Registern
 - Vorzeichenlose Ganzzahl 32 (Uint32)
 - Gleitkomma (Float)
 - Zeichenketten maximal 4 Zeichen lang (String)
- Datentypen abgebildet auf 1 Register
 - Vorzeichenlose Ganzzahl 16 (Uint16)
 - Vorzeichenlose Ganzzahl 8 (Uint8)
 - Zeichenketten maximal 2 Zeichen lang (String)
- Datentypen abgebildet auf mehr als 2 Registern
 - Zeichenketten länger als 4 Zeichen (String)

Gleitkommaformat (Float)

Das Modbus Gleitkommaformat verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen Datenwert zu repräsentieren. Das erste Register beinhaltet die niederwertigsten 16 Bits des folgenden 32-bit Formats:

- MSB ist das Vorzeichenbit für den Gleitkommawert (0 = positiv).
- Die nächsten 8 Bit sind der Exponent, vorbelastet mit 127 Dezimalstellen.
- Die 23 LSB bestehen aus den normalisierten Mantissen. Für das Bit mit dem höchsten Stellenwert der Mantisse wird stets 1 angenommen, und es wird nicht explizit gespeichert, wobei sich eine effektive Genauigkeit von 24 Bit ergibt.

Der Wert der Gleitkommazahl wird erhalten, indem die binäre Mantisse mit Zwei multipliziert wird, potenziert mit dem unvorbelasteten Exponenten. Das angenommene Bit der binären Mantisse hat den Wert 1,0, wobei die übrigen 23 Bit einen Bruchwert ergeben. Tabelle 28-4 zeigt das Gleitkommaformat.

Tabelle 28-4. Gleitkommaformat

Vorzeichen	Exponent + 127	Mantisse
1 Bit	8 Bit	23 Bit

Das Gleitkommaformat ermöglicht Werte im Bereich von etwa $8,43 \times 10^{-37}$ bis $3,38 \times 10^{38}$. Ein Gleitkommawert bestehend aus nur Nullen entspricht dem Wert Null. Ein Gleitkommawert bestehend aus nur Einsen (keine Zahl) entspricht einem Wert 'momentan nicht zutreffend' oder deaktiviert.

Beispiel: Der Wert 95.800 im Gleitkommaformat entspricht einem Hexadezimalwert von 47BB1C00. Diese Zahl wird aus zwei aufeinander folgenden Haltereistern wie folgt gelesen:

Halteregister	Wert
K (Hi Byte)	hex 1C
K (Lo Byte)	hex 00
K+1(Hi Byte)	hex 47
K+1(Lo Byte)	hex BB

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Lange Ganzzahl Datenformat (Uint32)

Das Modbus Datenformat Lange Ganzzahl verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen 32-bit Datenwert zu repräsentieren. Das erste Register beinhaltet die niederwertigsten 16 Bits und das zweite Register die höchstwertigen 16-bit.

Beispiel: Der Wert 95.800 im Format Lange Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x00017638. Diese Zahl wird aus zwei aufeinander folgenden Halteregeistern wie folgt gelesen:

Halteregister	Wert
K (Hi Byte)	hex 76
K (Lo Byte)	hex 38
K+1(Hi Byte)	hex 00
K+1(Lo Byte)	hex 01

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Ganzzahl Datenformat (Uint16) oder auf Bits abgebildete Variablen im Uint16 Format

Das Modbus Datenformat Ganzzahl verwendet ein einzelnes Halteregeister, um einen 16-bit Datenwert zu repräsentieren.

Beispiel: Der Wert 4660 im Format Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x1234. Diese Zahl wird aus einem Halteregeister wie folgt gelesen:

Halteregister	Wert
K (Hi Byte)	hex 12
K (Lo Byte)	hex 34

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Das Uint16 Datenformat wird unter *Binäre Punkte* (Tabelle 28-7) im Folgenden aufgelistet.

Beispiel: Register 900 belegt 16 Zeilen in der Registertabelle, wobei jede Zeile den Namen von spezifischen auf Bits abgebildeten Daten angibt, wie zum Beispiel 900-0 anzeigt, dass Bit 0 des Registers 900 zu RF-TRIG zugeordnet ist.

Datenformat Kurze Ganzzahl / Datenformat Byte Zeichen (Uint8)

Das Modbus Datenformat Kurze Ganzzahl verwendet ein einzelnes Halteregeister, um einen 8-bit Datenwert zu repräsentieren. Das höchste Byte des Datenregisters ist immer Null.

Beispiel: Der Wert 132 im Format Kurze Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x84. Diese Zahl wird aus einem Halteregeister wie folgt gelesen:

Halteregister	Wert
K (Hi Byte)	hex 00
K (Lo Byte)	hex 84

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Datenformat Zeichenkette (String)

Das Modbus Datenformat Zeichenkette verwendet ein oder mehrere Halteregeister, um eine Reihenfolge oder eine Kette von Zeichenwerten zu repräsentieren. Wenn die Zeichenkette ein einzelnes Zeichen enthält, beinhaltet das höchste Byte des Halteregeisters den ASCII Zeichencode und das niedrigste Byte ist Null.

Beispiel: Die Zeichenkette "PASSWORD", repräsentiert im Format Zeichenkette, wird wie folgt gelesen:

Halteregister	Wert
K (Hi Byte)	'P'
K (Lo Byte)	'A'
K+1(Hi Byte)	'S'
K+1(Lo Byte)	'S'
K+2(Hi Byte)	'W'
K+2(Lo Byte)	'O'
K+3(Hi Byte)	'R'
K+3(Lo Byte)	'D'

Beispiel: Wenn obige Zeichenkette zu "P" geändert wird, wird die Zeichenkette wie folgt gelesen:

Halteregister	Wert
K (Hi Byte)	'P'
K (Lo Byte)	hex 00
K+1(Hi Byte)	hex 00
K+1(Lo Byte)	hex 00
K+2(Hi Byte)	hex 00
K+2(Lo Byte)	hex 00
K+3(Hi Byte)	hex 00
K+3(Lo Byte)	hex 00

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

CRC Fehlerprüfung

Dieses Feld enthält einen zwei Byte langen CRC-Wert für das Erkennen von Übertragungsfehlern. Das Master-Gerät berechnet zuerst den CRC-Wert und hängt diesen dann an die Abfragenachricht. Das DECS-250 System berechnet den CRC Wert für die empfangene Abfrage nochmals und nimmt einen Vergleich vor mit dem Abfrage-CRC-Wert um festzustellen, ob ein Übertragungsfehler vorliegt. In diesem Fall wird keine Antwortnachricht erzeugt. Falls kein Übertragungsfehler aufgetreten ist, berechnet das Slave-Gerät einen neuen CRC-Wert für die Rückmeldung und hängt sie an die Nachricht zur Übertragung.

Die CRC-Berechnung wird mit Hilfe aller Byte der Geräteadresse-, Funktionscode- und Datenblock-Felder durchgeführt. Ein 16-bit-CRC-Register wird bei allen Einsen initialisiert. Danach wird jedes Acht-Bit Byte der Nachricht im folgenden Algorithmus verwendet:

Zuerst erfolgt die Exklusiv-ODER-Berechnung des Nachrichtenbyte mit dem niederwertigen Byte des CRC-Registers. Das Ergebnis wird im CRC-Register gespeichert und wird danach achtmal nach rechts verschoben. Bei jedem Verschieben wird das MSB des CRC-Registers mit Nullen aufgefüllt. Nach jedem Verschieben wird das LSB des CRC-Registers geprüft. Falls das LSB eine 1 ist, erfolgt die Exklusiv-ODER-Berechnung des CRC-Registers mit dem festen polynomischen Wert A001 (hex) vor dem nächsten Verschieben. Sobald alle Bytes der Nachricht den obigen Algorithmus durchlaufen haben, enthält das CRC-Register den Nachrichten-CRC-Wert, der in das Fehlerprüffeld einzutragen ist.

Sichere DECS-250 Anmeldung über Modbus

Zur Anmeldung am DECS-250 über Modbus, müssen Sie die Zeichenkette *Benutzername|Passwort* in das Register für die sichere Anmeldung (40500) schreiben. Ersetzen Sie "Benutzername" mit dem Benutzernamen der gewünschten Zugriffsebene, fügen Sie den senkrechten Strich "|" ein und ersetzen Sie "Passwort" durch das Passwort für die gewünschte Zugriffsebene. Lesen Sie zur Anzeige der aktuellen Zugriffsebene das Register Aktueller Zugriff (40520) aus. Zum Abmelden vom DECS-250 schreiben Sie irgendeinen Wert in das Abmelderegister (40517) . Bei der Trennung vom Modbus über TCP/IP wird der Benutzer automatisch am DECS-250 abgemeldet. Beim Trennen vom Modbus über eine Serielle Verbindung bleibt der Benutzer jedoch angemeldet.

Modbus Parameter

Allgemein

Die allgemeinen Parameter werden in Tabelle 28-5 aufgelistet.

Tabelle 28-5. Allgemeine Gruppenparameter

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Systemdaten	Modellnummer	40001	Zeichenkette	64	R	Keine Einheit	0 - 64
Systemdaten	Anwendungs-versionsinformation	40033	Zeichenkette	64	R	Keine Einheit	0 - 64
Systemdaten	Anwendung Unterversion	40065	Zeichenkette	64	R	Keine Einheit	0 - 64

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Systemdaten	Boot Version Information	40097	Zeichenkette	64	R	Keine Einheit	0 - 64
Systemdaten	Firmware Teilenummer	40129	Zeichenkette	64	R	Keine Einheit	0 - 64
Zeit	Datum	40161	Zeichenkette	16	R		0 - 16
Zeit	Zeit	40169	Zeichenkette	16	R		0 - 16
Unit Information	Bauformnummer	40177	Zeichenkette	32	R	Keine Einheit	0 - 32
Unit Information	Seriennummer	40193	Zeichenkette	32	R	Keine Einheit	0 - 32
DECS Steuerung	Steuerausgang Var PF	40209	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang OEL	40211	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang UEL	40213	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang SCL	40215	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang AVR	40217	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang FCR	40219	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang FVR	40221	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS Steuerung	Invertierter Ausgang (SCT/PPT)	40223	Uint	4	RW	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Sicherheit

Tabelle 28-6. Sicherheitsgruppenparameter

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Sicherheit	Sichere Anmeldung	40500	Zeichenkette	34	RW	n.z.	0 – 34
Sicherheit	Abmeldung	40517	Zeichenkette	5	RW	n.z.	0 – 5
Sicherheit	Aktueller Zugriff	40520	Uint32	4	R	n.z.	Kein Zugriff =0, Lesezugriff =1 Steuerzugriff =2 Bedienerzugriff =3 Einstellungszugriff =4 Entwurfzugriff =5 Administratorzugriff =6

Binärpunkte

Tabelle 28-7. Parameter der Gruppe für Binäre Punkte

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Systemdaten	Trennschalterstatus	40900 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Echtzeit-Uhr	40900 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Einstellung Datum/Uhrzeit	40900 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Firmwareänderung	40900 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Frequenzbereichsüberschreitung	40900 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Ethernetverbindung verloren	40900 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm USB-Kommunikation	40900 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm IRIG-Sync. verloren	40900 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Logik gleich keine	40900 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Keine Benutzereinstellung	40900 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm NTP-Sync. verloren	40900 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Mikroprozessor zurücksetzen	40900 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 1	40901 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 2	40901 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 3	40901 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 4	40901 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 5	40901 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 6	40901 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 7	40901 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 8	40901 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 9	40901 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 10	40901 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 11	40901 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 12	40901 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 13	40901 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 14	40901 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 15	40901 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Programmierbarer Alarm 16	40901 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Unterfrequenz V/Hz Alarm	40902 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm OEL	40902 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm UEL	40902 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Aufbau fehlgeschlagen	40902 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm SCL	40902 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm PSS-Spannung unausgeglichen	40902 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm PSS-Strom unausgeglichen	40902 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm PSS-Strom unter Grenzwert	40902 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm PSS-Geschwindigkeit fehlgeschlagen	40902 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm PSS-Spannungsgrenze	40902 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Watchdog-Transfer	40902 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Überspannungsschutz aktiviert	40902 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Var-Begrenzer aktiv	40902 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmbericht	Alarmergebnis	40902 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Hardware-Ports	Status Feldkurzschluss	40902 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Automatischer Transfer aktivieren	40902 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Var PF Auswahl	40903 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	DECS Start-Stopp (extern)	40903 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Vorposition 1 aktiv	40903 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Vorposition 2 aktiv	40903 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Vorposition 3 aktiv	40903 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Auto aktiv	40903 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Feld-Überspannung	Blockieren	40903 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Feld-Überspannung	Abgriff	40903 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Feld-Überspannung	Auslösung	40903 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Feld-Überstrom	Blockieren	40903 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Feld-Überstrom	Abgriff	40903 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Feld-Überstrom	Auslösung	40903 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Blockieren geöffnete Diode	40903 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Abgriff geöffnete Diode	40903 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Auslösung geöffnete Diode	40903 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Blockieren abgeschaltete Diode	40903 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Abgriff abgeschaltete Diode	40904 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Auslösung abgeschaltete Diode	40904 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Leistungsaufnahmefehler	Blockieren	40904 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Leistungsaufnahmefehler	Abgriff	40904 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Leistungsaufnahmefehler	Auslösung	40904 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Sensorverlust	Blockieren	40904 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Sensorverlust	Abgriff	40904 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Sensorverlust	Auslösung	40904 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
25	Block	40904 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
25	Status	40904 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
25	VM1 Status	40904 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
27P	Blockieren	40904 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
27P	Abgriff	40904 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
27P	Auslösung	40904 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
59P	Blockieren	40904 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
59P	Abgriff	40904 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
59P	Auslösung	40905 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
81O	Blockieren	40905 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
81O	Abgriff	40905 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
81O	Auslösung	40905 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
81U	Blockieren	40905 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
81U	Abgriff	40905 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
81U	Auslösung	40905 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Gen. unter 10 Hz	Blockieren	40905 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Gen. unter 10 Hz	Abgriff	40905 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Gen. unter 10 Hz	Auslösung	40905 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
40Q	Blockieren	40905 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
40Q	Abgriff	40905 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
40Q	Auslösung	40905 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
32R	Blockieren	40905 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
32R	Abgriff	40905 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
32R	Auslösung	40905 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40906 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40906 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40906 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40906 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40906 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40906 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40906 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40906 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40906 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40906 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40906 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40906 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40906 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40906 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40906 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40906 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40907 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40907 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40907 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40907 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40907 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40907 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40907 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40907 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40907 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40907 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40907 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40907 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40907 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40907 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40907 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40907 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40908 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40908 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40908 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40908 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40908 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40908 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40908 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40908 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40908 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40908 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40908 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40908 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40908 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40908 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40908 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40908 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40909 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40909 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40909 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40909 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40909 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40909 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40909 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40909 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	40909 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	40909 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	40909 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	40909 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	40909 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	40909 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	40909 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	40909 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Synchronisierer	Alarm Synch. fehlgeschlagen	40910 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Unbekannte Protokollversion für Netzwerklastverteilung	40910 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Spannungsabstimmung aktiv	40910 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang Start	40910 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang Stopp	40910 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 1	40910 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 2	40910 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 3	40910 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 4	40910 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 5	40910 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 6	40910 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 7	40910 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 8	40910 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 9	40910 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 10	40910 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 11	40910 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 12	40911 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakteingänge	Eingang 13	40911 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Kontakteingänge	Eingang 14	40911 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Watchdog-Ausgang	40911 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 1	40911 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 2	40911 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 3	40911 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 4	40911 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 5	40911 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 6	40911 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 7	40911 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 8	40911 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 9	40911 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 10	40911 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontaktausgänge	Ausgang 11	40911 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 1	40911 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 2	40912 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 3	40912 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 4	40912 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 5	40912 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 6	40912 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Nur FCR manuell	40912 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Drift deaktivieren	40912 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	CC deaktivieren	40912 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Spannungsabfall deaktivieren	40912 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Parallel aktivieren	40912 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Sanftanlauf wählen Gruppe 2	40912 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	PSS wählen Gruppe 2	40912 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	OEL wählen Gruppe 2	40912 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	UEL wählen Gruppe 2	40912 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	SCL wählen Gruppe 2	40912 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Schutz wählen Gruppe 2	40912 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	PID wählen Gruppe 2	40913 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	DECS Manuell Auto	40913 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Null-Ausgleich	40913 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	DECS Vorpositionieren	40913 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Var-Begrenzer wählen Gruppe 2	40913 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Var Aktiv	40913 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	PF Aktiv	40913 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	FVR Aktiv	40913 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	FCR Aktiv	40913 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Manuell Aktiv	40913 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS PSS-Messer	PSS Aktiv	40913 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS Reglermesser	Sollwert bei Untergrenze	40913 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS Reglermesser	Sollwert bei Obergrenze	40913 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Erregerdiodenmonitor	Auslösung Geöffnete oder ausgeschaltete Diode	40913 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 1	40913 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 2	40913 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 3	40914 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 4	40914 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 5	40914 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 6	40914 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 7	40914 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 8	40914 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 9	40914 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 10	40914 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 1	40914 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 2	40914 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 3	40914 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 4	40914 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 5	40914 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 6	40914 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 7	40914 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 8	40914 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 9	40915 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 10	40915 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 11	40915 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 12	40915 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 13	40915 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 14	40915 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 15	40915 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 16	40915 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 17	40915 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 18	40915 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 19	40915 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 20	40915 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 21	40915 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 22	40915 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 23	40915 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 24	40915 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Netzwerklastverteilung deaktivieren	40916 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Alarmmeldungen	Alarm Ungültige Logik	40916 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
24	Blockieren	40916 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
24	Abgriff	40916 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
24	Auslösen	40916 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
24	Reserviert	40916 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
DECS-Steuerung	Transient Boost aktiv	40916 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Kommunikationsfehler	40916 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM doppelt	40916 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 1 Bereichsüberschreitung	40916 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 2 Bereichsüberschreitung	40916 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 3 Bereichsüberschreitung	40916 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 4 Bereichsüberschreitung	40916 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 5 Bereichsüberschreitung	40916 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 6 Bereichsüberschreitung	40916 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 7 Bereichsüberschreitung	40916 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Eingang 8 Bereichsüberschreitung	40917 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 1 Bereichsüberschreitung	40917 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 2 Bereichsüberschreitung	40917 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 3 Bereichsüberschreitung	40917 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 4 Bereichsüberschreitung	40917 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 5 Bereichsüberschreitung	40917 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 6 Bereichsüberschreitung	40917 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 7 Bereichsüberschreitung	40917 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	RTD-Eingang 8 Bereichsüberschreitung	40917 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Ausgang 1 Bereichsüberschreitung	40917 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Ausgang 2 Bereichsüberschreitung	40917 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Ausgang 3 Bereichsüberschreitung	40917 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Konfiguration	AEM-Ausgang 4 Bereichsüberschreitung	40917 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 1 Abgriff	40917 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 1 Auslösung	40917 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 2 Abgriff	40917 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 2 Auslösung	40918 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 3 Abgriff	40918 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 3 Auslösung	40918 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 4 Abgriff	40918 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 1	Schwellenwert 4 Auslösung	40918 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 1 Abgriff	40918 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 1 Auslösung	40918 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 2 Abgriff	40918 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 2 Auslösung	40918 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 3 Abgriff	40918 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 3 Auslösung	40918 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 4 Abgriff	40918 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 2	Schwellenwert 4 Auslösung	40918 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 1 Abgriff	40918 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 1 Auslösung	40918 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 2 Abgriff	40918 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 2 Auslösung	40919 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 3 Abgriff	40919 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 3 Auslösung	40919 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 4 Abgriff	40919 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 3	Schwellenwert 4 Auslösung	40919 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 1 Abgriff	40919 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 1 Auslösung	40919 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 2 Abgriff	40919 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 2 Auslösung	40919 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 3 Abgriff	40919 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 3 Auslösung	40919 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 4 Abgriff	40919 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 4	Schwellenwert 4 Auslösung	40919 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 1 Abgriff	40919 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 1 Auslösung	40919 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 2 Abgriff	40919 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 2 Auslösung	40920 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 3 Abgriff	40920 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 3 Auslösung	40920 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 4 Abgriff	40920 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 5	Schwellenwert 4 Auslösung	40920 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 1 Abgriff	40920 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 1 Auslösung	40920 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 2 Abgriff	40920 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 2 Auslösung	40920 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 3 Abgriff	40920 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 3 Auslösung	40920 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 4 Abgriff	40920 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 6	Schwellenwert 4 Auslösung	40920 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 1 Abgriff	40920 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 1 Auslösung	40920 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 2 Abgriff	40920 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 2 Auslösung	40921 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 3 Abgriff	40921 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 3 Auslösung	40921 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 4 Abgriff	40921 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 7	Schwellenwert 4 Auslösung	40921 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 1 Abgriff	40921 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 1 Auslösung	40921 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 2 Abgriff	40921 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 2 Auslösung	40921 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 3 Abgriff	40921 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 3 Auslösung	40921 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 4 Abgriff	40921 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
AEM-Schutz 8	Schwellenwert 4 Auslösung	40921 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 1 Abgriff	40921 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 1 Auslösung	40921 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 2 Abgriff	40921 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 2 Auslösung	40922 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 3 Abgriff	40922 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 3 Auslösung	40922 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 4 Abgriff	40922 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 1	Schwellenwert 4 Auslösung	40922 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 1 Abgriff	40922 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 1 Auslösung	40922 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 2 Abgriff	40922 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 2 Auslösung	40922 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 3 Abgriff	40922 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 3 Auslösung	40922 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 4 Abgriff	40922 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 2	Schwellenwert 4 Auslösung	40922 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 1 Abgriff	40922 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 1 Auslösung	40922 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 2 Abgriff	40922 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 2 Auslösung	40923 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 3 Abgriff	40923 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 3 Auslösung	40923 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 4 Abgriff	40923 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 3	Schwellenwert 4 Auslösung	40923 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 1 Abgriff	40923 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 1 Auslösung	40923 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 2 Abgriff	40923 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 2 Auslösung	40923 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 3 Abgriff	40923 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 3 Auslösung	40923 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 4 Abgriff	40923 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 4	Schwellenwert 4 Auslösung	40923 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 1 Abgriff	40923 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 1 Auslösung	40923 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 2 Abgriff	40923 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 2 Auslösung	40924 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 3 Abgriff	40924 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 3 Auslösung	40924 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 4 Abgriff	40924 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 5	Schwellenwert 4 Auslösung	40924 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 1 Abgriff	40924 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 1 Auslösung	40924 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 2 Abgriff	40924 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 2 Auslösung	40924 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 3 Abgriff	40924 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 3 Auslösung	40924 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 4 Abgriff	40924 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 6	Schwellenwert 4 Auslösung	40924 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 1 Abgriff	40924 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 1 Auslösung	40924 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 2 Abgriff	40924 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 2 Auslösung	40925 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 3 Abgriff	40925 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 3 Auslösung	40925 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 4 Abgriff	40925 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 7	Schwellenwert 4 Auslösung	40925 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 1 Abgriff	40925 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 1 Auslösung	40925 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 2 Abgriff	40925 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 2 Auslösung	40925 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 3 Abgriff	40925 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 3 Auslösung	40925 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 4 Abgriff	40925 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
RTD-Schutz 8	Schwellenwert 4 Auslösung	40925 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 1 Abgriff	40925 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 1 Auslösung	40925 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 2 Abgriff	40925 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 2 Auslösung	40926 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 3 Abgriff	40926 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 3 Auslösung	40926 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 4 Abgriff	40926 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellenwert 4 Auslösung	40926 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 1 Abgriff	40926 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 1 Auslösung	40926 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 2 Abgriff	40926 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 2 Auslösung	40926 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 3 Abgriff	40926 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 3 Auslösung	40926 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 4 Abgriff	40926 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellenwert 4 Auslösung	40926 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS Active	40926 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 1	40926 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 2	40926 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 3	40927 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 4	40927 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 5	40927 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 6	40927 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 7	40927 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 8	40927 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 9	40927 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 10	40927 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 11	40927 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 12	40927 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 13	40927 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 14	40927 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 15	40927 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	Empfangende ID 16	40927 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS-Konfiguration-Nichtübereinstimmung	40927 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS Fehlende ID	40927 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 1 Aktiviert	40928 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 2 Aktiviert	40928 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 3 Aktiviert	40928 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 4 Aktiviert	40928 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 5 Aktiviert	40928 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 6 Aktiviert	40928 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 7 Aktiviert	40928 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 8 Aktiviert	40928 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 9 Aktiviert	40928 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 10 Aktiviert	40928 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 11 Aktiviert	40928 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 12 Aktiviert	40928 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 13 Aktiviert	40928 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 14 Aktiviert	40928 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 15 Aktiviert	40928 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	ID 16 Aktiviert	40928 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS Status 1	40929 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS Status 2	40929 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS Status 3	40929 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Netzwerklastverteilung	NLS Status 4	40929 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Reserviert		40929 bit 4				

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Reserviert		40929 bit 5				
Reserviert		40929 bit 6				
Grid Code Parameter	LFSM aktivieren	40929 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LFSM aktiv	40929 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT aktivieren	40929 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT aktiv	40929 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	Grid Code aktiviert	40929 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC aktivieren	40929 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Trennung Zeit	40929 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Trennung Zeit abgelaufen	40929 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT externe Kommunikation aktiv	40929 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Aktiv	40930 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT Ausfall externe Kommunikation	40930 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Ausfall externe Kommunikation	40930 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Ausgangsbegrenzung	40930 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LFSM Wiederherstellung aktiv	40930 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC deaktiviert	40930 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Dauerbetrieb	40930 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Frequenz niedrig Zeit	40930 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Frequenz hoch Zeit	40930 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Spannung niedrig Zeit	40930 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Spannung hoch Zeit	40930 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC außerhalb Zeit	40930 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Getrennt	40930 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	GCC Wiederanschluss Zeit	40930 bit 13	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LFSM O Aktiv	40930 bit 14	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LFSM U Aktiv	40930 bit 15	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LFSM Normaler Betrieb	40931 bit 0	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT Ausfall Modbus-Kommunikation	40931 bit 1	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT Ausfall CANBus Kommunikation	40931 bit 2	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT AEM Komm. Ausfall	40931 bit 3	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Ausfall Modbus-Kommunikation	40931 bit 4	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Ausfall CANBus Kommunikation	40931 bit 5	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC AEM Komm. Ausfall	40931 bit 6	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC externe Kommunikation aktiv	40931 bit 7	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Brücke aktivieren	40931 bit 8	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	APC Brücke aktiv	40931 bit 9	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT Brücke aktivieren	40931 bit 10	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	LVRT Brücke aktiv	40931 bit 11	Uint16	2	R	True=1 False=0
Grid Code Parameter	kW Schwellwert Status	40931 bit 12	Uint16	2	R	True=1 False=0

Messung

Tabelle 28-8. Parameter der Messungsgruppe

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feld-Voltmesser	V _x	41000	Gleitkomma	4	R	Volt	-1000 - 1000

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feld-Strommesser	I _x	41002	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
DECS-PSS-MESSER	Klemmenfrequenz Abweichung	41004	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.
DECS-PSS-MESSER	Kompensierte Frequenz Abweichung	41006	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.
DECS-PSS-MESSER	PSS Ausgang	41008	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
DECS-REGLERMESSE	Nachlauffehler	41010	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.
DECS-REGLERMESSE	SteuerausgangPU	41012	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
DECS-REGLERMESSE	Erregerdiode Monitor Ripple Prozent	41014	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.
DECS-REGLERMESSE	Leistung Eingang	41016	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Magnitude 1	V _{AB}	41018	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Magnitude 1	V _{BC}	41020	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Magnitude 1	V _{CA}	41022	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Magnitude 1	V _{AVG LL}	41024	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Primär 1	V _{AB}	41026	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Primär 1	V _{BC}	41028	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Primär 1	V _{CA}	41030	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Primär 1	V _{AVG LL}	41032	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannungsmesser Winkel 1	V _{AB}	41034	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Generatorspannungsmesser Winkel 1	V _{BC}	41036	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Generatorspannungsmesser Winkel 1	V _{CA}	41038	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Generatorspannungsmesser Winkel 1	V _{AB}	41040	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorspannungsmesser Winkel 1	V _{BC}	41052	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorspannungsmesser Winkel 1	V _{CA}	41064	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorspannungsmesser Primär Winkel 1	V _{AB}	41076	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorspannungsmesser Primär Winkel 1	V _{BC}	41088	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorspannungsmesser Primär Winkel 1	V _{CA}	41100	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Sammelschienen-Spannungsmesser Magnitude 1	V _{AB}	41112	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Magnitude 1	V _{BC}	41114	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Magnitude 1	V _{CA}	41116	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Magnitude 1	V _{AVG LL}	41118	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär 1	V _{AB}	41120	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär 1	V _{BC}	41122	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär 1	V _{CA}	41124	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär 1	V _{AVG LL}	41126	Gleitkomma	4	R	Volt	0 - 2000000000
Sammelschienen-Spannungsmesser Winkel 1	V _{AB}	41128	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Sammelschienen-Spannungsmesser Winkel 1	V _{BC}	41130	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Sammelschienen-Spannungsmesser Winkel 1	V _{CA}	41132	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Sammelschienen-Spannungsmesser Winkel 1	V _{AB}	41134	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Sammelschienen-Spannungsmesser Magnitude Winkel 1	V _{BC}	41146	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Sammelschienen-Spannungsmesser Magnitude Winkel 1	V _{CA}	41158	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär Winkel 1	V _{AB}	41170	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär Winkel 1	V _{BC}	41182	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Sammelschienen-Spannungsmesser Primär Winkel 1	V _{CA}	41194	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorstrommesser Magnitude 1	I _A	41206	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Magnitude 1	I _B	41208	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Magnitude 1	I _C	41210	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Magnitude 1	I _{AVG}	41212	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Primär 1	I _A	41214	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Primär 1	I _B	41216	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Primär 1	I _C	41218	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Primär 1	I _{AVG}	41220	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Generatorstrommesser Winkel 1	I _A	41222	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Generatorstrommesser Winkel 1	I _B	41224	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Generatorstrommesser Winkel 1	I _C	41226	Gleitkomma	4	R	Grad	0 - 360
Generatorstrommesser Magnitude Winkel 1	I _A	41228	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorstrommesser Magnitude Winkel 1	I _B	41240	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorstrommesser Magnitude Winkel 1	I _C	41252	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorstrommesser Primär Winkel 1	I _A	41264	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Generatorstrommesser Primär Winkel 1	I _B	41276	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Generatorstrommesser Primär Winkel 1	I _c	41288	Zeichenkette	24	R	Keine Einheit	0 - 24
Icc-Strommesser Magnitude 1	I _x	41300	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Icc-Strommesser Primär 1	I _x	41302	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 2000000000
Leistungsmesser	Gesamt Watt sekundär	41304	Gleitkomma	4	R	Watt	n.z.
Leistungsmesser	Gesamt Watt primär	41306	Gleitkomma	4	R	Watt	n.z.
Leistungsmesser	Gesamt Var sekundär	41308	Gleitkomma	4	R	VA	n.z.
Leistungsmesser	Gesamt Var primär	41310	Gleitkomma	4	R	VA	n.z.
Leistungsmesser	Gesamt S sekundär	41312	Gleitkomma	4	R	VA	n.z.
Leistungsmesser	Gesamt S primär	41314	Gleitkomma	4	R	VA	n.z.
Leistungsmesser	Gesamt PF sekundär	41316	Gleitkomma	4	R	PF	-1 - 1
Leistungsmesser	Total PF primär	41318	Gleitkomma	4	R	PF	-1 - 1
Leistungsmesser	Pos. Watt-Stunden gesamt	41320	Gleitkomma	4	RW	WattHour	0,00E+00 - 1,00E+09
Leistungsmesser	Pos- Var-Stunden gesamt	41322	Gleitkomma	4	RW	VAHour	0,00E+00 - 1,00E+09
Leistungsmesser	Neg. Watt-Stunden gesamt	41324	Gleitkomma	4	RW	WattHour	-1,00E+09 - 0,00E+00
Leistungsmesser	Neg. Var-Stunden gesamt	41326	Gleitkomma	4	RW	VAHour	-1,00E+09 - 0,00E+00
Leistungsmesser	VA Stunden gesamt	41328	Gleitkomma	4	RW	VAHour	0,00E+00 - 1,00E+09
Energiemesser	Pos, Watt-Stunden gesamt	41330	Gleitkomma	4	RW	WattHour	0,00E+00 - 1,00E+09
Energiemesser	Pos. Var-Stunden gesamt	41332	Gleitkomma	4	RW	VAHour	0,00E+00 - 1,00E+09
Energiemesser	Neg, Watt-Stunden gesamt	41334	Gleitkomma	4	RW	WattHour	-1,00E+09 - 0,00E+00
Energiemesser	Neg- Var-Stunden gesamt	41336	Gleitkomma	4	RW	VAHour	-1,00E+09 - 0,00E+00
Energiemesser	VA Stunden gesamt	41338	Gleitkomma	4	RW	VAHour	0,00E+00 - 1,00E+09
Sync Meter1	Schlupfwinkel	41340	Gleitkomma	4	R	Grad	-180 - 180
Sync Meter1	Schlupffrequenz	41342	Gleitkomma	4	R	Hertz	n.z.
Sync Meter1	Spannungsdifferenz	41344	Gleitkomma	4	R	Volt	n.z.
Generatorfrequenzmesser 1	Frequenz	41346	Gleitkomma	4	R	Hertz	10 - 180
Sammelschienen-Frequenzmesser 1	Frequenz	41348	Gleitkomma	4	R	Hertz	10 - 180
Hilfseingangsspannung 1	Wert	41350	Gleitkomma	4	R	Volt	-9999999 - 9999999
Hilfseingangsstrom 1	Wert	41352	Gleitkomma	4	R	Ampere	-9999999 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 1 unbearbeiteter Wert	41354	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 2 unbearbeiteter Wert	41356	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 3 unbearbeiteter Wert	41358	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 4 unbearbeiteter Wert	41360	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 5 unbearbeiteter Wert	41362	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 6 unbearbeiteter Wert	41364	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 7 unbearbeiteter Wert	41366	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.
Aem Messung	RTD Eingang 8 unbearbeiteter Wert	41368	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Aem Messung	RTD Eingang 1 skaliert Wert	41370	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 2 skaliert Wert	41372	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 3 skaliert Wert	41374	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 4 skaliert Wert	41376	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 5 skaliert Wert	41378	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 6 skaliert Wert	41380	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 7 skaliert Wert	41382	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
Aem Messung	RTD Eingang 8 skaliert Wert	41384	Gleitkomma	4	R	Grad F	-40000 - 9999999
DECS Regler Messung	Steuerausgang	41386	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 1 metrischer Wert	41388	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 2 metrischer Wert	41390	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 3 metrischer Wert	41392	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 4 metrischer Wert	41394	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 5 metrischer Wert	41396	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 6 metrischer Wert	41398	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 7 metrischer Wert	41400	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 8 metrischer Wert	41402	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 1 metrischer Wert	41404	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 2 metrischer Wert	41406	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.
DECS Reglermesser	NLS Fehlerprozent	41408	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.
DECS Reglermesser	Strommagnitude Aufnahme	41410	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
DECS Reglermesser	NLS-Strommagnitude durchschnittliche Aufnahme	41412	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
DECS Reglermesser	NLS Anzahl eingeschalteter Generatoren	41414	Int32	4	R	n.z.	n.z.
Pro-Einheit-Messer	Vab	41416	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Vbc	41418	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Vca	41420	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Durchschnittliche V	41422	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Ia	41424	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Ib	41426	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Ic	41428	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Durchschnittliche I	41430	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	kW	41432	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	kVA	41434	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Kvar	41436	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Pro-Einheit-Messer	Positive Sequenzspannung	41438	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Negative Sequenzspannung	41440	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Positive Sequenzstromaufnahme	41442	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Negative Sequenzstromaufnahme	41444	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Vab Sammelschiene	41446	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Vbc Sammelschiene	41448	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Vca Sammelschiene	41450	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Durchschnittliche V Sammelschiene	41452	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Spannungsdifferenz	41454	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Strom-in-Spannung	41456	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Generatorfrequenz	41458	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Sammelschienen-Frequenzaufnahme	41460	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Ifd	41462	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Vfd	41464	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Schlupffrequenz	41466	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Icc	41468	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	AVR-Sollwert	41470	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	FCR-Sollwert	41472	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	FVR-Sollwert	41474	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Pro-Einheit-Messer	Var-Sollwert	41476	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 - 10
Leistungsmesser	Skalierte PF	41478	Gleitkomma	4	R	Leistungsstufe	-1 - 1
AEM-Messung	Analoger Eingang 1 Rohwert	41480	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 2 Rohwert	41482	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 3 Rohwert	41484	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 4 Rohwert	41486	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 5 Rohwert	41488	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 6 Rohwert	41490	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 7 Rohwert	41492	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 8 Rohwert	41494	Gleitkomma	4	R	Milliamp	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 1 Skalierter Wert	41496	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 2 Skalierter Wert	41498	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 3 Skalierter Wert	41500	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 4 Skalierter Wert	41502	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 5 Skalierter Wert	41504	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 6 Skalierter Wert	41506	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 7 Skalierter Wert	41508	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Eingang 8 Skalierter Wert	41510	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Thermoelement 1 Rohwert	41512	Gleitkomma	4	R	Millivolt	n.z.
AEM-Messung	Thermoelement 2 Rohwert	41514	Gleitkomma	4	R	Millivolt	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 1 Rohwert	41516	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
AEM-Messung	Analoger Ausgang 2 Rohwert	41518	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 3 Rohwert	41520	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 4 Rohwert	41522	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 1 Skalierter Wert	41524	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 2 Skalierter Wert	41526	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 3 Skalierter Wert	41528	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Analoger Ausgang 4 Skalierter Wert	41530	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
AEM-Messung	Thermoelement Eingang 1 Skalierter Wert	41532	Gleitkomma	4	R	Grad F	n.z.
AEM-Messung	Thermoelement Eingang 2 Skalierter Wert	41534	Gleitkomma	4	R	Grad F	n.z.
Reserviert		41536-51					
Grid Code	Q Referenz	41552	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	P Referenz	41554	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Zustand	41556	Uint32	4	R	n.z.	Inaktiv=0 Aktiv=1
Grid Code	Netzverbindungsstatus	41558	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Dauerbetrieb=1 Niedrige Frequenz Zeit=2 Hohe Frequenz Zeit=3 Niedrige Spannung Zeit=4 Hohe Spannung Zeit=5 Außerhalb des Bereichs Zeit=6 Getrennt=7 Wiederanschluss Zeit=8
Grid Code	Netztrennungs- markierung	41560	Int32	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	LVRT Modus	41562	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Q(PF)=1 Q(Spannungsgrenzwert)=2 Q(U)=3 Q(P)=4 Q(Fremdhersteller)=5 Ausgang einfrieren=6
Grid Code	LFSM Modus	41564	Uint32	4	R	n.z.	Initialisieren=0 Nominell=1 Unterfrequenz=2 Überfrequenz=3 Wiederherstellung=4
Grid Code	Externer LVRT Status	41566	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiv=1 Ausgefallen=2
Grid Code	Externer LFSM Status	41568	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiv=1 Ausgefallen =2
Grid Code	PF Modus Referenz	41570	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Q U Modus Referenz	41572	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q Spannungsgrenzwert Modus Referenz	41574	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q Fremdhersteller Modus Referenz	41576	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Referenz	41578	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	LVRT Modbus Komm. Ausfall Timer	41580	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–600
Grid Code	LVRT CAN Bus Komm. Ausfall Timer	41582	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–600
Grid Code	APC Modbus Komm. Ausfall Timer	41584	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–600
Grid Code	APC CAN Bus Komm. Ausfall Timer	41586	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–600
Grid Code	APC Integratorstatus	41588	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Fehler	41590	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Grid Code	APC P gewünscht	41592	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Bias-Spannung	41594	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	LVRT Q gewünscht	41596	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	LVRT Bias-Spannung	41598	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Testsignal	41600	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Wirkleistung einstellen CANBus	41602	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	PF Referenz einstellen CANBus	41604	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Q Spannungsbegrenzung eingestellten CANBus	41606	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q U Spannungsbus für Null Q einstellen CANBus	41608	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q Fremdhersteller einstellen CANBus	41610	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Wirkleistung einstellen Modbus	41612	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	PF Referenz einstellen Modbus	41614	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Q Spannungsbegrenzung einstellen Modbus	41616	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q U Spannungsbus für Null Q einstellen Modbus	41618	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q Fremdhersteller einstellen Modbus	41620	Gleitkomma	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Modus	41622	Gleitkomma	4	R	n.z.	Inaktiv=0 Aktiv=1 LFSM Override=2
Grid Code	Netzverbindung Spannung Timer	41624	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–2000
Grid Code	Netzverbindung Frequenz Timer	41626	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–2000
Grid Code	Netzverbindung Trennung Timer	41628	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–2000
Grid Code	Netzverbindung Wiederanschluss Timer	41630	Gleitkomma	4	R	Sekunde	0–2000

Begrenzer

Tabelle 28-9. Parameter der Begrenzergruppe

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
OEL primär Strom Hi	41700	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL primär Strom Mid	41702	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 30
OEL primär Strom Lo	41704	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL primär Zeit Hi	41706	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL primär Zeit Mid	41708	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 120
OEL primär Strom Hi Aus	41710	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL primär Strom Lo Aus	41712	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL primär Strom Zeit Aus	41714	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL primär Übernahme Strom Max Aus	41716	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL primär Übernahme Strom Min Aus	41718	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL primär Übernahme Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Aus	41720	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL primär Übernahme Strom Max On	41722	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
OEL primär Übernahme Strom Min On	41724	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL primär Übernahme Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Ein	41726	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL primär Dvdt aktivieren	41728	UInt32	4	R W	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL primär Dvdt Ref	41730	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	-10 - 0
OEL sekundär Strom Hi	41732	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL sekundär Strom Mid	41734	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 30
OEL sekundär Strom Lo	41736	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL sekundär Zeit Hi	41738	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL sekundär Zeit Mid	41740	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 120
OEL sekundär Strom Hi Aus	41742	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL sekundär Strom Lo Aus	41744	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL sekundär Strom Zeit Aus	41746	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL sekundär Übernahme Strom Max Aus	41748	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL sekundär Übernahme Strom Min Aus	41750	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL sekundär Übernahme Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Aus	41752	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL sekundär Übernahme Strom Max Ein	41754	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 40
OEL sekundär Übernahme Strom Min Ein	41756	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
OEL sekundär Übernahme Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Ein	41758	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL Skalierung aktivieren	41760	UInt32	4	R W	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Hilfseingang =1 AEM RTD 1=2 AEM RTD 2=3 AEM RTD 3=4 AEM RTD 4=5 AEM RTD 5=6 AEM RTD 6=7 AEM RTD 7=8 AEM RTD 8=9
OEL Skalierung Übernahme Signal 1	41762	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41760 bestimmt. -10 - 10 V, wenn 41760 = 1 -58 - 482°F, wenn 41760 = 2-8
OEL Skalierung Übernahme Signal 2	41764	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41760 bestimmt. -10 - 10 V, wenn 41760 = 1 -58 - 482°F, wenn 41760 = 2-8
OEL Skalierung Übernahme Signal 3	41766	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41760 bestimmt. -10 - 10 V, wenn 41760 = 1 -58 - 482°F, wenn 41760 = 2-8
OEL Skalierung Übernahme Skalierung 1	41768	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
OEL Skalierung Übernahme Skalierung 2	41770	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
OEL Skalierung Übernahme Skalierung 3	41772	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
OEL Skalierung Additionsstelle Signal 1	41774	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41760 bestimmt. -10 – 10 V, wenn 41760 = 1 -58 - 482°F, wenn 41760 = 2-8
OEL Skalierung Additionsstelle Signal 2	41776	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41760 bestimmt. -10 – 10 V, wenn 41760 = 1 -58 - 482°F, wenn 41760 = 2-8
OEL Skalierung Additionsstelle Signal 3	41778	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41760 bestimmt. -10 – 10 V, wenn 41760 = 1 -58 - 482°F, wenn 41760 = 2-8
OEL Skalierung Additionsstelle Skalierung 1	41780	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
OEL Skalierung Additionsstelle Skalierung 2	41782	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
OEL Skalierung Additionsstelle Skalierung 3	41784	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
UEL primäre Kurve X1	41786	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve X2	41788	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve X3	41790	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve X4	41792	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve X5	41794	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve Y1	41796	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve Y2	41798	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve Y3	41800	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve Y4	41802	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primäre Kurve Y5	41804	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL primärer Leistungsfilter TC	41806	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 20
UEL Primärer spannungsabhängiger Exponent	41808	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 2
UEL sekundäre Kurve X1	41810	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve X2	41812	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve X3	41814	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve X4	41816	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve X5	41818	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve Y1	41820	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve Y2	41822	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve Y3	41824	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve Y4	41826	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
UEL sekundäre Kurve Y5	41828	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • Nenn kVA
SCL primäre Referenz Hi	41830	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 66000
SCL primäre Referenz Lo	41832	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 66000
SCL primäre Zeit Hi	41834	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 60
SCL primäre Zeit bei keiner Antwort	41836	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
SCL sekundäre Referenz Hi	41838	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 66000
SCL sekundäre Referenz Lo	41840	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 66000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
SCL sekundäre Zeit Hi	41842	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 60
SCL sekundäre Zeit bei keiner Antwort	41844	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
SCL Skalierung aktivieren	41846	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Hilfseingang =1 AEM RTD 1=2 AEM RTD 2=3 AEM RTD 3=4 AEM RTD 4=5 AEM RTD 5=6 AEM RTD 6=7 AEM RTD 7=8 AEM RTD 8=9
SCL Skalierungssignal 1	41848	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41846 bestimmt. -10 – 10 V, wenn 41846 = 1 -58 - 482°F, wenn 41846 =2-8
SCL Skalierungssignal 2	41850	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41846 bestimmt. -10 – 10 V, wenn 41846 = 1 -58 - 482°F, wenn 41846 =2-8
SCL Skalierungssignal 3	41852	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt oder Grad F	Einstellbereich wird durch Register 41846 bestimmt. -10 – 10 V, wenn 41846 = 1 -58 - 482°F, wenn 41846 =2-8
SCL Skalierungspunkt 1	41854	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
SCL Skalierungspunkt 2	41856	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
SCL Skalierungspunkt 3	41858	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
Var Grenzwert aktivieren	41860	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Var Grenzwert primäre Verzögerung	41862	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 300
Var Grenzwert primärer Sollwert	41864	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
Var Grenzwert sekundäre Verzögerung	41866	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 300
Var Grenzwert sekundärer Sollwert	41868	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 200
Var Grenzwert aktivieren Status	41870	Uint32	4	R	n.z.	Aus=0 Ein=1
OEL Primär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Aus	41872	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Primär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Ein	41874	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Sekundär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Aus	41876	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Sekundär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Ein	41878	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Primär Übernahme Rücksetztyp Aus	41880	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0, Integrierend =1, Sofort=2
OEL Primär Übernahme Rücksetztyp Ein	41882	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0, Integrierend =1, Sofort=2
OEL Sekundär Übernahme Rücksetztyp Aus	41884	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0, Integrierend =1, Sofort=2
OEL Sekundär Übernahme Rücksetztyp Ein	41886	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0, Integrierend =1, Sofort=2

Sollwerte**Tabelle 28-10. Parameter der Sollwertgruppe**

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feldstromregelung Sollwert	42200	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42212 und 42214 bestimmt.
Feldstromregelung Übergangsrate	42202	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
Feldstromregelung Vorpositionierung Modus 1	42204	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Feldstromregelung Vorpositionierung 1	42206	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42212 und 42214 bestimmt.
Feldstromregelung Vorpositionierung Modus 2	42208	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Feldstromregelung Vorpositionierung 2	42210	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42212 und 42214 bestimmt.
Feldstromregelung Minimum Sollwert Grenzwert	42212	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 120
Feldstromregelung Maximum Sollwert Grenzwert	42214	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 120
Generatorspannung Sollwert	42216	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42228 und 42230 bestimmt.
Generatorspannung Übergangsrate	42218	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 1	42220	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 1	42222	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42228 und 42230 bestimmt.
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 2	42224	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 2	42226	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42228 und 42230 bestimmt.
Generatorspannung Minimum Sollwert Grenzwert	42228	Gleitkomma	4	R W	Prozent	70 - 120
Generatorspannung Maximum Sollwert Grenzwert	42230	Gleitkomma	4	R W	Prozent	70 - 120
Generator var Sollwert	42232	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42244 und 42246 bestimmt.
Generator var Übergangsrate	42234	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Generator var Vorpositionierung Modus 1	42236	UInt32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator var Vorpositionierung 1	42238	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42244 und 42246 bestimmt.
Generator var Vorpositionierung Modus 2	42240	UInt32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator var Vorpositionierung 2	42242	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42244 und 42246 bestimmt.
Generator var Minimum Sollwert Grenzwert	42244	Gleitkomma	4	R W	Prozent	-100 – 100
Generator var Maximum Sollwert Grenzwert	42246	Gleitkomma	4	R W	Prozent	-100 – 100
Generator PF Sollwert	42248	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42260 und 42262 bestimmt.
Generator PF Übergangsrate	42250	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
Generator PF Vorpositionierung Modus 1	42252	UInt32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 1	42254	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42260 und 42262 bestimmt.
Generator PF Vorpositionierung Modus 2	42256	UInt32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 2	42258	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42260 und 42262 bestimmt.
Generator PF Minimum Sollwert Grenzwert	42260	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0,5 – 1
Generator PF Maximum Sollwert Grenzwert	42262	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	-1 – -0,5
FVR Sollwert	42264	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42276 und 42278 bestimmt.
FVR Übergangsrate	42266	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
FVR Vorpositionierung Modus 1	42268	UInt32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
FVR Vorpositionierung 1	42270	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42276 und 42278 bestimmt.
FVR Vorpositionierung Modus 2	42272	UInt32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
FVR Vorpositionierung 2	42274	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42276 und 42278 bestimmt.
FVR Minimum Sollwert Grenzwert	42276	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 150
FVR Maximum Sollwert Grenzwert	42278	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 150
Droop Wert	42280	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 30
L-Drop Wert	42282	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 30
Hilfsgrenzwert aktivieren	42284	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldstromregelung Vorpositionierung Modus 3	42286	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Feldstromregelung Vorpositionierung 3	42288	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42212 und 42214 bestimmt.
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 3	42290	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 3	42292	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42228 und 42230 bestimmt.
Generator var Vorpositionierung Modus 3	42294	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator var Vorpositionierung 3	42296	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42244 und 42246 bestimmt.
Generator PF Vorpositionierung Modus 3	42298	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 3	42300	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42260 und 42262 bestimmt.
FVR Vorpositionierung Modus 3	42302	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
FVR Vorpositionierung 3	42304	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42276 und 42278 bestimmt.
Aktiver Feldstrom Regelungssollwert	42306	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42212 und 42214 bestimmt.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Aktiver Generatorspannungs Sollwert	42308	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42228 und 42230 bestimmt. Wenn das Kästchen Innerhalb Grenzwerte auf dem Bildschirm Hilfeingang in BESTCOMSP _{Plus} markiert ist, entspricht Register 42308 dem Register 42216 plus Hilfeingang. Wenn das Kästchen Innerhalb Grenzwerte auf dem Bildschirm Hilfeingang in BESTCOMSP _{Plus} nicht markiert ist, entspricht Register 42308 dem Register 42216.
Aktiver Generator var Sollwert	42310	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42244 und 42246 bestimmt.
Aktiver Generator PF Sollwert	42312	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42260 und 42262 bestimmt.
Aktiver FVR Sollwert	42314	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 42276 und 42278 bestimmt.
Einschwingverstärkung aktivieren	42316	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Einschwingverstärkung, Fehlerspannungsschwellwert	42318	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 – 100
Einschwingverstärkung, Fehlerstromschwellwert	42320	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 – 400
Einschwingverstärkung, Minimale Fehlerdauer	42322	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 – 1
Einschwingverstärkung, Spannungssollwert Verstärkungspegel	42324	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 – 100
Einschwingverstärkung Löschespannungsschwellwert	42326	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 – 50
Einschwingverstärkung Löschespannungsverzögerung	42328	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 – 1

Globale Einstellungen

Tabelle 28-11. Parameter der Gruppe für globale Einstellungen

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 1 Ausgang Zeitüberschreitung	42400	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 2 Ausgang Zeitüberschreitung	42402	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 3 Ausgang Zeitüberschreitung	42404	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 4 Ausgang Zeitüberschreitung	42406	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 5 Ausgang Zeitüberschreitung	42408	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 6 Ausgang Zeitüberschreitung	42410	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 7 Ausgang Zeitüberschreitung	42412	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 8 Ausgang Zeitüberschreitung	42414	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 9 Ausgang Zeitüberschreitung	42416	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 10 Ausgang Zeitüberschreitung	42418	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 11 Ausgang Zeitüberschreitung	42420	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 12 Ausgang Zeitüberschreitung	42422	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 13 Ausgang Zeitüberschreitung	42424	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 14 Ausgang Zeitüberschreitung	42426	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 15 Ausgang Zeitüberschreitung	42428	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Logik Zeitgeber 16 Ausgang Zeitüberschreitung	42430	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 1 Ausgang Zeitüberschreitung	42432	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 2 Ausgang Zeitüberschreitung	42434	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 3 Ausgang Zeitüberschreitung	42436	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 4 Ausgang Zeitüberschreitung	42438	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 5 Ausgang Zeitüberschreitung	42440	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 6 Ausgang Zeitüberschreitung	42442	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 7 Ausgang Zeitüberschreitung	42444	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
PlcZeitgest. Element Einstellungen	Zähler 8 Ausgang Zeitüberschreitung	42446	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1800
DECS PSS	PSS aktivieren	42448	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS PSS	PSS aktivieren Status	42450	UInt32	4	R W	n.z.	Aus=0 Ein=1
Synchronisator	Sync Typ	42452	UInt32	4	R W	n.z.	Vorausschauend=0 Phasenverriegelungsschleife=1
Synchronisator	Schlupffrequenz	42454	Gleitkomma	4	R W	Hz	0,1 - 0,5
Synchronisator	Generatorfrequenz größer als Busfrequenz	42456	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Synchronisator	Leistungsschalter Schließwinkel	42458	Gleitkomma	4	R W	Deg	3 - 20
Synchronisator	Sync Aktivierungsverzögerung	42460	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0,1 - 0,8
Synchronisator	Generatorspannung größer als Busspannung	42462	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Synchronisator	Sync Ausfall Aktivierungsverzögerung	42464	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0,1 - 600
Synchronisator	Sync Drehzahlverstärkung	42466	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0,001 - 1000
Synchronisator	Sync Spannungsverstärkung	42468	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0,001 - 1000
Synchronisator	Spannungsfenster	42470	Gleitkomma	4	R W	%	2 - 15
Synchronisator	Sys Option Eingang AutoSync Aktiviert	42472	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Synchronisator	Max Schlupfsteuerungsgrenzwert Hz	42474	Gleitkomma	4	R W	Hz	0 - 2
Synchronisator	Min Schlupfsteuerungsgrenzwert Hz	42476	Gleitkomma	4	R W	Hz	0 - 2
Netzwerklastteilung	Lastteilung aktivieren	42478	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung Drift Prozent	42480	Gleitkomma	4	R W	%	0 - 30
Netzwerklastteilung	Lastteilung Verstärkung	42482	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Reserviert		42484-87					
Generatorstromkonfiguration	Drehung	42488	Uint32	4	R W	n.z.	Vorwärts = 0 Rückwärts = 1
Synchronisator	Winkelkompensation	42490	Gleitkomma	4	R W	Gred	0 – 359.9
Systemkonfiguration	Betriebsmodus	42492	Int32	4	R W	n.z.	Generator =0 Motor=1
Reserviert		42494					
Netzwerklastteilung	Ki Verstärkung	42496	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0–1000
Netzwerklastteilung	Max Vc	42498	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0–1
Reserviert		42500					

Relaiseinstellungen

Tabelle 28-12. Parameter der Relaiseinstellungsgruppe

Group	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
System Konfiguration	Nennfrequenz	42600	Uint32	4	R W	n.z.	50 Hz=50 60 Hz=60
System Konfiguration	DECS Auxiliary Additionsstelle Modus	42602	Uint32	4	R W	n.z.	Spannung =0 Var=1
System Konfiguration	DECS Hilfseingang Modus	42604	Uint32	4	R W	n.z.	Spannung =0 Strom =1
System Konfiguration	DECS Hilfseingangsfunktion	42606	Uint32	4	R W	n.z.	DECS Eingang =0 PSS Test Eingang =1 Begrenzer Auswahl=2 Grid Code Eingang=3
System Konfiguration	DECS Hilfsspannungsverstärkung	42608	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	-99 – 99
System Konfiguration	DECS Auto Nachführung Zeitverzögerung	42610	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 8
System Konfiguration	DECS Auto Nachführung Ganggeschwindigkeit	42612	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 - 80
System Konfiguration	DECS Nullabgleich Pegel	42614	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 9999
System Konfiguration	DECS Auto Übergang Zeitverzögerung	42616	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 8
System Konfiguration	DECS Auto Übergang Ganggeschwindigkeit	42618	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 - 80
Generatorspannung Konfiguration	Verhältnis Primärseite	42620	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	1 - 500000
Generatorspannung Konfiguration	Verhältnis Sekundärseite	42622	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	1 - 600
Generatorspannung Konfiguration	Nennwert Primärseite LL	42624	Gleitkomma	4	R W	Volt	1 - 500000
Busspannung Konfiguration	Verhältnis Primärseite	42626	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	1 - 500000
Busspannung Konfiguration	Verhältnis Sekundärseite	42628	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	1 - 600

Group	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Busspannung Konfiguration	Nennwert Primärseite LL	42630	Gleitkomma	4	R W	Volt	1 - 500000
Generatorstrom Konfiguration	Verhältnis Primärseite	42632	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	1 - 99999
Generatorstrom Konfiguration	Verhältnis Sekundärseite	42634	Int32	4	R W	n.z	1=1 5=5
Generatorstrom Konfiguration	Nennwert Primärseite	42636	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 180000
DECS Steuerung	Start Stopp Anforderung	42638	UInt32	4	R W	n.z	Stopp=0 =1 Start =2
DECS Steuerung	Systemoption Unterfrequenz Hz	42640	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40 - 75
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Manuell aktiviert	42642	UInt32	4	R W	n.z	Manuell=1 Automatisch=2
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port PF var aktiviert	42644	UInt32	4	R W	n.z	Aus=0 PF=1 Var=2
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Ext Nachf aktiviert	42646	UInt32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Vorpositionierung aktiviert	42648	UInt32	4	R W	n.z	=0 SET=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Vorpositionierung aktiviert 2	42650	UInt32	4	R W	n.z	=0 SET=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Heben aktiviert	42652	UInt32	4	R W	n.z	=0 Erhöhen=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Senken aktiviert	42654	UInt32	4	R W	n.z	=0 Senken=1
DECS Steuerung	Systemoption Eingangsspannungsabgleich aktiviert	42656	UInt32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	Systemoption Unterfrequenzmodus	42658	UInt32	4	R W	n.z	UF Begrenzer=0 V/Hz Begrenzer=1
DECS Steuerung	Systemoption Begrenzermodus	42660	UInt32	4	R W	n.z	Aus=0 UEL=1 OEL=2 UEL & OEL=3 SCL=4 UEL & SCL=5 OEL & SCL=6 UEL & OEL & SCL=7
DECS Steuerung	Systemoption Spannungsabgleich Bandbreite	42662	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 20
DECS Steuerung	Systemoption Spannungsabgleich Referenz	42664	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 700
DECS Steuerung	Systemoption Unterfrequenzsteigung	42666	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 3
DECS Steuerung	Anlauf primärer Sanftanlauf Vorspannung	42668	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 90
DECS Steuerung	Anlauf primäre Sanftanlaufzeit	42670	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 - 7200
DECS Steuerung	Anlauf sekundärer Sanftanlauf Vorspannung	42672	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 90
DECS Steuerung	Anlauf sekundäre Sanftanlaufzeit	42674	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 - 7200
DECS Steuerung	Systemoption PF bis Drift kW Schwellenwert	42676	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 – 30
Virtueller Schalter	VirtualSwitch1State	42679	UInt32	4	RW	n.z	OFFEN=0, GESCHLOSSEN=1
Virtueller Schalter	VirtualSwitch2State	42681	UInt32	4	RW	n.z	OFFEN=0, GESCHLOSSEN=1
Virtueller Schalter	VirtualSwitch3State	42683	UInt32	4	RW	n.z	OFFEN=0, GESCHLOSSEN=1
Virtueller Schalter	VirtualSwitch4State	42685	UInt32	4	RW	n.z	OFFEN=0, GESCHLOSSEN=1
Virtueller Schalter	VirtualSwitch5State	42687	UInt32	4	RW	n.z	OFFEN=0, GESCHLOSSEN=1
Virtueller Schalter	VirtualSwitch6State	42689	UInt32	4	RW	n.z	OFFEN=0, GESCHLOSSEN=1

Schutzeinstellungen

Tabelle 28-13. Parameter der Schutzeinstellungsgruppe

Group	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feldüberspannung	Primärer Modus	43100	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	Primärer Abgriff	43102	Gleitkomma	4	R W	V	Deaktiviert 0,1 - 325
Feldüberspannung	Primäre Zeitverzögerung	43104	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort = 0,200 - 30000
Feldüberspannung	Sekundärer Modus	43106	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	Sekundärer Abgriff	43108	Gleitkomma	4	R W	V	Deaktiviert 0,1 - 325
Feldüberspannung	Sekundäre Zeitverzögerung	43110	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort = 0,200 - 30000
Feldüberstrom	Primärer Modus	43112	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom	Primärer Abgriff	43114	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Sofort = 0,0 - 22
Feldüberstrom	Primäre Zeitverzögerung	43116	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort = 0,5000 - 60000
Feldüberstrom	Sekundärer Modus	43118	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom	Sekundärer Abgriff	43120	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Deaktiviert = 0,0 - 22
Feldüberstrom	Sekundäre Zeitverzögerung	43122	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort = 0,5000 - 60000
Erregerdiodenüberwachung	Erreger offene Diode aktivieren	43124	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerdiodenüberwachung	Erreger kurzgeschlossene Diode aktivieren	43126	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerdiodenüberwachung	Erregerdiode deaktivieren Pegel	43128	Gleitkomma	4	R W	%	0 - 100
Erregerdiodenüberwachung	Erreger offene Diode Abgriff	43130	Gleitkomma	4	R W	%	0 - 100
Erregerdiodenüberwachung	Erreger offene Diode Zeitverzögerung	43132	Gleitkomma	4	R W	Sek.	10 – 60
Erregerdiodenüberwachung	Erreger kurzgeschlossene Diode Abgriff	43134	Gleitkomma	4	R W	%	0 - 100
Erregerdiodenüberwachung	Erreger kurzgeschlossene Diode Zeitverzögerung	43136	Gleitkomma	4	R W	Sek.	5 – 30
Erregerdiodenüberwachung	Erregerpolverhältnis	43138	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	Deaktiviert = 0,1- 10
Ausfall Leistungseingang	Modus	43140	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ausfall Leistungseingang	Zeitverzögerung	43142	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 10
Verlust der Abtastung	Modus	43144	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Verlust der Abtastung	Zeitverzögerung	43146	Gleitkomma	4	R W	Sek.	0 - 30
Verlust der Abtastung	Spannung abgeglichen Pegel	43148	Gleitkomma	4	R W	%	0 - 100
Verlust der Abtastung	Spannung nicht abgeglichen Pegel	43150	Gleitkomma	4	R W	%	0 - 100
25	Modus	43152	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	Schlupfwinkel	43156	Gleitkomma	4	R W	Deg	1 - 99
25	Schlupffrequenz	43158	Gleitkomma	4	R W	Hz	0,01 - 0,5
25	Spannungsdifferenz	43160	Gleitkomma	4	R W	%	0,1 - 50
25	Generatorfrequenz größer als Busfrequenz	43162	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	Keine Spannung	43164	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0, 10 – 90

Group	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
25	Spannungsführend	43166	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0, 10 – 90
25	Abfallverzögerung	43168	Gleitkomma	4	R W	ms	50 – 60000
25	Winkelkompensation	43170	Gleitkomma	4	R W	Grad	0 – 359.9
25	VMM Stromlose Leitung, Stromloser Aux	43172	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	VMM Stromlose Leitung, Stromführender Aux	43174	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	VMM Stromführende Leitung, Stromloser Aux	43176	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Primärer Modus	43178	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Primärer Abgriff	43180	Gleitkomma	4	R W	V	Deaktiviert=0,1 - 600000
27P	Primäre Zeitverzögerung	43182	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 60000
27P	Sekundärer Modus	43184	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Sekundärer Abgriff	43186	Gleitkomma	4	R W	V	Deaktiviert=0,1 - 600000
27P	Sekundäre Zeitverzögerung	43188	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 60000
59P	Primärer Modus	43190	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
59P	Primärer Abgriff	43192	Gleitkomma	4	R W	V	Deaktiviert=0,0 - 600000
59P	Primäre Zeitverzögerung	43194	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 60000
59P	Sekundärer Modus	43196	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
59P	Sekundärer Abgriff	43198	Gleitkomma	4	R W	V	Deaktiviert=0,0 - 600000
59P	Sekundäre Zeitverzögerung	43200	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 60000
81O	Primärer Modus	43202	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Über=1
81O	Primärer Abgriff	43204	Gleitkomma	4	R W	Hz	Deaktiviert=0,30 - 70
81O	Primäre Zeitverzögerung	43206	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 300000
81O	Sekundärer Modus	43208	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Über=1
81O	Sekundärer Abgriff	43210	Gleitkomma	4	R W	Hz	Deaktiviert=0,30 - 70
81O	Sekundäre Zeitverzögerung	43212	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 300000
81U	Primärer Modus	43214	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Unter=2
81U	Primärer Abgriff	43216	Gleitkomma	4	R W	Hz	Deaktiviert=0,30 - 70
81U	Primäre Zeitverzögerung	43218	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 300000
81U	Primäre Spannungssperre	43220	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0,50 - 100
81U	Sekundärer Modus	43222	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Unter=2
81U	Sekundärer Abgriff	43224	Gleitkomma	4	R W	Hz	Deaktiviert=0,30 - 70
81U	Sekundäre Zeitverzögerung	43226	Gleitkomma	4	R W	ms	100 - 300000
81U	Sekundäre Spannungssperre	43228	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0,50 - 100
40Q	Primärer Modus	43230	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
40Q	Primärer Abgriff	43232	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0,0 - 150

Group	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
40Q	Primäre Zeitverzögerung	43234	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort=0,0 - 300000
40Q	Sekundärer Modus	43236	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
40Q	Sekundärer Abgriff	43238	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0,0 - 150
40Q	Sekundäre Zeitverzögerung	43240	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort=0,0 - 300000
32R	Primärer Modus	43242	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=4
32R	Primärer Abgriff	43244	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0,0 - 150
32R	Primäre Zeitverzögerung	43246	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort=0,0 - 300000
32R	Sekundärer Modus	43248	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=4
32R	Sekundärer Abgriff	43250	Gleitkomma	4	R W	%	Deaktiviert=0,0 - 150
32R	Sekundäre Zeitverzögerung	43252	Gleitkomma	4	R W	ms	Sofort=0,0 - 300000
Feldüberstrom	Zeitmodus, Schutz primär	43254	Uint32	4	R W	n.z	Festes Timing=0 Abhängiges Timing=1
Feldüberstrom	Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient, Schutz primär	43256	Gleitkomma	4	R W	n.z	0,1 – 20
Feldüberstrom	Zeitmodus, Schutz sekundär	43258	Uint32	4	R W	n.z	Festes Timing=0 Abhängiges Timing=1
Feldüberstrom	Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient, Schutz sekundär	43260	Gleitkomma	4	R W	n.z	0,1 – 20
24	Primärmodus	43262	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
24	Primär Bestimmte Zeit Abgriff 1	43264	Gleitkomma	4	R W	n.z	0.5 – 6
24	Primär Bestimmte Zeit Abgriff 2	43266	Gleitkomma	4	R W	n.z	0.5 – 6
24	Primär Bestimmte Zeitverzögerung 1	43268	Gleitkomma	4	R W	ms	50 – 600000
24	Primär Bestimmte Zeitverzögerung 2	43270	Gleitkomma	4	R W	ms	50 – 600000
24	Primär Abhängige Zeit Abgriff	43272	Gleitkomma	4	R W	n.z	0.5 – 6
24	Primär zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Auslösung	43274	Gleitkomma	4	R W	n.z	0 – 9.9
24	Primär zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Rücksetzen	43276	Gleitkomma	4	R W	n.z	0 – 9.9
24	Primär Kurvenexponent	43278	Uint32	4	R W	n.z	0.5=0,1=1,2=2
24	Sekundärmodus	43280	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
24	Sekundär Bestimmte Zeit Abgriff 1	43282	Gleitkomma	4	R W	n.z	0.5 – 6
24	Sekundär Bestimmte Zeit Abgriff 2	43284	Gleitkomma	4	R W	n.z	0.5 – 6
24	Sekundär Bestimmte Zeitverzögerung 1	43286	Gleitkomma	4	R W	ms	50 – 600000
24	Sekundär Bestimmte Zeitverzögerung 2	43288	Gleitkomma	4	R W	ms	50 – 600000
24	Sekundär abhängige Zeit Abgriff	43290	Gleitkomma	4	R W	n.z	0.5 – 6

Group	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
24	Sekundär zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Auslösung	43292	Gleitkomma	4	R W	n.z	0 – 9.9
24	Sekundär zeitabhängiger Einstellungskoeffizient Rücksetzen	43294	Gleitkomma	4	R W	n.z	0 – 9.9
24	Kurvenexponent	43296	Uint32	4	R W	n.z	0.5=0,1=1,2=2

Verstärkungseinstellungen

Tabelle 28-14. Parameter der Verstärkungseinstellungsgruppen

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Primäre Verstärkungsoption	43800	Uint32	4	R W		T'do=1,0 Te=0,17=1 T'do=1,5 Te=0,25=2 T'do=2,0 Te=0,33=3 T'do=2,5 Te=0,42=4 T'do=3,0 Te=0,50=5 T'do=3,5 Te=0,58=6 T'do=4,0 Te=0,67=7 T'do=4,5 Te=0,75=8 T'do=5,0 Te=0,83=9 T'do=5,5 Te=0,92=10 T'do=6,0 Te=1,00=11 T'do=6,5 Te=1,08=12 T'do=7,0 Te=1,17=13 T'do=7,5 Te=1,25=14 T'do=8,0 Te=1,33=15 T'do=8,5 Te=1,42=16 T'do=9,0 Te=1,50=17 T'do=9,5 Te=1,58=18 T'do=10,0 Te=1,67=19 T'do=10,5 Te=1,75=20 Benutzerdefiniert=21
Sekundäre Verstärkungsoption	43802	Uint32	4	R W		T'do=1,0 Te=0,17=1 T'do=1,5 Te=0,25=2 T'do=2,0 Te=0,33=3 T'do=2,5 Te=0,42=4 T'do=3,0 Te=0,50=5 T'do=3,5 Te=0,58=6 T'do=4,0 Te=0,67=7 T'do=4,5 Te=0,75=8 T'do=5,0 Te=0,83=9 T'do=5,5 Te=0,92=10 T'do=6,0 Te=1,00=11 T'do=6,5 Te=1,08=12 T'do=7,0 Te=1,17=13 T'do=7,5 Te=1,25=14 T'do=8,0 Te=1,33=15 T'do=8,5 Te=1,42=16 T'do=9,0 Te=1,50=17 T'do=9,5 Te=1,58=18 T'do=10,0 Te=1,67=19 T'do=10,5 Te=1,75=20 Benutzerdefiniert=21
AVR Kp Primär	43804	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Ki Primär	43806	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Kd Primär	43808	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Td Primär	43810	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
FCR Kp	43812	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Ki	43814	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Kd	43816	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Td	43818	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
FVR Kp	43820	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Ki	43822	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Kd	43824	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Td	43826	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
PF Ki	43828	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
PF Kg	43830	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Var Ki	43832	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Var Kg	43834	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Ki	43836	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
OEL Kg	43838	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
UEL Ki	43840	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
UEL Kg	43842	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
SCL Ki	43844	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
SCLKg	43846	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Vm Kg	43848	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Innere Schleife Kp	43850	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Innere Schleife Ki	43852	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Kp Sekundär	43854	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Ki Sekundär	43856	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Kd Sekundär	43858	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Td Sekundär	43860	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
Var Grenzwert Ki	43862	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
Var Grenzwert Kg	43864	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Primär Ka	43866	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
AVR Sekundär Ka	43868	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
FCR Ka	43870	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1
FVR Ka	43872	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 1

Grid Code Einstellungen

Tabelle 28-15. Grid Code Einstellungen, Gruppenparameter

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Grid Code aktivieren	44800	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netztrennung Zeitverzögerung	44802	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0–3600
Min. Freq. Normal	44804	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
Max. Freq. Normal	44806	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
Min. V Bus Normal	44808	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,1–1
Max. V Bus Normal	44810	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	1–1,3
Min. Freq. Trennung	44812	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
Max. Freq. Trennung	44814	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
Min. V Bus Trennung	44816	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,1–1
Max. V Bus Trennung	44818	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	1–1,3
PF Referenz	44820	Gleitkomma	4	R W	Leistungs- faktor	-1 – 1
Q Begrenzung U Punkt 1	44822	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,8–1,2
Q Begrenzung U Punkt 2	44824	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,8–1,2
Q Begrenzung U Punkt 3	44826	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,8–1,2
Q Begrenzung U Punkt 4	44828	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,8–1,2
Q Begrenzung Q Punkt 1	44830	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,4 – 0,4
Q Begrenzung Q Punkt 2	44832	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,4 – 0,4
Q Begrenzung Q Punkt 3	44834	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,4 – 0,4
Q Begrenzung Q Punkt 4	44836	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,4 – 0,4
Q(U) Steilheit	44838	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–20

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Q(U) V Bus für Null Q	44840	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,9–1,1
Q(U) Totbereich	44842	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–0,1
Q(U) Max	44844	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,4 – 0,4
Q(U) Min	44846	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,4 – 0,4
Q(P) Punkt P01	44848	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P02	44850	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P03	44852	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P04	44854	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P05	44856	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P06	44858	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P07	44860	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P08	44862	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P09	44864	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt P10	44866	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1,5
Q(P) Punkt Q01	44868	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q02	44870	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q03	44872	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q04	44874	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q05	44876	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q06	44878	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q07	44880	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q08	44882	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q09	44884	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Q(P) Punkt Q10	44886	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,7 – 0,7
Modus Ausfall externe Steuerung	44888	Uint32	4	R W	n.z	Q(PF) Steuerung=0 Wert halten =1
Zeitverzögerung Ausfall externe Steuerung	44890	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0–600
APC aktiviert	44892	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Wirkleistung-Eingangsquelle	44894	Uint32	4	R W	n.z	Wirkleistung Sollwert =0 Wirkleistung Auswahl =1
Wirkleistungssollwert	44896	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
APC Normalleistung Erhöhungsrage Prozent	44898	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Sekunde	0,07–10
APC Normalleistung Verringerungsrate Prozent	44900	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Sekunde	0,07–10
LVRT Option	44902	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Q(PF) Steuerung=1 Q(Spannungsbegrenzung) Steuerung=2 Q(U) Steuerung=3 Q(P) Steuerung=4 Q (Fremdhersteller)=5
LVRT aktiviert	44904	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Zeitkonstante für PT1	44906	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0,01–60
LFSM aktiviert	44908	Uint32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
LFSM U Totbereich	44910	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
LFSM O Totbereich	44912	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
LFSM U Max. Leistung Begrenzung Verringern Prozent	44914	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Hertz	0–20
LFSM O Max. Leistung Begrenzung Verringern Prozent	44916	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Hertz	0–20
LFSM U Statik Prozent	44918	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Hertz	16,67–100

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
LFSM O Statik Prozent	44920	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Hertz	16,67–100
APC Kg	44922	Gleitkomma	4	R W	n.z	0–100
APC Ki	44924	Gleitkomma	4	R W	n.z	0–100
APC PI Controller Max Grenzwert	44926	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
APC PI Controller Min Grenzwert	44928	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Q(Fremdhersteller) Referenz	44930	Gleitkomma	4	R W	n.z	-0,45 – 0,45
Spannungstrennung Zeitverzögerung	44932	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1–3600
Frequenztrennung Zeitverzögerung	44934	Gleitkomma	4	R W	Minute	1–60
Spannungsbuss Zeitkonstante	44936	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0,01–60
Q P Zeitkonstante	44938	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0,01–60
Min. Wirkleistungssollwert	44940	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Max. Wirkleistungssollwert	44942	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
PF Verstärkung	44944	Gleitkomma	4	R W	n.z	-100 – 100
Q Grenzwert Verstärkung	44946	Gleitkomma	4	R W	n.z	-100 – 100
Q U Verstärkung	44948	Gleitkomma	4	R W	n.z	-100 – 100
Q Extern Verstärkung	44950	Gleitkomma	4	R W	n.z	-100 – 100
Q Grenzwert Q Referenz	44952	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,45 – 0,45
Netz wiederanschluss Stabilitätszeitgeber	44954	Gleitkomma	4	R W	Minute	0–30
Min. Frequenz Wiederanschluss	44956	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
Max. Frequenz Wiederanschluss	44958	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
Min. V Bus Trennung	44960	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0,1–1
Max. V Bus Trennung	44962	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	1–1,3
LFSM Wiederherstellungszeit	44964	Gleitkomma	4	R W	Minute	0,1–90
Wiederherstellung Leistungssteigerungsrate Prozent	44966	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Sekunde	0,001–10
Wiederherstellung Leistungssenkungsrate Prozent	44968	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Sekunde	0,001–10
Reserviert	44970-74					
Wirkleistung Pegel 1	44976	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Wirkleistung Pegel 2	44978	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Wirkleistung Pegel 3	44980	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Wirkleistung Pegel 4	44982	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
LFSM-U Max. Leistungsgrenze Startfrequenz	44984	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
LFSM-O Max. Leistungsgrenze Startfrequenz	44986	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40–70
LFSM Leistungssteigerungsrate Prozent	44988	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Sekunde	0,33–10
LFSM Leistungssenkungsrate Prozent	44990	Gleitkomma	4	R W	Prozent pro Sekunde	0,33–10
APC Verstärkung	44992	Gleitkomma	4	R W	n.z	-100 – 100
Q Spannungsbegrenzung Einstellungsquelle	44994	Uint32	4	R W	n.z	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Q U Einstellungsquelle	44996	Uint32	4	R W	n.z	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
PF Einstellungsquelle	44998	Uint32	4	R W	n.z	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Q Fremdhersteller Einstellungsquelle	45000	Uint32	4	R W	n.z	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Wirkleistung Eingangsquelle	45002	UInt32	4	R W	n.z	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Reserviert	45004					
Q Spannungsbegrenzung einstellen Modbus	45006	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,45 – 0,45
Q U Spannungsbus für Null Q einstellen Modbus	45008	Gleitkomma	4	R W	n.z	-0,5 – 0,5
PF Referenz einstellen Modbus	45010	Gleitkomma	4	R W	Leistungs- faktor	-1 – 1
Q Fremdhersteller einstellen Modbus	45012	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-0,45 – 0,45
Wirkleistung einstellen Modbus	45014	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	-2 – 2
APC Brücke aktivieren	45016	UInt32	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
LVRT Brücke aktivieren	45018	Gleitkomma	4	R W	n.z	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PF Wirkleistungspegel	45020	Gleitkomma	4	R W	Per Unit	0–1

Alter Modbus

Tabelle 28-16. Parameter alter Modbus

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Modellinformation Zeichen 1	47001	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 2	47002	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 3	47003	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 4	47004	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 5	47005	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 6	47006	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 7	47007	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 8	47008	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Modellinformation Zeichen 9	47009	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 1	47010	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 2	47011	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 3	47012	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 4	47013	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 5	47014	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 6	47015	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 7	47016	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsprogrammversion Zeichen 8	47017	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 1	47018	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 2	47019	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 3	47020	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 4	47021	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 5	47022	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Anwendungsversionsdatum Zeichen 6	47023	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 7	47024	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 8	47025	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Anwendungsversionsdatum Zeichen 9	47026	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert	47027-43	UInt8	1	R	Keine Einheit	0 - 255
Bootprogrammversion Zeichen 1	47044	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 2	47045	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 3	47046	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 4	47047	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 5	47048	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 6	47049	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 7	47050	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Bootprogrammversion Zeichen 8	47051	UInt8	1	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert	47052-64	UInt8	1	R	Keine Einheit	0 - 255
RMS Generatorspannung Phase A zu B	47251	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
RMS Generatorspannung Phase B zu C	47253	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
RMS Generatorspannung Phase C zu A	47255	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Durchschnitt RMS L-L Volt	47257	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Generatorstrom Ib in Ampere	47259	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Generator Scheinleistung in kVA	47261	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Generator Wirkleistung in kW	47263	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Generator Blindleistung in kvar	47265	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Leistungsfaktor	47267	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Generatorfrequenz in Hertz	47269	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Busfrequenz in Hertz	47271	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
RMS Busspannung in Volt	47273	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Feldspannung in Volt	47275	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Feldstrom in Ampere	47277	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Var/PF Controller Ausgang in Volt	47279	Gleitkomma	4	R	Per Unit	n.z.
Phasenwinkel zwischen Phase B Spannung und Strom	47281	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Hilfseingang in Volt	47283	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Stromeingang für Lastkompensation	47285	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Nullabgleich in Prozent	47287	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Fehlersignal an Auto Nachführungsschleife	47289	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Aktiver Ausgang des Controllers	47291	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
PF Status	47293	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Generatorstatus	47294	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Status der LED auf der vorderen Schalttafel	47295	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Spannungsableich Status	47296	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Schutzstatus Bit Flags 1	47297	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert	47298	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Aktiver Betriebssollwert in Prozent	47300	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Kontakteingangstatus	47302	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Meldestatus Bit Flags 1	47303	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 3	47304	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Schutzstatus Bit Flags 2	47306	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Meldestatus Bit Flags 2	47307	UInt16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 4	47308	C2 Füller	136	n.z.	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 5	47376	C3 Füller	248	n.z.	Keine Einheit	n.z.
Hilfseingangsfunktion	47500	UInt16	2	R W	n.z.	DECS Eingang =0 PSS Test Eingang =1 Begrenzer Auswahl=2
Generator Nennfrequenz	47501	UInt32	4	R W	n.z.	50 Hz=50 60 Hz=60
Generator PT Nennwert Primärspannung	47503	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1 - 500000
Generator PT Nennwert Sekundärspannung	47505	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1 - 600
Generator CT Nennwert Primärstrom	47507	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1 - 99999
Generator CT Nennwert Sekundärstrom	47509	Int32	4	R W	n.z.	1=1 5=5
in DECS-250 nicht verwendet	47511	Gleitkomma	4	R W	n.z.	
Reserviert Gleitkomma 1	47513	Gleitkomma	4	R	n.z.	0 - 10000
Busabtastung PT Nennwerte Primärseite	47515	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1 - 500000
Busabtastung PT Nennwerte Sekundärseite	47517	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1 - 600
Reserviert 6	47519	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Reserviert 7	47521	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.
Generatornennspannung	47523	Gleitkomma	4	R W	Volt	1 - 500000
Generatornennstrom	47525	Gleitkomma	4	R	Ampere	0 - 180000
Generatornennfeldspannung	47527	Gleitkomma	4	R W	Volt	1 - 125 oder 1 – 250, wenn es sich bei der Einheit um ein DECS-250N mit Leistungskonfiguration #3 handelt.
Generatornennfeldstrom	47529	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0,1 – 20
Nominelle Busspannung	47531	Gleitkomma	4	R W	Volt	1 - 500000
Hilfseingangsverstärkung für AVR Modus	47533	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	-99 – 99
Zeitverzögerung vor Auto Nachführung	47535	Gleitkomma	4	R W	Second	0 – 8
Übergangsrate Auto Nachführung	47537	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 – 80
in DECS-250 nicht verwendet	47539	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	
Verstärkung für Querstromkompensation	47541	Gleitkomma	4	R W	%	-30 – 30
Abtastmodus	47543	UInt16	2	R W	n.z.	einphasig (A-C)=0 dreiphasig =1
Hilfseingang Additionsstellenmodus	47544	UInt16	2	R W	n.z.	Spannung =0 Var=1
in DECS-250 nicht verwendet	47545	UInt16	2	R	n.z.	n.z.
Reserviert 8	47546	UInt16	2	R	n.z.	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Hilfseingangsmodus	47547	Uint16	2	R W	n.z.	Spannung =0 Strom =1
Für zukünftige Verwendung	47548	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Externe Nachführung Zeitverzögerung	47549	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 8
Externe Nachführung Übergangsrate	47551	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 – 80
Reserviert 29	47553	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Hilfseingangsverstärkung für FCR Modus	47554	Gleitkomma	4	R W	n.z.	-99 – 99
Hilfseingangsverstärkung für VAR Modus	47556	Gleitkomma	4	R W	n.z.	-99 – 99
Hilfseingangsverstärkung für PF Modus	47558	Gleitkomma	4	R W	n.z.	-99 – 99
Reserviert 9	47560	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Gerätemodus Modus Virtueller Umschalter	47561	Uint16	2	R W	n.z.	Ein Eintrag von "1" schaltet zwischen folgenden Modi um: Stopp, Start
Steuermodus Virtueller Umschalter	47562	Uint16	2	R W	n.z.	Ein Eintrag von "1" schaltet zwischen folgenden Modi um: Manuell, Automatisch
Betriebsmodus Virtueller Schalter	47563	Uint16	2	R W	n.z.	Aus=0 PF=1 Var=2
Auto Nachführung aktiviert Status	47564	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Vorpositionierung aktivieren	47565	Uint16	2	R W	n.z.	=0 SET=1
Erhöhen aktiviert Status	47566	Uint16	2	R W	n.z.	=0 Raise=1
Senken aktiviert Status	47567	Uint16	2	R W	n.z.	=0 Lower=1
Externer Nachlauf aktivieren Status	47568	Uint16	2	R	n.z.	Aus=0 Aktiviert=1
Begrenzermodus Optionen	47569	Uint16	2	R W	n.z.	Aus=0 UEL=1 OEL=2 UEL & OEL=3 SCL=4 UEL & SCL=5 OEL & SCL=6 UEL & OEL & SCL=7
Spannungsabgleichmodus Modus	47570	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Betriebsmodus Status	47571	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Gerätemodus Status	47572	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Steuermodus Status	47573	Uint16	2	R	n.z.	FCR=1 AVR=2
Interner Nachlauf Status	47574	Uint16	2	R	n.z.	Aus=0 Aktiviert=1
Lastkompensationsmodus Status	47575	Uint16	2	R	n.z.	Aus=0 Drift=1 Leitungsabfall=2
Autotransfer Status	47576	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Lastkompensationsmodus Status	47577	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
Lastkompensationsmodus auswählen	47578	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Alarm Reset aktivieren	47579	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Abtastungsverlusterkennung aktivieren	47580	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Durch Abtastungsverlust ausgelöster üÜbergang zum FCR Modus aktivieren	47581	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Unterfrequenz oder V/Hz Modus aktivieren	47582	Uint16	2	R W	n.z.	UF Begrenzer=0 V/Hz Begrenzer=1
Externe Nachführung aktiviert	47583	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Art virtueller Schalter	47584	Uint16	2	R W	n.z.	Additionsstelle=0 Übernahme=1
Reserviert 16bit 32	47585	Uint16	2	R W	n.z.	0 - 65535
PF/var Option Status	47586	Uint16	2	R	n.z.	Aus=0 PF=1 VAR=2

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Reserviert 10	47587	C5 Füller	68	R W	n.z.	n.z.
FCR Modus Sollwert	47621	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47655 und 47663 bestimmt.
AVR Modus Sollwert	47623	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47657 und 47665 bestimmt.
Var Modus Sollwert in kvar	47625	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47659 und 47667 bestimmt.
PF Modus Sollwert	47627	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47661 und 47669 bestimmt.
Statikeinstellung in Prozent	47629	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 30
FCR Modus Übergangsrate	47631	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
AVR Modus Übergangsrate	47633	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
Var Modus Übergangsrate	47635	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
PF Modus Übergangsrate	47637	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 200
FCR Modus Sollwert Vorpositionierung	47639	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47655 und 47663 bestimmt.
AVR Modus Sollwert Vorpositionierung	47641	Gleitkomma	4	R W	Volt	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47657 und 47665 bestimmt.
Var Modus Sollwert Vorpositionierung in kvar	47643	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47659 und 47667 bestimmt.
PF Modus Sollwert Vorpositionierung	47645	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47661 und 47669 bestimmt.
FCR Modus Sollwert Schrittgröße	47647	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	n.z.
AVR Modus Sollwert Schrittgröße	47649	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	n.z.
Var Modus Sollwert Schrittgröße	47651	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	n.z.
PF Modus Sollwert Schrittgröße	47653	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	n.z.
FCR Modus Sollwert einstellbares Minimum	47655	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 120
AVR Modus Sollwert einstellbares Minimum	47657	Gleitkomma	4	R W	Prozent	70 - 120
Var Modus Sollwert einstellbares Minimum	47659	Gleitkomma	4	R W	Prozent	-100 – 100
PF Modus Sollwert einstellbares Minimum	47661	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0,5 - 1
FCR Modus Sollwert einstellbares Maximum	47663	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 120
AVR Modus Sollwert einstellbares Maximum	47665	Gleitkomma	4	R W	Prozent	70 - 120
Var Modus Sollwert einstellbares Maximum	47667	Gleitkomma	4	R W	Prozent	-100 – 100
PF Modus Sollwert einstellbares Maximum	47669	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	-1 – -0,5
Minimum Wert für FCR einstellbares Maximum	47671	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.

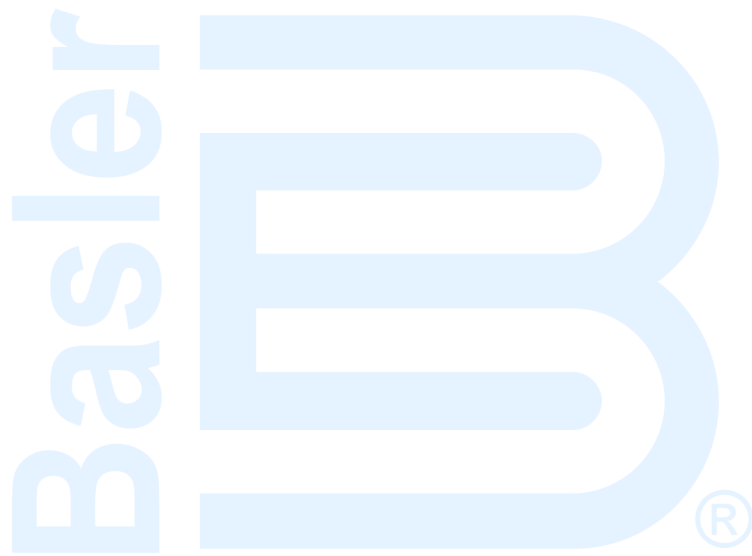
Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Minimum Wert für AVR einstellbares Maximum	47673	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Minimum Wert für Var einstellbares Maximum	47675	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Minimum Wert für PF einstellbares Maximum	47677	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Maximum Wert für FCR einstellbares Maximum	47679	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Maximum Wert für AVR einstellbares Maximum	47681	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Maximum Wert für Var einstellbares Maximum	47683	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Maximum Wert für PF einstellbares Maximum	47685	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Schrittgröße für FCR einstellbares Maximum	47687	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Schrittgröße für AVR einstellbares Maximum	47689	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Schrittgröße für Var einstellbares Maximum	47691	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
Schrittgröße für PF einstellbares Maximum	47693	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.
FCR Vorpositionierungsmodus	47695	Uint16	2	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
AVR Vorpositionierungsmodus	47696	Uint16	2	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Var Vorpositionierungsmodus	47697	Uint16	2	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
PF Vorpositionierungsmodus	47698	Uint16	2	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
FCR Minimum Sollwert	47699	Gleitkomma	4	R-	n.z.	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47655 und 47529 bestimmt.
AVR Minimum Sollwert	47701	Gleitkomma	4	R-	n.z.	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47657 und 47525 bestimmt.
Var Minimum Sollwert	47703	Gleitkomma	4	R-	n.z.	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47659 und die Nenn-VA bestimmt.
PF Minimum Sollwert	47705	Gleitkomma	4	R-	n.z.	Der Bereich wird durch Register 47661 bestimmt.
FCR Maximum Sollwert	47707	Gleitkomma	4	R-	n.z.	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47663 und 47529 bestimmt.
AVR Maximum Sollwert	47709	Gleitkomma	4	R W	n.z.	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47665 und 47525 bestimmt.
Var Maximum Sollwert	47711	Gleitkomma	4	R W	n.z.	Der Einstellungsbereich für den Sollwert wird durch Register 47667 und die Nenn-VA bestimmt.
PF Maximum Sollwert	47713	Gleitkomma	4	R W	n.z.	Der Bereich wird durch Register 47669 bestimmt.
Reserviert 11	47715	C6 Füller	52	R W	n.z.	n.z.
Sanftanlauf Schwellwert	47741	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 90
Sanftanlauf Dauer	47743	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1 - 7200
Unterfrequenzkurve Frequenz	47745	Gleitkomma	4	R W	Hertz	40 - 75
Anszieg der Unterfrequenzkurve	47747	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0 - 3
Breite des Spannungsableichsfensters	47749	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 20

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Spannungsabweich Referenz	47751	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 700
Bandbreite Feineinstellung Spannung	47753	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 30
Erforderliche Zeit für Abtastungsverlust	47755	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 30
Abtastungsverlustpegel unter abgeglichenen Bedingungen	47757	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 100
Abtastungsverlustpegel unter nicht abgeglichenen Bedingungen	47759	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 100
Reserviert 12	47761	C7 Füller	80	R W	Keine Einheit	n.z.
Online oberer OEL Pegel	47801	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 30
Zeit erlaubt für Online oberer OEL Pegel	47803	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
Online Medium OEL Pegel	47805	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 20
Zeit erlaubt für Online mittlerer OEL Pegel	47807	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 120
Online niedriger OEL Pegel	47809	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 15
Reserviert 13	47811	Gleitkomma	4	R W	var	0 - 99
Zeit erlaubt für Offline oberer OEL Pegel	47813	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 10
Offline oberer OEL Pegel	47815	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 30
Offline unterer OEL Pegel	47817	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 15
Erster UEL Punkt kW Wert	47819	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • NennkVA
Zweiter UEL Punkt kW Wert	47821	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • NennkVA
Dritter UEL Punkt kW Wert	47823	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • NennkVA
Vierter UEL Punkt kW Wert	47825	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • NennkVA
Fünfter UEL Punkt kW Wert	47827	Gleitkomma	4	R W	KiloWatt	0 - 1,5 • NennkVA
Erster UEL Punkt kvar Wert	47829	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • NennkVA
Zweiter UEL Punkt kvar Wert	47831	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • NennkVA
Dritter UEL Punkt kvar Wert	47833	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • NennkVA
Vierter UEL Punkt kvar Wert	47835	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • NennkVA
Fünfter UEL Punkt kvar Wert	47837	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0 - 1,5 • NennkVA
SCL oberer Begrenzungspegel	47839	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 66000
Zeit erlaubt auf SCL High Begrenzungspegel	47841	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0 - 60
SCL Low Begrenzungspegel	47843	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 66000
Übernahme OEL Offline oberer Begrenzungspegel	47845	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 30
Übernahme OEL Offline unterer Begrenzungspegel	47847	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 15
Übernahme OEL Offline zeitabhängiger Einstellungskoeffizient	47849	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0,1 - 20
Übernahme OEL Online oberer Begrenzungspegel	47851	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 30
Übernahme OEL Online unterer Begrenzungspegel	47853	Gleitkomma	4	R W	Ampere	0 - 15
Übernahme OEL Online zeitabhängiger Einstellungskoeffizient	47855	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0,1 - 20
Reserviert 13	47857	C8 Füller	8	R W	n.z.	n.z.
Index für Tabelle von Verstärkungskonstanten	47861	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1 - 21

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Primärer AVR Modus Proportionalverstärkung	47863	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Primärer AVR Modus Integralverstärkung	47865	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Primärer AVR Modus Differentialverstärkung	47867	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
OEL Integralverstärkung: Ki	47869	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
PF Modus Integralverstärkung: Ki	47871	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Var Modus Integralverstärkung: Ki	47873	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
FCR Modus Schleifenverstärkung: Ka	47875	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Primärer AVR Modus Schleifenverstärkung: Ka	47877	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Var Modus Schleifenverstärkung: Kg	47879	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
PF Modus Schleifenverstärkung: Kg	47881	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
OEL Schleifenverstärkung: Kg	47883	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
UEL Schleifenverstärkung: Kg	47885	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
UEL Integralverstärkung: Ki	47887	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Spannungsabgleich Schleifenverstärkung: Kg	47889	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Primärer AVR Modus Differenzialzeitkonstante: Td	47891	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1
Sekundäre Verstärkungsoption Index	47893	Uint32	4	R W	n.z.	T'do=1,0 Te=0,17=1 T'do=1,5 Te=0,25=2 T'do=2,0 Te=0,33=3 T'do=2,5 Te=0,42=4 T'do=3,0 Te=0,50=5 T'do=3,5 Te=0,58=6 T'do=4,0 Te=0,67=7 T'do=4,5 Te=0,75=8 T'do=5,0 Te=0,83=9 T'do=5,5 Te=0,92=10 T'do=6,0 Te=1,00=11 T'do=6,5 Te=1,08=12 T'do=7,0 Te=1,17=13 T'do=7,5 Te=1,25=14 T'do=8,0 Te=1,33=15 T'do=8,5 Te=1,42=16 T'do=9,0 Te=1,50=17 T'do=9,5 Te=1,58=18 T'do=10,0 Te=1,67=19 T'do=10,5 Te=1,75=20 Benutzerdefiniert=21
Sekundärer AVR Modus Proportionalverstärkung - Kp	47895	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Sekundärer AVR Modus Integralverstärkung - Ki	47897	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Sekundärer AVR Modus Differentialverstärkung - Kd	47899	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Sekundärer AVR Modus Schleifenverstärkung - Kg	47901	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Sekundärer AVR Derivative Zeitkonstante - Td	47903	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1
Aktive Verstärkungseinstellungsgruppe	47905	Uint16	2	R	n.z.	n.z.
SCL Schleifenverstärkung - Kg	47906	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
SCL Integralverstärkung - Ki	47908	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0 - 1000
Reserviert 14	47910	C9 Füller	22	R W	n.z.	n.z.
Feldüberspannung Pegel	47921	Gleitkomma	4	R W	Volt	Deaktiviert=0,1 - 325

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feldüberstrom Basispegel	47923	Gleitkomma	4	R W	Ampere	Deaktiviert=0,0 - 22
Statorunterspannung Pegel	47925	Gleitkomma	4	R W	Volt	Deaktiviert=0,1 - 600000
Statorüberspannung Pegel	47927	Gleitkomma	4	R W	Volt	Deaktiviert=0,0 - 600000
Feldüberspannung Verzögerung	47929	Gleitkomma	4	R W	Millisekunde	Deaktiviert=0,200 - 30000
Überstrom Verzögerung	47931	Gleitkomma	4	R W	Millisekunde	Deaktiviert=0,5000 - 60000
Statorunterspannung Verzögerung	47933	Gleitkomma	4	R W	Millisekunde	100 - 60000
Statorüberspannung Verzögerung	47935	Gleitkomma	4	R W	Millisekunde	100 - 60000
Feldüberspannung Alarm aktivieren	47937	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom Alarm aktivieren	47938	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Statorunterspannung Alarm aktivieren	47939	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Statorüberspannung Alarm aktivieren	47940	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Reserviert 15	47941	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 16	47943	Gleitkomma	4	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 17	47945	Uint16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Erreger offene Diode Welligkeit Abgriffpegel	47946	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 100
Erreger offene Diode Zeitverzögerung	47948	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	10 - 60
Erreger offene Diode Schutz aktivieren	47950	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erreger kurzgeschlossene Diode Welligkeit Abgriffpegel	47951	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 100
Erreger kurzgeschlossene Diode Zeitverzögerung	47953	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	5 - 30
Erreger kurzgeschlossene Diode Schutz aktivieren	47955	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
EDM Schutz Deaktivierungspegel	47956	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0 - 100
Feldverlust Alarm aktiviern	47958	Uint16	2	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldverlust Abgriffpegel	47959	Gleitkomma	4	R W	Prozent	Deaktiviert=0,0 - 150
Feldverlust Zeitverzögerung	47961	Gleitkomma	4	R W	Millisekunde	Sofort=0,0 - 300000
Reserviert 18	47963	C10 Füller	36	R W	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 19	47981	C11 Füller	120	R W	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 16bit 1	48041	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Reserviert 16bit 2	48042	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Reserviert 20	48043	Meldungs- füller	28	R	Keine Einheit	n.z.
Ausgang für Relais 1	48057	Uint16	2	R W	Keine Einheit	n.z.
Reserviert	48058-63	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Ausgang für Relais 2	48077	Uint16	2	R W	Keine Einheit	n.z.
Reserviert	48078-83	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Ausgang für Relais 3	48097	Uint16	2	R W	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 16bit 13	48098-103	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Ausgang für Relais 4	48117	Uint16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 16bit 18	48118-23	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Ausgang für Relais 5	48137	Uint16	2	R	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 16bit 23	48138-41	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Reserviert 16bit 26	48161	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Reserviert 16bit 27	48162	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
RS-232 Baudrate	48163	Uint16	2	R W	n.z.	1200 Baud=1200 2400 Baud=2400 4800 Baud=4800 9600 Baud=9600 19200 Baud=19200 38400 Baud=38400 57600 Baud=57600
RS-485 Baudrate	48164	Uint16	2	R W	n.z.	1200 Baud=1200 2400 Baud=2400 4800 Baud=4800 9600 Baud=9600 19200 Baud=19200 38400 Baud=38400 57600 Baud=57600
RS485 Parität	48165	Uint16	2	R W	n.z.	gerade Parität=0 ungerade Parität=1 Keine Parität=2
RS485 Stoppbits	48166	Uint16	2	R W	n.z.	1 Stoppbit=1 2 Stoppbits=2
DECS-250 Abfrageadresse	48167	Uint16	2	R W	Keine Einheit	1 - 247
Modbus Antwortzeitverzögerung	48168	Uint16	2	R W	Millisekunde	10 - 10000
Reserviert 26	48169	C13 Füller	104	R W	Keine Einheit	n.z.
Reserviert 16bit 29	48221-24	Uint16	2	R W	Keine Einheit	0 - 65535
Polverhältnis	48509	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	Deaktiviert=0,1 - 10



29 • PROFIBUS Kommunikation

Bei Einheiten, die mit dem PROFIBUS Kommunikationsprotokoll ausgestattet sind (Bauform xxxxxxP), sendet und empfängt das DECS-250 PROFIBUS Daten über eine DB-9 Schnittstelle, die sich auf der rechten Seitentafel befindet.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt der Grenzwert **100.000** Lösch- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Konsultieren Sie das Kapitel *Kommunikation* für Einstellungen zur PROFIBUS Kommunikation in BESTCOMSPlus® und das Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* für die Verkabelung.

Das DECS-250 verwendet PROFIBUS DP (dezentrale Peripheriegeräte), um Sensoren und Stellglieder über einen zentralen Controller in Anwendungen zur Produktionsautomatisierung (Fabrik) zu betreiben.

Nach IEC 61158 besteht PROFIBUS aus digitalisierten Signalen, die über einen einfachen Zweidrahtbus übertragen werden. Er ist dafür vorgesehen, den Industriestandard zu ersetzen, 4 bis 20 mA Signale, die für die Übertragung von Systemparametern verwendet werden. PROFIBUS erweitert die Menge an Informationen, die von Systemgeräten gemeinsam genutzt werden und macht den Austausch von Daten schneller und effektiver.

Datentypen

Float/UINT32

Die in Tabelle 29-6 als Float oder UINT32 aufgelisteten Parameter sind "Eingang 2 Worte" (4 Byte) Parameter. Die Einstellung für die Netzwerk-Bytereihenfolge ermöglicht es, die Bytereihenfolge dieser Parameter auf MSB zuerst oder LSB zuerst einzustellen. Diese Einstellung finden Sie unter folgenden Navigationspfaden.

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer, Kommunikation, Profibus Setup](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Kommunikation, Profibus Setup](#)

UINT8

Die in Tabelle 29-6 als UINT8 aufgelisteten Parameter sind Bit-komprimierte Binärdaten. Dies ermöglicht eine Übertragung von bis zu acht Einzelbit-Parametern in jedem Datenbyte. Wenn Sie eine Instanz von Parametern des Typs UINT8 konfigurieren, ist der Datentyp "Eingang 1 Byte", und die Größe wird durch die Anzahl der Parameter in der Instanz, geteilt durch acht bestimmt, wobei auf die nächste Ganzzahl aufgerundet wird. Tabelle 29-1 stellt die Größen der zyklischen UINT8 Dateninstanzen dar.

Tabelle 29-1. Berechnung der Instanzdatengröße

Instanznummer	Anzahl der Parameter in der Instanz	Anzahl der Parameter geteilt durch acht	Gesamtgröße der Daten
6	5	0,625	1 Byte
7	7	0,875	1 Byte
8	5	0,625	1 Byte
9	6	0,75	1 Byte
10	16	2	2 Byte
11	12	1,5	2 Byte
12	8	1	1 Byte

Innerhalb dieser Instanzen werden die Daten in der Reihenfolge komprimiert, wie sie in Tabelle 29-6 aufgelistet sind. Der erste Eintrag ist das niedrigste Bit des ersten Byte. Wenn nicht verwendete Bits auftreten, werden Sie mit einem Wert von Null aufgefüllt. Parameter des Typs UINT8 sind von der Einstellung für die DECS-250 Netzwerk Byte-Reihenfolge nicht betroffen. Die folgenden Beispiele zeigen die Bitkomprimierungsreihenfolge für die Instanzen 8 (Controller Status zyklisch) und 11 (lokale Kontaktausgänge zyklisch).

Beispiel 1: Bitkomprimierungsreihenfolge für Instanz 8

Die Gesamtdatengröße von Instanz 8 beträgt ein Byte. Tabelle 29-2 zeigt die Parameter von Instanz 8 wie diese in Tabelle 29-6 erscheinen. Der erste Parameter in Instanz 8 mit der Schlüsselbezeichnung DECSCONTROL_IN_AVR_MODE wird durch das niedrigste Bit im Byte (Bit 0) ausgedrückt. Bit 1 repräsentiert den nächsten Parameter mit der Schlüsselbezeichnung DECSCONTROL_IN_FCR_MODE und so weiter. Die drei höchsten Bits in dieser Instanz werden nicht verwendet und geben daher immer einen Wert von Null zurück.

Tabelle 29-2. Instanz 8, Parameter

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüsselbezeichnung	Einheit	Bereich
Controller Status zyklisch	8	Unit8	R	DECSCONTROL_IN_AVR_MODE		Nicht im AVR Modus =0, Im AVR Modus=1
Controller Status zyklisch	8	Unit8	R	DECSCONTROL_IN_FCR_MODE		Nicht im FCR Modus=0, Im FCR Modus=1
Controller Status zyklisch	8	Unit8	R	DECSCONTROL_IN_FVR_MODE		Nicht im FVR Modus=0, Im FVR Modus=1
Controller Status zyklisch	8	Unit8	R	DECSCONTROL_IN_PF_MODE		Nicht im PF Modus =0, Im PF Modus=1
Controller Status zyklisch	8	Unit8	R	DECSCONTROL_IN_VAR_MODE		Nicht im VAR Modus =0, Im VAR Modus=1

Tabelle 29-3 zeigt die Bitnummer jedes Parameters in Instanz 8 und ein von einem DECS-250 zurückgegebenes Beispieldatensatz. Das Auslesen eines Wertes von 0x02 (0000 0010) für Instanz 8 zeigt an, dass das Gerät im FCR arbeitet.

Tabelle 29-3. Instanz 8 Bitreihenfolge

Instanznummer	Bitnummer	Schlüsselbezeichnung	Paket zurückgegeben vom DECS-250
8	0	DECSCONTROL_IN_AVR_MODE	0
	1	DECSCONTROL_IN_FCR_MODE	1
	2	DECSCONTROL_IN_FVR_MODE	0
	3	DECSCONTROL_IN_PF_MODE	0
	4	DECSCONTROL_IN_VAR_MODE	0
	5	0 (nicht verwendet)	0
	6	0 (nicht verwendet)	0
	7	0 (nicht verwendet)	0

Beispiel 2: Bitkomprimierungsreihenfolge für Instanz 11

Die Gesamtgröße der Instanz 11 beträgt zwei Byte. Tabelle 29-4 zeigt die Parameter von Instanz 11 wie diese in Tabelle 29-6 erscheinen. Der erste Parameter in Instanz 11 mit der Schlüsselbezeichnung CONTACTOUTPUTS_WATCHDOGOUTPUT wird durch das niedrigste Bit im ersten Byte (Bit 0) ausgedrückt. Der neunte Parameter mit der Schlüsselbezeichnung CONTACTOUTPUTS_OUTPUT8 wird durch das niedrigste Bit im zweiten Byte (Bit 0) ausgedrückt. Die vier höchsten Bits im zweiten Byte werden nicht verwendet und geben daher immer einen Wert von Null zurück.

Tabelle 29-4. Instanz 11 Parameter

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüsselbezeichnung	Einheit	Bereich
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_WATCHDOGOUTPUT		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT1		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT2		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT3		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT4		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT5		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT6		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT7		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT8		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT9		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT10		Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT11		Offen=0, Geschlossen=1

Tabelle 29-5 zeigt die Bitnummer jedes Parameters in Instanz 11 und ein von einem DECS-250 zurückgegebenes Beispieldatensatz. Das Auslesen eines Wertes von 0xA4 06 (1010 0100 0000 0110) für Instanz 11 zeigt an, dass die Kontaktausgänge 2, 5, 7, 9 und 10 geschlossen sind. Das erste Byte ist 1010 0100 und das zweite Byte ist 0000 0110.

Tabelle 29-5. Instanz 11 Bitreihenfolge

Instanznummer	Byte Nummer	Bitnummer	Schlüsselbezeichnung	Paket zurückgegeben vom DECS-250
11	1	0	CONTACTOUTPUTS_WATCHDOG	0
		1	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT1	0
		2	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT2	1
		3	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT3	0
		4	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT4	0
		5	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT5	1
		6	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT6	0
		7	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT7	1
	2	0	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT8	0
		1	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT9	1
		2	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT10	1
		3	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT11	0
		4	0 (nicht verwendet)	0
		5	0 (nicht verwendet)	0
		6	0 (nicht verwendet)	0
		7	0 (nicht verwendet)	0

Einrichtung

Die folgenden Schritte sollen Ihnen bei der Einrichtung des DECS-250 als Slave in einem PROFIBUS Netzwerk helfen. Bitte konsultieren Sie die Ihrer SPS Konfigurationssoftware beiliegende Dokumentation für Anweisungen zu Installation und Betrieb.

1. Laden Sie die DECS-250 GSD Datei von der Basler Webseite herunter: www.basler.com
2. Verwenden Sie die SPS Konfigurationssoftware, um die DECS-250 GSD Datei zu laden. Dadurch kann das DECS-250 als Slave in die Buskonfiguration eingefügt werden.
3. Weisen Sie dem DECS-250 eine eindeutige PROFIBUS Adresse zu. Dies ermöglicht es dem Master, Daten mit dem DECS-250 auszutauschen.
4. Wählen Sie aus der DECS-250 GSD Datei Module aus, die Teil des Datenaustauschs sein sollen. Die Auswahl der zyklischen Parameter wird empfohlen. Die zyklischen Parameter bestehen aus den ersten 12 Instanzen in der PROFIBUS Parametertabelle (Tabelle 29-6). Die Instanzen 1 bis 5 bestehen aus 25 FLOAT Typen (Gleitkomma). Die Instanzen 6 bis 12 bestehen aus 9 UINT8 Typen.
5. Weisen Sie jedes ausgewählte Modul einer Adresse in der Speicherbank des Masters zu.
6. Kompilieren Sie die Konfiguration und laden Sie diese in den Master, bevor sie Online gehen.

Wenn das PROFIBUS Netzwerk initialisiert wird, verbindet sich der Master mit jedem Slave, überprüft auf Adressen, die nicht übereinstimmen und sendet Konfigurationsdaten. Die Konfigurationsdaten werden gesendet, damit sich Master und Slave einig sind, dass der Datenaustausch durchgeführt werden kann. Der Master beginnt dann, jeden Slave in der zyklischen Reihenfolge abzufragen.

Hinweis

Es ist nicht möglich, einen Teil einer Instanz zu schreiben, indem eine Länge festgelegt wird, die kürzer ist als die Größe der Instanz. Um einen einzelnen Parameter zu modifizieren, müssen Sie die gesamte Instanz auslesen, den gewünschten Parameter aktualisieren und die gesamte Instanz wieder zurück ins Gerät schreiben.

PROFIBUS Parameter

Die PROFIBUS Parameter werden in Tabelle 29-6 aufgelistet. Instanzen, deren Namen auf "cyclic" (zyklisch) enden, werden automatisch in periodischen Abständen übertragen. Alle anderen Instanzen sind nicht zyklisch und werden nur übertragen, wenn diese von der SPS angefordert werden.

Tabelle 29-6. PROFIBUS Parameter

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Gen Messung zyklisch	1	F	R	VAB_GG	V	0 - 2000000000
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	VBC_GG	V	0 - 2000000000
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	VCA_GG	V	0 - 2000000000
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	IA_GG	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	IB_GG	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	IC_GG	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	Freq_GG	Hz	10 - 180
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	TOTAL_WATTS_AVG_GG	Watt	Min für Typ - 3,00E+14
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	TOTAL_VARS_AVG_GG	Var	Min für Typ - 3,00E+14
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	TOTAL_S_GG	VA	Min für Typ - 3,00E+14
Gen Messung zyklisch	1	Gleitkomma	R	TOTAL_PF_GG	PF	-1 - 1
Bus Messung zyklisch	2	Gleitkomma	R	VAB_GG	V	0 - 2000000000
Bus Messung zyklisch	2	Gleitkomma	R	VBC_GG	V	0 - 2000000000
Bus Messung zyklisch	2	Gleitkomma	R	VCA_GG	V	0 - 2000000000
Bus Messung zyklisch	2	Gleitkomma	R	Freq_GG	Hz	10 - 180
Feld Messung zyklisch	3	Gleitkomma	R	VX_GG	V	-1000 - 1000
Feld Messung zyklisch	3	Gleitkomma	R	IX_GG	Amp	0 - 2000000000
Sollwert Messung zyklisch	4	Gleitkomma	R	GenVolSetpoint_GG	V	84 - 144
Sollwert Messung zyklisch	4	Gleitkomma	R	ExcCurSetpoint_GG	Amp	0 - 12
Sollwert Messung zyklisch	4	Gleitkomma	R	ExcVolSetpoint_GG	V	0 - 75
Sollwert Messung zyklisch	4	Gleitkomma	R	GenVarSetpoint_GG	KVar	0 - 41,57
Sollwert Messung zyklisch	4	Gleitkomma	R	GenPfSetpoint_GG	PF	0,5 bis -0,5
Synchronisator Metering zyklisch	5	Gleitkomma	R	SlipAngle_GG	Grad	-359,9 - 359,9

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Synchronisator Metering zyklisch	5	Gleitkomma	R	SlipFreq_GG	Hz	Min für Typ - Max für Typ
Synchronisator Metering zyklisch	5	Gleitkomma	R	VoltageDiff_GG	V	Min für Typ - Max für Typ
Begrenzerstatus zyklisch	6	UINT8	R	ALARMS_OEL_ALM		
Begrenzerstatus zyklisch	6	UINT8	R	ALARMS_UEL_ALM		
Begrenzerstatus zyklisch	6	UINT8	R	ALARMS_SCL_ALM		
Begrenzerstatus zyklisch	6	UINT8	R	ALARMS_VAR_LIMITER_ACTIVE		
Begrenzerstatus zyklisch	6	UINT8	R	ALARMS_UNDERFREQUENCYVHZ_ALM		
MMS Anzeigen zyklisch	7	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_NULL_BALANCE		
MMS Anzeigen zyklisch	7	UINT8	R	DECS_PSSMETER_DECS_PSS_ACTIVE		
MMS Anzeigen zyklisch	7	UINT8	R	DECSREGULATORMETER_DECS_INTERNAL_TRACKING_ACTIVE		
MMS Anzeigen zyklisch	7	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PREPOSITION		
MMS Anzeigen zyklisch	7	UINT8	R	DECSREGULATORMETER_SETPOINT_AT_LOWER_LIMIT		
MMS Anzeigen zyklisch	7	UINT8	R	DECSREGULATORMETER_SETPOINT_AT_UPPER_LIMIT		
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECSCONTROL_IN_AVR_MODE		
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECSCONTROL_IN_FCR_MODE		
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECSCONTROL_IN_FVR_MODE		
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECSCONTROL_IN_PF_MODE		
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECSCONTROL_IN_VAR_MODE		
Systemstatus zyklisch	9	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_START_STOP		
Systemstatus zyklisch	9	UINT8	R	ALARMS_IFLIMIT		
Systemstatus zyklisch	9	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_SOFT_START_ACTIVE		
Systemstatus zyklisch	9	UINT8	R	ALARMREPORT_ALARMOUTPUT		
Systemstatus zyklisch	9	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PF_VAR_ENABLE_52_J_K_		
Systemstatus zyklisch	9	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PARALLEL_ENABLE_52_L_M_		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_STARTINPUT		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_STOPINPUT		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT1		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT2		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT3		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT4		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT5		

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT6		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT7		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT8		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT9		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT10		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT11		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT12		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT13		
Lokale Kontakt-eingänge zyklisch	10	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT14		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_WATCHDOGOUTPUT		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT1		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT2		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT3		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT4		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT5		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT6		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT7		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT8		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT9		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT10		
Lokale Kontakt-ausgänge zyklisch	11	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT11		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_SOFT_START_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PSS_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_OEL_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_UEL_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_SCL_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PROTECT_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PID_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Einstellungs-gruppe Anzeige zyklisch	12	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_VAR_LIMITER_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	VAB_GG (Gen Spannung Größe)	V	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	VBC_GG (Gen Spannung Größe)	V	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	VCA_GG (Gen Spannung Größe)	V	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	VAB_GG (Gen Spannung Winkel)	Grad	0 - 360

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	VBC_GG (Gen Spannung Winkel)	Grad	0 - 360
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	VCA_GG (Gen Spannung Winkel)	Grad	0 - 360
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IA_GG (Gen Strom Größe)	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IB_GG (Gen Strom Größe)	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IC_GG (Gen Strom Größe)	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IA_GG (Gen Strom Winkel)	Grad	0 - 360
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IB_GG (Gen Strom Winkel)	Grad	0 - 360
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IC_GG (Gen Strom Winkel)	Grad	0 - 360
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	IAVG_GG	Amp	0 - 2000000000
Gen Messung	16	Gleitkomma	R	Freq_GG	Hz	10 - 180
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	vab_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	vbc_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	vca_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	vavg_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	ia_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	ib_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	ic_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Gen Messung Per Unit	17	Gleitkomma	R	iavg_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	TOTAL_WATTS_AVG_GG	Watt	Min für Typ - 3,00E+14
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	TOTAL_VARS_AVG_GG	Var	Min für Typ - 3,00E+14
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	TOTAL_S_GG	VA	Min für Typ - 3,00E+14
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	TOTAL_PF_GG	PF	-1 - 1
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	POS_WATT_HOUR_TOTAL_GG	Wh	0,00E+00 - 1,00E+09
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	POS_VAR_HOUR_TOTAL_GG	VARh	0,00E+00 - 1,00E+09
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	NEG_WATT_HOUR_TOTAL_GG	Wh	-1,00E+09 - 0,00E+00
Leistungs-messung	18	Gleitkomma	R	NEG_VAR_HOUR_TOTAL_GG	VARh	-1,00E+09 - 0,00E+00
Leistungs-messung Per Unit	19	Gleitkomma	R	kw_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Leistungs-messung Per Unit	19	Gleitkomma	R	kva_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Leistungs-messung Per Unit	19	Gleitkomma	R	kvar_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	VAB_GG (Bus Spannung Größe)	V	0 - 2000000000
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	VBC_GG (Bus Spannung Größe)	V	0 - 2000000000
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	VCA_GG (Bus Spannung Größe)	V	0 - 2000000000
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	VAB_GG (Bus Spannung Winkel)	Grad	0 - 360
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	VBC_GG (Bus Spannung Winkel)	Grad	0 - 360
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	VCA_GG (Bus Spannung Winkel)	Grad	0 - 360
Bus Messung	20	Gleitkomma	R	Freq_GG	Hz	10 - 180
Bus Messung Per Unit	21	Gleitkomma	R	bus_vab_pu_GG	Per Unit	-10 - 10

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Bus Messung Per Unit	21	Gleitkomma	R	bus_vbc_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Bus Messung Per Unit	21	Gleitkomma	R	bus_vca_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Bus Messung Per Unit	21	Gleitkomma	R	bus_vavg_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Feld Messung	22	Gleitkomma	R	VX_GG	V	-1000 - 1000
Feld Messung	22	Gleitkomma	R	IX_GG	Amp	0 - 2000000000
Feld Messung	22	Gleitkomma	R	EDM_RIPPLE_PERCENT_GG	%	Min für Typ - Max für Typ
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	V1_GG	V	0 - 2000000000
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	V2_GG	V	0 - 2000000000
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	I1_GG	Amp	0 - 2000000000
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	I2_GG	Amp	0 - 2000000000
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	TERM_FREQ_DEV_GG	Prozent	n.z.
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	COMP_FREQ_DEV_GG	Prozent	n.z.
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	PSS_OUTPUT_GG	Keine Einheit	n.z.
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	pos_seq_v_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	neq_seq_v_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	pos_seq_i_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	neq_seq_i_pu_GG	Per Unit	-10 - 10
Synchronisation	25	Gleitkomma	R	SlipAngle_GG	Grad	-359,9 - 359,9
Synchronisation	25	Gleitkomma	R	SlipFreq_GG	Hz	Min für Typ - Max für Typ
Synchronisation	25	Gleitkomma	R	VoltageDiff_GG	V	Min für Typ - Max für Typ
Hilfseingang Messung	26	Gleitkomma	R	Value_GG (Hilfseingang Spannung)	V	-9999999 - 9999999
Hilfseingang Messung	26	Gleitkomma	R	Value_GG (Hilfseingang Strom)	Amp	-9999999 - 9999999
Nachlauf	27	Gleitkomma	R	TRACKING_ERROR_GG	%	Min für Typ - Max für Typ
Nachlaufstatus	28	UINT8	R	DECSREGULATORMETER_DECS_INTERNAL_TRACKING_ACTIVE		
Nachlaufstatus	28	UINT8	R	DECSREGULATORMETER_DECS_EXTERNAL_TRACKING_ACTIVE		
Nachlaufstatus	28	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_NULL_BALANCE		
Bedienoberfl. Sollwert Messung	29	Gleitkomma	R	GenVolSetpoint_GG	V	84 - 144
Bedienoberfl. Sollwert Messung	29	Gleitkomma	R	ExcCurSetpoint_GG	Amp	0 - 12
Bedienoberfl. Sollwert Messung	29	Gleitkomma	R	ExcVolSetpoint_GG	V	0 - 75
Bedienoberfl. Sollwert Messung	29	Gleitkomma	R	GenVarSetpoint_GG	KVar	0 - 41,57
Bedienoberfl. Sollwert Messung	29	Gleitkomma	R	GenPfSetpoint_GG	PF	0,5 bis -0,5
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_START_STOP		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_IS_IN_AUTOMATIC_MODE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_IS_IN_MANUAL_MODE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_FCR_CONTROLLER_ACTIVE		

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_FVR_CONTROLLER_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_VAR_CONTROLLER_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PF_CONTROLLER_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PREPOSITION_1_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PREPOSITION_2_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PREPOSITION_3_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	VIRTUALSWITCH_VIRTUALSWITCH1		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	VIRTUALSWITCH_VIRTUALSWITCH2		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	VIRTUALSWITCH_VIRTUALSWITCH3		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	VIRTUALSWITCH_VIRTUALSWITCH4		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	VIRTUALSWITCH_VIRTUALSWITCH5		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	VIRTUALSWITCH_VIRTUALSWITCH6		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	ALARMREPORT_ALARMOUTPUT		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSPSSMETER_DECS_PSS_ACTIVE		
Bedienoberfl. Status	30	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_NULL_BALANCE		
Systemstatus	31	UINT8	R	ALARMS_OEL_ALM		
Systemstatus	31	UINT8	R	ALARMS_UEL_ALM		
Systemstatus	31	UINT8	R	ALARMS_SCL_ALM		
Systemstatus	31	UINT8	R	ALARMS_VAR_LIMITER_ACTIVE		
Systemstatus	31	UINT8	R	ALARMS_VOLTAGE_MATCHING_ACTIVE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_SOFT_START_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PSS_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_OEL_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_UEL_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_SCL_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PROTECT_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PID_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_VAR_LIMITER_SELECT_SECONDARY_SETTINGS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PREPOSITION		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_VAR_CONTROLLER_ACTIVE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PF_CONTROLLER_ACTIVE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_AUTO_MODE_ENABLE		

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_MANUAL_MODE_ENABLE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_FVR_CONTROLLER_ACTIVE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_FCR_CONTROLLER_ACTIVE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_FIELD_FLASHING_IN_PROGRESS		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_IS_IN_MANUAL_MODE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_IS_IN_AUTOMATIC_MODE		
Systemstatus	31	UINT8	R	DECSCONTROL_DECS_PSS_OUTPUT_DISABLE		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_STARTINPUT		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_STOPINPUT		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT1		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT2		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT3		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT4		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT5		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT6		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT7		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT8		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT9		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT10		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT11		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT12		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT13		
Kontakteingang Status	32	UINT8	R	CONTACTINPUTS_INPUT14		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_1		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_2		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_3		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_4		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_5		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_6		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_7		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_8		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_9		
CEM Eingangsstatus	33	UINT8	R	CEM_INPUT_10		
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput1RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput2RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput3RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput4RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput5RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput6RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput7RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput8RawValue_GG	V / mA	0 - 10 V or 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput1ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput2ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput3ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput4ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput5ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput6ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput7ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	AnalogInput8ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_1_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_2_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_3_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_4_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_5_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_6_ OUT_OF_RANGE		

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_7_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMCONFIG_AEM_INPUT_8_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION1_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION1_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION1_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION1_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION2_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION2_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION2_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION2_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION3_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION3_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION3_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION3_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION4_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION4_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION4_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION4_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION5_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION5_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION5_THRESH3_TRIP		

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION5_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION6_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION6_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION6_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION6_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION7_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION7_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION7_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION7_THRESH4_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION8_THRESH1_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION8_THRESH2_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION8_THRESH3_TRIP		
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEMPROTECTION8_THRESH4_TRIP		
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput1RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput2RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput3RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput4RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput5RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput6RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput7RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput8RawValue_GG	Ohm	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput1ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput2ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput3ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput4ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput5ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput6ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput7ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RtdInput8ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_1_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_2_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_3_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_4_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_5_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_6_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_7_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	AEMCONFIG_RTD_INPUT_8_OUT_OF_RANGE		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION1_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION1_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION1_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION1_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION2_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION2_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION2_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION2_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION3_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION3_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION3_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION3_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION4_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION4_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION4_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION4_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION5_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION5_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION5_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION5_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION6_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION6_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION6_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION6_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION7_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION7_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION7_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION7_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION8_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION8_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION8_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM RTD Eingangsstatus	37	UINT8	R	RTDPROTECTION8_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	ThermInput1RawValue_GG	mV	Min für Typ - Max für Typ
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	ThermInput2RawValue_GG	mV	Min für Typ - Max für Typ
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	ThermInput1ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	ThermInput2ScaledValue_GG	Grad F	Min für Typ - Max für Typ
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	AEMCONFIG_THERMAL_COUPLE_1_OUT_OF_RANGE		
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	AEMCONFIG_THERMAL_COUPLE_2_OUT_OF_RANGE		
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION1_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION1_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION1_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION1_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION2_THRESH1_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION2_THRESH2_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION2_THRESH3_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
AEM TC Eingangsstatus	39	UINT8	R	THERMPROTECTION2_THRESH4_TRIP		Nicht ausgelöst =0; ausgelöst=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_WATCHDOGOUTPUT		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT1		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT2		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT3		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT4		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT5		Offen=0; geschlossen =1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT6		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT7		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT8		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT9		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT10		Offen=0; geschlossen =1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	CONTACTOUTPUTS_OUTPUT11		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_1		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_2		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_3		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_4		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_5		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_6		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_7		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_8		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_9		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_10		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_11		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_12		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_13		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_14		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_15		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_16		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_17		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_18		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_19		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_20		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_21		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_22		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_23		Offen=0; geschlossen =1
CEM Ausgangsstatus	41	UINT8	R	CEM_OUTPUT_24		Offen=0; geschlossen =1
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput1RawValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput2RawValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput3RawValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput4RawValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput1ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput2ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput3ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	AnalogOutput4ScaledValue_GG	Keine Einheit	Min für Typ - Max für Typ
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	REMOTEANALOGOUTPUT1_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	REMOTEANALOGOUTPUT2_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	REMOTEANALOGOUTPUT3_ OUT_OF_RANGE		
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	REMOTEANALOGOUTPUT4_ OUT_OF_RANGE		
Config, Prot. Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT1_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT1_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT1_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT1_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT2_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT2_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT2_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT2_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT3_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT3_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT3_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT3_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT4_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT4_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT4_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT4_ CONFPROTTHRESH4TRIP		

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT5_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT5_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT5_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT5_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT6_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT6_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT6_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT6_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT7_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT7_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT7_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT7_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT8_ CONFPROTTHRESH1TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT8_ CONFPROTTHRESH2TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT8_ CONFPROTTHRESH3TRIP		
Konfig. Schutz Status	44	UINT8	R	CONFIGPROT8_ CONFPROTTHRESH4TRIP		
Echtzeituhr	45	Zeichenkette	R	Date_GG		0 –25 Zeichen
Echtzeituhr	45	Zeichenkette	R	Time_GG		0 –25 Zeichen
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	LCDContrast_GG	%	0 - 100
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	LCDInvertDisplay_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	LCDSleepMode_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	LCDBacklightTimeout_GG	Sek	1 - 120
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	LCDLanguageSelection_GG	Keine Einheit	Englisch=0 Russisch=2 Spanisch=4 Deutsch=5
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	EnableScroll_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Einst. vord. Schalttafel	46	UINT32	R	ScrollTimeDelay_GG	Sek	1 - 600
250 Geräteinfo Anw. Version	47	Zeichenkette	R	ExternalVersion_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
250 Geräteinfo Boot Version	48	Zeichenkette	R	ExternalBoot Version_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
250 Geräteinfo Anw. Erst. Datum	49	Zeichenkette	R	AppBuildDate_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
250 Geräteinfo Seriennummer	50	Zeichenkette	R	SerialNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
250 Geräteinfo Anw. Teilnummer	51	Zeichenkette	R	FirmwarePart Number_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
250 Geräteinfo Modell	52	Zeichenkette	R	ModelNumber_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
AEM Geräteinfo Anw. Version	53	Zeichenkette	R	AppVersionNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Geräteinfo Boot Version	54	Zeichenkette	R	BootVersionNum_GG	Keine Einheit	Min für Typ - 20
AEM Geräteinfo Erst. Datum	55	Zeichenkette	R	AppBuildDate_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
AEM Geräteinfo Seriennummer	56	Zeichenkette	R	SerialNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
AEM Geräteinfo Anw. Teilnummer	57	Zeichenkette	R	AppPartNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
AEM Geräteinfo Modell	58	Zeichenkette	R	ModelNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
CEM Geräteinfo Anw. Version	59	Zeichenkette	R	AppVersionNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
CEM Geräteinfo Boot Version	60	Zeichenkette	R	BootVersionNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
CEM Geräteinfo Anw. Erst. Datum	61	Zeichenkette	R	AppBuildDate_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
CEM Geräteinfo Seriennummer	62	Zeichenkette	R	SerialNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
CEM Geräteinfo Anw. Teilnummer	63	Zeichenkette	R	AppPartNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
CEM Geräteinfo Modell	64	Zeichenkette	R	ModelNum_GG	Keine Einheit	0 –25 Zeichen
Systemparameter	65	UINT32	R/W	NOM_FREQ_GG	Keine Einheit	50 Hz=50 60 Hz=60
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	Rated Primary LL_GG (Gen Spannung Konfig)	V	1 - 500000
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	Rated Primary LL_GG (Bus Spannung Konfig)	V	1 - 500000
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	RatedPF_GG	PF	-2 - 2
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	RatedKVA_GG	KVA	0,5 bis -0,5
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	Rated Field Volt FullLoad_GG	V	1 - 250
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	Rated Field Volt NoLoad_GG	V	1 - 250
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	Rated Field Curr FullLoad_GG	Amp	0,1 - 20
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	Rated Field Curr NoLoad_GG	Amp	0,1 – 20
Systemparameter	66	Gleitkomma	R/W	ExciterPoleRatio_GG	Keine Einheit	1 - 10
AVR Sollwerte	67	UINT32	R/W	GenVolPrepos Mode1_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
AVR Sollwerte	67	UINT32	R/W	GenVolPrepos Mode2_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
AVR Sollwerte	67	UINT32	R/W	GenVolPrepos Mode3_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVol TraverseRate_GG	Sek	10 - 200
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVolSetpoint_GG	V	84 - 144
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVolMinSetpoint Limit_GG	%	70 - 120
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVolMaxSetpoint Limit_GG	%	70 - 120
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVol Preposition1_GG	V	84 - 144
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVol Preposition2_GG	V	84 - 144
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	GenVol Preposition3_GG	V	84 - 144
FCR Sollwerte	69	UINT32	R/W	ExcCurPrepos Mode1_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
FCR Sollwerte	69	UINT32	R/W	ExcCurPrepos Mode2_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FCR Sollwerte	69	UINT32	R/W	ExcCurPrepos Mode3_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCur TraverseRate_GG	Sek	10 - 200
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCurSetpoint_GG	Amp	0 - 12
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCurMinSetpoint Limit_GG	%	0 - 120
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCurMaxSetpoint Limit_GG	%	0 - 120
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCur Preposition1_GG	Amp	0 - 12
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCur Preposition2_GG	Amp	0 - 12
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	ExcCur Preposition3_GG	Amp	0 - 12
FVR Sollwerte	71	UINT32	R/W	ExcVolPrepos Mode1_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FVR Sollwerte	71	UINT32	R/W	ExcVolPrepos Mode2_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FVR Sollwerte	71	UINT32	R/W	ExcVolPrepos Mode3_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVolTraverseRate_GG	Sek	10 - 200
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVolSetpoint_GG	V	0 - 75
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVolMinSetpoint Limit_GG	%	0 - 150
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVolMaxSetpoint Limit_GG	%	0 - 150
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVol Preposition1_GG	V	0 - 75
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVol Preposition2_GG	V	0 - 75
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	ExcVol Preposition3_GG	V	0 - 75
VAR Sollwerte	73	UINT32	R/W	GenVarPrepos Mode1_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
VAR Sollwerte	73	UINT32	R/W	GenVarPrepos Mode2_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
VAR Sollwerte	73	UINT32	R/W	GenVarPrepos Mode3_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	SysOptionFineAdjust Band_GG	%	0 - 30
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVarTraverse Rate_GG	Sek	10 - 200
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVarSetpoint_GG	kVAr	0 - 41,57
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVarMinSetpoint Limit_GG	%	-100 - 100
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVarMaxSetpoint Limit_GG	%	-100 - 100
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVar Preposition1_GG	kVAr	0 - 41,57
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVar Preposition2_GG	kVAr	0 - 41,57
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	GenVar Preposition3_GG	kVAr	0 - 41,57
PF Sollwerte	75	UINT32	R/W	GenPfPrepos Mode1_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
PF Sollwerte	75	UINT32	R/W	GenPfPrepos Mode2_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
PF Sollwerte	75	UINT32	R/W	GenPfPrepos Mode3_GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfTraverseRate_GG	Sek	10 - 200
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfSetpoint_GG	PF	0,5 bis -0,5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfMinSetpoint Limit_GG	PF	0.5 - 1
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfMaxSetpoint Limit_GG	PF	-1 - -0.5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfPreposition1_GG	PF	0,5 bis -0,5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfPreposition2_GG	PF	0,5 bis -0,5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	GenPfPreposition3_GG	PF	0,5 bis -0,5
Hilfseingang Einstellungen	77	UINT32	R/W	Decs_AuxInput Mode_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Hilfseingang Einstellungen	77	UINT32	R/W	Decs_AuxSumming Mode_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Var=1
Hilfseingang Einstellungen	77	UINT32	R/W	Decs_AuxInput Function_GG	Keine Einheit	DECS_Eingang=0 PSS_Test_Eingang=1 Begrenzer_Auswahl=2 Grid Code Eingang=3
Hilfseingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	Decs_AuxVolGain_GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfseingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	Decs_AuxFcrGain_GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfseingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	Decs_AuxFvrGain_GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfseingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	Decs_AuxVarGain_GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfseingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	Decs_AuxPfGain_GG	Keine Einheit	-99 - 99
Parallel/Spannungs-abfall	79	UINT32	R/W	SysOptionInputDroop Enabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Parallel/Spannungs-abfall	79	UINT32	R/W	SysOptionInputLDrop Enabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Parallel/Spannungs-abfall	79	UINT32	R/W	SysOptionInputCC Enabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Parallel/Spannungs-abfall	80	Gleitkomma	R/W	DroopValue_GG	%	0 - 30
Parallel/Spannungs-abfall	80	Gleitkomma	R/W	LDropValue_GG	%	0 - 30
Parallel/Spannungs-abfall	80	Gleitkomma	R/W	Decs_AuxAmp Gain_GG	%	-30 - 30
Lastteilung	81	UINT32	R/W	LSEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	LSDropPercent_GG	%	0 - 30
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	LSGain_GG	Keine Einheit	0 - 1000
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	WashoutFilter TimeConst_GG	Keine Einheit	0 - 1
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	WashoutFilter Gain_GG	Keine Einheit	0 - 1000
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	LS Ki Verstärkung GG	Keine Einheit	0 - 1000
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	LS Max Vc GG	Keine Einheit	0 - 1
Auto Nachführung	83	UINT32	R/W	SysInputComportInt TrackEnabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Auto Nachführung	83	UINT32	R/W	SysInputComportExt TrackEnabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Auto Nachführung	84	Gleitkomma	R/W	Decs_AutoTrack TDelay_GG	Sek	0 - 8
Auto Nachführung	84	Gleitkomma	R/W	Decs_AutoTrack TRate_GG	Sek	1 - 80
Auto Nachführung	84	Gleitkomma	R/W	Decs_AutoTrans TDelay_GG	Sek	0 - 8

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Auto Nachführung	84	Gleitkomma	R/W	Decs_AutoTrans TRate_GG	Sek	1 - 80
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	StartupPriSoft StartBias_GG	%	0 - 90
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	StartupPriSoft StartTime_GG	Sek	1 - 7200
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	StartupSecSoft StartBias_GG	%	0 - 90
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	StartupSecSoft StartTime_GG	Sek	1 - 7200
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	Decs_FieldFlash Level_GG	Keine Einheit	0 - 100
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	Decs_FieldFlash Time_GG	Keine Einheit	1 - 50
AVR Verstärkungen	87	UINT32	R/W	PrimaryGain Option_GG	Keine Einheit	TpdoEQ1pt0_TeEQ0pt17=1 TpdoEQ1pt5_TeEQ0pt25=2 TpdoEQ2pt0_TeEQ0pt33=3 TpdoEQ2pt5_TeEQ0pt42=4 TpdoEQ3pt0_TeEQ0pt50=5 TpdoEQ3pt5_TeEQ0pt58=6 TpdoEQ4pt0_TeEQ0pt67=7 TpdoEQ4pt5_TeEQ0pt75=8 TpdoEQ5pt0_TeEQ0pt83=9 TpdoEQ5pt5_TeEQ0pt92=10 TpdoEQ6pt0_TeEQ1pt00=11 TpdoEQ6pt5_TeEQ1pt08=12 TpdoEQ7pt0_TeEQ1pt17=13 TpdoEQ7pt5_TeEQ1pt25=14 TpdoEQ8pt0_TeEQ1pt33=15 TpdoEQ8pt5_TeEQ1pt42=16 TpdoEQ9pt0_TeEQ1pt50=17 TpdoEQ9pt5_TeEQ1pt58=18 TpdoEQ10pt0_TeEQ1pt67=19 TpdoEQ10pt5_TeEQ1pt75=20 Custom=21
AVR Verstärkungen	87	UINT32	R/W	SecondaryGain Option_GG	Keine Einheit	TpdoEQ1pt0_TeEQ0pt17=1 TpdoEQ1pt5_TeEQ0pt25=2 TpdoEQ2pt0_TeEQ0pt33=3 TpdoEQ2pt5_TeEQ0pt42=4 TpdoEQ3pt0_TeEQ0pt50=5 TpdoEQ3pt5_TeEQ0pt58=6 TpdoEQ4pt0_TeEQ0pt67=7 TpdoEQ4pt5_TeEQ0pt75=8 TpdoEQ5pt0_TeEQ0pt83=9 TpdoEQ5pt5_TeEQ0pt92=10 TpdoEQ6pt0_TeEQ1pt00=11 TpdoEQ6pt5_TeEQ1pt08=12 TpdoEQ7pt0_TeEQ1pt17=13 TpdoEQ7pt5_TeEQ1pt25=14 TpdoEQ8pt0_TeEQ1pt33=15 TpdoEQ8pt5_TeEQ1pt42=16 TpdoEQ9pt0_TeEQ1pt50=17 TpdoEQ9pt5_TeEQ1pt58=18 TpdoEQ10pt0_TeEQ1pt67=19 TpdoEQ10pt5_TeEQ1pt75=20 Benutzerdefiniert=21
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKpPri_GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKiPri_GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKdPri_GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrTdPri_GG	Keine Einheit	0 - 1
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKgPri_GG	Keine Einheit	0 - 1000

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKpSec_GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKiSec_GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKdSec_GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrTdSec_GG	Keine Einheit	0 - 1
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AvrKgSec_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FcrKp_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FcrKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FcrKd_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FcrTd_GG	Keine Einheit	0 - 1
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FcrKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FvrKp_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FvrKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FvrKd_GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FvrTd_GG	Keine Einheit	0 - 1
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FvrKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Verstärkungen	94	Gleitkomma	R/W	VarKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Verstärkungen	94	Gleitkomma	R/W	VarKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
PF Verstärkungen	96	Gleitkomma	R/W	PfKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
PF Verstärkungen	96	Gleitkomma	R/W	PfKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Verstärkungen	98	Gleitkomma	R/W	OelKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Verstärkungen	98	Gleitkomma	R/W	OelKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
UEL Verstärkungen	100	Gleitkomma	R/W	UelKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
UEL Verstärkungen	100	Gleitkomma	R/W	UelKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
SCL Verstärkungen	102	Gleitkomma	R/W	SclKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
SCL Verstärkungen	102	Gleitkomma	R/W	SclKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Begrenzer Verstärkung	104	Gleitkomma	R/W	VarLimitKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Begrenzer Verstärkung	104	Gleitkomma	R/W	VarLimitKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
Spannungsabgleich Verstärkung	106	Gleitkomma	R/W	VmKi_GG	Keine Einheit	0 - 1000
Spannungsabgleich Verstärkung	106	Gleitkomma	R/W	VmKg_GG	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Konfiguration	107	UINT32	R/W	SysOptionInput OelEnabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
OEL Konfiguration	107	UINT32	R/W	SysOptionInputOel StyleEnabled_GG	Keine Einheit	Additionsstelle=0 Übernahme=1
OEL Konfiguration	107	UINT32	R/W	OelPriDvdtEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
OEL Konfiguration	108	Gleitkomma	R/W	OelPriDvdtRef_GG	Keine Einheit	-10 - 0
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriCurHi_GG	Amp	0 - 40
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriCurMid_GG	Amp	0 - 30
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriCurLo_GG	Amp	0 - 20

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriTimeHi_GG	Sek	0 – 10
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriTimeMid_GG	Sek	0 – 120
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriCurHiOff_GG	Amp	0 – 40
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriCurLoOff_GG	Amp	0 – 20
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelPriCurTimeOff_GG	Sek	0 – 10
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecCurHi_GG	Amp	0 - 40
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecCurMid_GG	Amp	0 - 30
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecCurLo_GG	Amp	0 – 20
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecTimeHi_GG	Sek	0 – 10
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecTimeMid_GG	Sek	0 – 120
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecCurHiOff_GG	Amp	0 - 40
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecCurLoOff_GG	Amp	0 – 20
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OelSecCurTimeOff_GG	Sek	0 – 10
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelPriTakeover CurMaxOff_GG	Amp	0 - 40
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelPriTakeover CurMinOff_GG	Amp	0 – 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelPriTakeover TimeDialOff_GG	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelPriTakeover CurMaxOn_GG	Amp	0 – 40
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelPriTakeover CurMinOn_GG	Amp	0 – 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelPriTakeover TimeDialOn_GG	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelSecTakeover CurMaxOff_GG	Amp	0 - 40
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelSecTakeover CurMinOff_GG	Amp	0 - 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelSecTakeover TimeDialOff_GG	Keine Einheit	0,1 - 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelSecTakeover CurMaxOn_GG	Amp	0 - 40
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelSecTakeover CurMinOn_GG	Amp	0 - 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OelSecTakeover TimeDialOn_GG	Keine Einheit	0,1 - 20
UEL Konfiguration	113	UINT32	R/W	SysOptionInput UelEnabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
UEL Konfiguration	114	Gleitkomma	R/W	UelPriPowFilterTC_GG	Sek	0 - 20
UEL Konfiguration	114	Gleitkomma	R/W	UelPriVoltDep Exponent_GG	Keine Einheit	0 - 2
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveX1_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveX2_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveX3_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveX4_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveX5_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveY1_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveY2_GG	kVar	0 - 62

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveY3_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveY4_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UelPriCurveY5_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveX1_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveX2_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveX3_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveX4_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveX5_GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveY1_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveY2_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveY3_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveY4_GG	kVar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UelSecCurveY5_GG	kVar	0 - 62
SCL Einstellungen	119	UINT32	R/W	SysOptionInputScl Enabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclPriRefHi_GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclPriRefLo_GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclPriTimeHi_GG	Sek	0 - 60
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclPriNoResponse Time_GG	Sek	0 - 10
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclSecRefHi_GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclSecRefLo_GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclSecTimeHi_GG	Sek	0 - 60
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SclSecNoResponse Time_GG	Sek	0 - 10
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	Reserviert	n.z.	n.z.
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	Reserviert	LSV	n.z.
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	Reserviert	n.z.	n.z.
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	Reserviert	n.z.	n.z.
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	Reserviert	n.z.	n.z.
VAR Begrenzer- einstellungen	121	UINT32	R/W	VarLimitEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
VAR Begrenzer- einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	VarLimitPriDelay_GG	Sek	0 - 300
VAR Begrenzer- einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	VarLimitPri Setpoint_GG	%	0 - 200

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
VAR Begrenzer-einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	VarLimitSecDelay_GG	Sek	0 - 300
VAR Begrenzer-einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	VarLimitSec Setpoint_GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	123	UINT32	R/W	OelScaleEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 Hilfseingang=1 AEM RTD 1=2 AEM RTD 2=3 AEM RTD 3=4 AEM RTD 4=5 AEM RTD 5=6 AEM RTD 6=7 AEM RTD 7=8 AEM RTD 8=9
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleSumming Signal1_GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleSumming Signal2_GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleSumming Signal3_GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleSumming Scale1_GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleSumming Scale2_GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleSumming Scale3_GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleTakeover Signal1_GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleTakeover Signal2_GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleTakeover Signal3_GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleTakeover Scale1_GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleTakeover Scale2_GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OelScaleTakeover Scale3_GG	%	0 - 200
SCL Skalierung	125	UINT32	R/W	SclScaleEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 Hilfseingang=1 AEM RTD 1=2 AEM RTD 2=3 AEM RTD 3=4 AEM RTD 4=5 AEM RTD 5=6 AEM RTD 6=7 AEM RTD 7=8 AEM RTD 8=9
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SclScaleSignal1_GG	V	-10 - 10
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SclScaleSignal2_GG	V	-10 - 10
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SclScaleSignal3_GG	V	-10 - 10
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SclScalePoint1_GG	%	0 - 200
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SclScalePoint2_GG	%	0 - 200
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SclScalePoint3_GG	%	0 - 200
Unterfreq./Volt pro Hertz	127	UINT32	R/W	SysOptionUnderFreq Mode_GG	Keine Einheit	UF_Begrenzer=0 V2H_Begrenzer=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Unterfreq./Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	SysOptionUnderFreq Hz_GG	Hz	40 - 75
Unterfreq./Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	SysOptionUnderFreq Slope_GG	Keine Einheit	0 - 3
Unterfreq./Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	SysOptionVolPerHz SlopeHi_GG	Keine Einheit	0 - 3
Unterfreq./Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	SysOptionVolPerHz SlopeLo_GG	Keine Einheit	0 - 3
Unterfreq./Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	SysOptionVolPerHz SlopeTime_GG	Sek	0 - 10
PSS Konfiguration	129	UINT32	R/W	SysOptionPss PowerLevel Enable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Konfiguration	130	Gleitkomma	R/W	PssPriPowerLevel Percentage_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Konfiguration	130	Gleitkomma	R/W	PssPriPowerLevel Hysteresis_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch10_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch11_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch3_GG	Keine Einheit	Frequenz=0 Abgel. Drehzahl=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch4_GG	Keine Einheit	Leistung=0 Abgel. Freq/Drehzahl=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch0_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch1_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch5_GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch9_GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch6_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch8_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch7_GG	Keine Einheit	AUS=0 EIN=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PssPriSwitch2_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Primär	132	Gleitkomma	R/W	PssPriPowerOn Threshold_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Primär	132	Gleitkomma	R/W	PssPriPower Hysteresis_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch10_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch11_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch3_GG	Keine Einheit	Frequenz=0 Abgel. Drehzahl=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch4_GG	Keine Einheit	Leistung=0 Abgel. Freq/Drehzahl=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch0_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch1_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch5_GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch9_GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch6_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch8_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch7_GG	Keine Einheit	AUS=0 EIN=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PssSecSwitch2_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
PSS Steuerung Sekundär	134	Gleitkomma	R/W	PssSecPowerOn Threshold_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Sekundär	134	Gleitkomma	R/W	PssSecPower Hysteresis_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Filter Parameter Primär Ganzzahl	135	UINT32	R/W	PssPriRampFltM_GG	Keine Einheit	1 - 5
PSS Filter Parameter Primär Ganzzahl	135	UINT32	R/W	PssPriRampFltN_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTlpf1_GG	Sek	0 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTlpf2_GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTlpf3_GG	Sek	0,05 - 0,2
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTr_GG	Sek	0,05 - 1
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTw1_GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTw2_GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTw3_GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriTw4_GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PssPriH_GG	Keine Einheit	0,01 - 25
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriZn1_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriZn2_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriZd1_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriZd2_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriWn1_GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriWn2_GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriXq_GG	Keine Einheit	0 - 5
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PssPriKpe_GG	Keine Einheit	0 - 2
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT1_GG	Sek	0,001 - 6

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT2_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT3_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Primary Phase Comp Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT4_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT5_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT6_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT7_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PssPriT8_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Filter Ganzzahl	141	UINT32	R/W	PssSecRampFltM_GG	Keine Einheit	1 - 5
PSS Parameter Sekundär Filter Ganzzahl	141	UINT32	R/W	PssSecRampFltN_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTlpf1_GG	Sek	0 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTlpf2_GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTlpf3_GG	Sek	0,05 - 0,2
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTr_GG	Sek	0,05 - 1
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTw1_GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTw2_GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTw3_GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PssSecTw4_GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecZn1_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecZn2_GG	Keine Einheit	0 - 1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecZd1_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecZd2_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecWn1_GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecWn2_GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecXq_GG	Keine Einheit	0 - 5
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PssSecKpe_GG	Keine Einheit	0 - 2
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT1_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT2_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT3_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT4_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT5_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT6_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT7_GG	Sek	0,001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PssSecT8_GG	Sek	0,001 - 6
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriLimitPlus_GG	Keine Einheit	0 - 0,5
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriLimitMinus_GG	Keine Einheit	-0,5 - 0
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriKs_GG	Keine Einheit	-100 - 100
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriEtLmtTlpf_GG	Sek	0,02 - 5
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriEtLmtVref_GG	Keine Einheit	0 - 10
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriTw5Normal_GG	Keine Einheit	5 - 30
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriTw5Limit_GG	Keine Einheit	0 - 1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriLmtVhi_GG	Keine Einheit	0,01 - 0,04
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriLmtVlo_GG	Keine Einheit	-0,04 - -0,01
Ausgangsbegrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PssPriLmtTDelay_GG	Keine Einheit	0 - 2
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecLimitPlus_GG	Keine Einheit	0 - 0,5
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecLimitMinus_GG	Keine Einheit	-0,5 - 0
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecKs_GG	Keine Einheit	-100 - 100
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecEtLmtTlpf_GG	Sek	0,02 - 5
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecEtLmtVref_GG	Keine Einheit	0 - 10
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecTw5Normal_GG	Keine Einheit	5 - 30
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecTw5Limit_GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecLmtVhi_GG	Keine Einheit	0,01 - 0,04
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecLmtVlo_GG	Keine Einheit	-0,04 - -0,01
PSS Ausgangsbegrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PssSecLmtTDelay_GG	Keine Einheit	0 - 2
Synchronisator	151	UINT32	R/W	SyncType_GG	Keine Einheit	Vorausschauend=0 Phasenverriegelungsschleife=1
Synchronisator	151	UINT32	R/W	Fgen_GT_Fbus_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Synchronisator	151	UINT32	R/W	Vgen_GT_Vbus_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	SlipFrequency_GG	Hz	0,1 - 0,5
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	VoltageWindow_GG	%	2 - 15
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	BreakerClosing Angle_GG	Grad	3 - 20
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	SyncActivation Delay_GG	Sek	0,1 - 0,8
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	SyncFailActivation Delay_GG	Sek	0,1 - 600
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	SyncSpeedGain_GG	Keine Einheit	0,001 - 1000
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	SyncVoltageGain_GG	Keine Einheit	0,001 - 1000
Spannungsabgleich	153	UINT32	R/W	SysOptionInputVolt MatchEnabled_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Spannungsabgleich	154	Gleitkomma	R/W	SysOptionVolMatch Band_GG	%	0 - 20
Spannungsabgleich	154	Gleitkomma	R/W	SysOptionVolMatch Ref_GG	%	0 - 700
Leistungsschalter Hardware	155	UINT32	R/W	GenBreaker_GG	Keine Einheit	Nicht Konfiguriert=0 Konfiguriert=1
Leistungsschalter Hardware	155	UINT32	R/W	GenContactType_GG	Keine Einheit	Impuls=0 Permanent=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Leistungsschalter Hardware	155	UINT32	R/W	DeadBusClose Enable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Leistungsschalter Hardware	155	UINT32	R/W	DeadGenClose Enable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Leistungsschalter Hardware	156	Gleitkomma	R/W	BreakerClose WaitTime_GG	Sek	0,1 - 600
Leistungsschalter Hardware	156	Gleitkomma	R/W	GenOpenPulse Time_GG	Sek	0,01 - 5
Leistungsschalter Hardware	156	Gleitkomma	R/W	GenClosePulse Time_GG	Sek	0,01 - 5
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	DeadGen Threshold_GG	V	0 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	DeadGen TimeDelay_GG	Sek	0,1 - 600
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStableOver VoltagePickup_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStableOver VoltageDropout_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStableUnder VoltagePickup_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung))	158	Gleitkomma	R/W	GenStableUnder VoltageDropout_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStable OverFrequency Pickup_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStable OverFrequency Dropout_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStable UnderFrequency Pickup_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStable UnderFrequency Dropout_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStableActivation Delay_GG	Sek	0,1 - 600
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenFailedActivation Delay_GG	Sek	0,1 - 600
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStableLowLine ScaleFactor_GG	Keine Einheit	0,001 - 3
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	158	Gleitkomma	R/W	GenStableAlternate Frequency ScaleFactor_GG	Keine Einheit	0,001 - 100
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	DeadBus Threshold_GG	V	0 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	DeadBus TimeDelay_GG	Sek	0,1 - 600
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable OverVoltage Pickup_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable OverVoltage Dropout_GG	V	10 - 600000

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable UnderVoltage Pickup_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable UnderVoltage Dropout_GG	V	10 - 600000
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable OverFrequency Pickup_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable OverFrequency Dropout_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable UnderFrequency Pickup_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStable UnderFrequency Dropout_GG	Hz	46 - 64
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStableActivation Delay_GG	Sek	0,1 - 600
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusFailedActivation Delay_GG	Sek	0,1 - 600
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStableLowLine ScaleFactor_GG	Keine Einheit	0,001 - 3
Bus Zustands-erkennung (Bus Abtastung)	160	Gleitkomma	R/W	BusStableAlternate FrequencyScale Factor_GG	Keine Einheit	0,001 - 100
Regler Vorspannung Steuerung	161	UINT32	R/W	ControlContact Type_GG	Keine Einheit	Permanent=0 Proportional=1
Regler Vorspannung Steuerung	162	Gleitkomma	R/W	CorrectionPulse Width_GG	Sek	0 - 99,9
Regler Vorspannung Steuerung	162	Gleitkomma	R/W	CorrectionPulse Interval_GG	Sek	0 - 99,9
Gen Unterspannung	163	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Gen Unterspannung	163	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	V	1 - 600000
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	100 - 60000
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	V	1 - 600000
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	100 - 60000
Gen Überspannung	165	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Gen Überspannung	165	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	V	0 - 600000
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	100 - 60000
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	V	0 - 600000
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	100 - 60000
Abtastungsverlust	167	UINT32	R/W	Mode_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Abtastungsverlust	167	UINT32	R/W	SysOptionNoSenseTo ManualMode_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Abtastungsverlust	168	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_GG	Sek	0 - 30
Abtastungsverlust	168	Gleitkomma	R/W	Voltage Balanced Level_GG	%	0 - 100
Abtastungsverlust	168	Gleitkomma	R/W	Voltage Unbalanced Level_GG	%	0 - 100
81O	169	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 ÜBER=1
81O	169	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 ÜBER=1
81O	170	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	Hz	30 - 70
81O	170	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	100 - 300000
81O	170	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	Hz	30 - 70
81O	170	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	100 - 300000
81O	170	Gleitkomma	R/W	Voltage_Inhibit_PP	%	5 - 100
81O	170	Gleitkomma	R/W	Voltage_Inhibit_PS	%	5 - 100
81U	171	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 UNTER=2
81U	171	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 UNTER=2
81U	172	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	Hz	30 - 70
81U	172	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	100 - 300000
81U	172	Gleitkomma	R/W	Voltage_Inhibit_PP	%	5 - 100
81U	172	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	Hz	30 - 70
81U	172	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	5 - 100
81U	172	Gleitkomma	R/W	Voltage_Inhibit_PS	%	5 - 300000
Rückleistung	173	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=4
Rückleistung	173	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=4
Rückleistung	174	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	%	0 - 150
Rückleistung	174	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	%	0 - 150
Rückleistung	174	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	0 - 300000
Rückleistung	174	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	0 - 300000
Erregungsverlust	175	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Erregungsverlust	175	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Erregungsverlust	176	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	%	0 - 150
Erregungsverlust	176	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	0 - 300000
Erregungsverlust	176	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	%	0 - 150
Erregungsverlust	176	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	0 - 300000
Feldüberspannung	177	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Feldüberspannung	177	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Feldüberspannung	178	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	V	1 - 325
Feldüberspannung	178	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	200 - 30000
Feldüberspannung	178	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	V	1 - 325
Feldüberspannung	178	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	200 - 30000
Feldüberstrom	179	UINT32	R/W	Mode_PP	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Feldüberstrom	179	UINT32	R/W	Mode_PS	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Feldüberstrom	180	Gleitkomma	R/W	Pickup_PP	Amp	0 - 22
Feldüberstrom	180	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PP	ms	5000 - 60000
Feldüberstrom	180	Gleitkomma	R/W	Pickup_PS	Amp	0 - 22
Feldüberstrom	180	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_PS	ms	5000 - 60000
Ausfall Leistungseingang	181	UINT32	R/W	Mode_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Ausfall Leistungseingang	182	Gleitkomma	R/W	Time_Delay_GG	Sek	0 - 10
Erregerdioden-überwachung	183	UINT32	R/W	ExciterOpen DiodeEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Erregerdioden-überwachung	183	UINT32	R/W	ExciterShorted DiodeEnable_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Erregerdioden-überwachung	184	Gleitkomma	R/W	ExciterDiodeInhibit Threshold_GG	%	0 - 100
Erregerdioden-überwachung	184	Gleitkomma	R/W	ExciterOpen DiodePickup_GG	%	0 - 100
Erregerdioden-überwachung	184	Gleitkomma	R/W	ExciterOpenDiode TimeDelay_GG	Sek	10 - 60
Erregerdioden-überwachung	184	Gleitkomma	R/W	ExciterShorted DiodePickup_GG	%	0 - 100
Erregerdioden-überwachung	184	Gleitkomma	R/W	ExciterShortedDiode TimeDelay_GG	Sek	5 - 30
Erregerdioden-überwachung	184	Gleitkomma	R/W	ExciterPoleRatio_GG	Keine Einheit	1 - 10
Sync Prüfung	185	UINT32	R/W	Mode_GG	Keine Einheit	DEAKTIVIERT=0 AKTIVIERT=1
Sync Prüfung	186	Gleitkomma	R/W	Phase_Angle_GG	Grad	1 - 99
Sync Prüfung	186	Gleitkomma	R/W	Slip_Freq_GG	Hz	0,01 - 0,5
Sync Prüfung	186	Gleitkomma	R/W	Volt_Mag_Error_Percent_GG	%	0,1 - 50

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 1	187	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 1	187	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 1	187	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 1	187	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 1	187	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 1	187	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 1	188	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 2	189	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 2	189	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 2	189	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 2	189	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 2	189	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 2	189	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 2	190	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 3	191	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 3	191	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 3	191	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 3	191	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 3	191	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 3	191	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 3	192	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 4	193	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 4	193	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 4	193	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 4	193	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 4	193	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 4	193	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 4	194	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 5	195	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 5	195	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 5	195	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 5	195	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 5	195	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 5	195	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 5	196	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 6	197	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 6	197	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 6	197	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 6	197	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 6	197	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 6	197	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 6	198	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 7	199	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 7	199	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 7	199	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 7	199	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 7	199	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 7	199	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 7	200	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfig. Schutz 8	201	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48 Leistungseingang=49 Netzwerklasteilung Fehler Prozent=50 Gen skaliertes PF=51 APC Ausgang=52 LVRT Ausgang=53
Konfig. Schutz 8	201	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfig. Schutz 8	201	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 8	201	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 8	201	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 8	201	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfig. Schutz 8	202	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogeing. 1	203	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 1	203	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 1	203	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 1	203	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 1	203	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 1	203	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 1	204	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 2	205	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 2	205	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 2	205	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 2	205	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 2	205	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 2	205	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 2	206	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 3	207	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 3	207	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 3	207	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 3	207	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 3	207	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 3	207	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 3	208	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 4	209	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 4	209	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 4	209	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 4	209	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 4	209	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 4	209	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 4	210	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 5	211	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 5	211	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 5	211	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 5	211	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 5	211	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 5	211	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 5	212	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogeing. 6	213	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 6	213	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 6	213	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 6	213	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 6	213	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 6	213	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold1ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold2ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold3ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	Threshold4ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 6	214	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 7	215	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 7	215	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 7	215	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 7	215	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 7	215	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 7	215	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold1ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold2ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold3ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 7	216	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 8	217	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. Analogeing. 8	217	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 8	217	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 8	217	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 8	217	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. Analogeing. 8	217	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogeing. 8	218	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. RTD Eing. 1	219	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 1	219	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 1	219	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 1	219	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 1	219	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 1	219	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 1	220	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 2	221	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 2	221	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 2	221	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 2	221	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 2	221	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 2	221	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 2	222	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 3	223	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 3	223	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 3	223	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 3	223	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 3	223	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 3	223	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 3	224	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 4	225	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 4	225	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 4	225	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 4	225	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 4	225	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 4	225	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 4	226	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 5	227	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 5	227	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 5	227	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 5	227	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 5	227	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 5	227	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 5	228	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 6	229	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 6	229	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 6	229	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 6	229	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 6	229	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 6	229	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 6	230	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 7	231	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 7	231	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 7	231	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 7	231	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 7	231	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 7	231	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 7	232	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 8	233	UINT32	R/W	Type_GG	Keine Einheit	_10_Ohm_Cu=0 _100_Ohm_Pt=1
Ext. RTD Eing. 8	233	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. RTD Eing. 8	233	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 8	233	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 8	233	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 8	233	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	-58 - 482
Ext. RTD Eing. 8	234	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 1	235	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Ext. TC Eing. 1	235	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 1	235	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 1	235	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 1	235	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold1 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold2 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold3 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 1	236	Gleitkomma	R/W	Threshold4 ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 2	237	UINT32	R/W	StopModelInhibit_GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. TC Eing. 2	237	UINT32	R/W	Threshold1Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 2	237	UINT32	R/W	Threshold2Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 2	237	UINT32	R/W	Threshold3Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 2	237	UINT32	R/W	Threshold4Type_GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	CalOffset_GG	Grad F	-99999 - 99999
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Hysteresis_GG	%	0 - 100
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	ArmingDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold1Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold1ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold2Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold2ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold3Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold3ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold4Pickup_GG	Grad F	32 - 2507
Ext. TC Eing. 2	238	Gleitkomma	R/W	Threshold4ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogausg. 1	239	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfseingangsspannung=22 Hilfseingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48
Ext. Analogausg. 1	239	UINT32	R/W	OutputType_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	OutOfRangeActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogausg. 1	240	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Ext. Analogausg. 2	241	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48
Ext. Analogausg. 2	241	UINT32	R/W	OutputType_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	OutOfRange ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogausg. 2	242	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogausg. 3	243	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48
Ext. Analogausg. 3	243	UINT32	R/W	OutputType_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	OutOfRange ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogausg. 3	244	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Ext. Analogausg. 4	245	UINT32	R/W	ParamSelection_GG	Keine Einheit	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittlere=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Average=15 KW Total=16 KVA Total=17 KVAR Total=18 EDM Welligkeit=19 Erregerfeldspannung=20 Erregerfeldstrom=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwertposition=24 Nachlauffehler=25 Gegenl._V=26 Gegenl._I=27 Mitl._V=28 Mitl._I=29 PSS_Ausgang=30 Analogeingang 1=31 Analogeingang 2=32 Analogeingang 3=33 Analogeingang 4=34 Analogeingang 5=35 Analogeingang 6=36 Analogeingang 7=37 Analogeingang 8=38 RTD Eingang 1=39 RTD Eingang 2=40 RTD Eingang 3=41 RTD Eingang 4=42 RTD Eingang 5=43 RTD Eingang 6=44 RTD Eingang 7=45 RTD Eingang 8=46 Thermoelement 1=47 Thermoelement 2=48
Ext. Analogausg. 4	245	UINT32	R/W	OutputType_GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	OutOfRange ActivationDelay_GG	Sek	0 - 300
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	ParamMin_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	ParamMax_GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	CurrentMin_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	CurrentMax_GG	mA	4 - 20
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	VoltageMin_GG	V	0 - 10
Ext. Analogausg. 4	246	Gleitkomma	R/W	VoltageMax_GG	V	0 - 10
Benutzer programmierbare Alarme	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm1 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarme	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm2 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarme	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm3 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarme	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm4 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarme	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm5 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarme	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm6 Delay_GG	Sek	0 - 300

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm7 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm8 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm9 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm10 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm11 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm12 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm13 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm14 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm15 Delay_GG	Sek	0 - 300
Benutzer programmierbare Alarmer	248	Gleitkomma	R/W	ProgrammableAlarm16 Delay_GG	Sek	0 - 300
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 1 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 2 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 3 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 4 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 5 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 6 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 7 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 8 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 9 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 10 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 11 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 12 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 13 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 14 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 15 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	250	Gleitkomma	R/W	Logic Timer 16 Output Timeout_GG	Sek	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 1 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800

Instanzname	Inst. #	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 2 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 3 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 4 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 5 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 6 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 7 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logik Zähler	252	Gleitkomma	R/W	Counter 8 Output Timeout_GG	Keine Einheit	0 - 1800
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 1 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 2 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 3 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 4 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 5 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 6 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 7 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	RTD Input 8 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	Therm Input 1 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC metrische Messung	253	Gleitkomma	R	Therm Input 2 Metric Value_GG	Grad C	n.z.
Aktive Sollwertmessung	254	Gleitkomma	R	Aktiver AVR Sollwert	V	Konfiguriert
Aktive Sollwertmessung	254	Gleitkomma	R	Aktiver FCR Sollwert:	Ampere	Konfiguriert
Aktive Sollwertmessung	254	Gleitkomma	R	Aktiver FVR Sollwert	V	Konfiguriert
Aktive Sollwertmessung	254	Gleitkomma	R	Aktiver kVAr Sollwert	kvar	Konfiguriert
Aktive Sollwertmessung	254	Gleitkomma	R	Aktiver PF Sollwert	PF	Konfiguriert



30 • Wartung

Warnung!

Diese Wartungsanweisungen sind nur für die Verwendung durch qualifiziertes Personal vorgesehen. Um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren, führen Sie keine Wartungstätigkeiten außer den im Bedienungshandbuch angegebenen durch, wenn Sie dafür nicht qualifiziert sind.

Nehmen Sie das DECS-250 außer Betrieb, bevor Sie irgendwelche Wartungsprozeduren durchführen. Konsultieren Sie die entsprechenden Schaltbilder für den Standort, um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen worden sind, um das DECS-250 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.

Lagerung

Wird die Einheit nicht sofort installiert, lagern Sie diese in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Präventive Wartung

Anschlüsse

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen die Verbindungen des DECS-250, um sicherzustellen, dass diese sauber und fest sind und entfernen Sie Staubablagerungen.

Elektrolytkondensatoren

Das DECS-250 enthält Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit einer langen Lebensdauer. Für ein DECS-250, das als Ersatzteil auf Lager gehalten wird, kann die Lebensdauer dieser Kondensatoren maximiert werden, wenn das Gerät einmal im Jahr für 30 Minuten mit Strom versorgt wird. Die Prozeduren zur Stromversorgung für das DECS-250 ist in den folgenden Abschnitten beschrieben.

1. Legen Sie die in der Bauformnummer des Gerätes angegebene Steuerleistung an.
 - Bauform Lxxxxxx: 24/48 Vdc (16 bis 48 Vdc)
 - Bauform Cxxxxxx: 120 Vac (82 bis 120 Vac bei 50/60 Hz) oder 125 Vdc (90 bis 125 Vdc)
2. Legen Sie Betriebsleistung innerhalb einer der folgenden Bereiche an. Es wird empfohlen, dass die angelegte Spannung nicht den Nennwert überschreitet.
 - 56 bis 70 Vac
 - 100 bis 139 Vac oder 125 Vdc
 - 190 bis 277 Vac oder 250 Vdc

Vorsicht

Wenn das DECS-250 aus einer Quelle mit niedriger Impedanz versorgt wird (wie zum Beispiel eine Wandsteckdose), wird die Verwendung eines Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls (ICRM) empfohlen, um Schäden am DECS-250 zu vermeiden. Für eine detaillierte Beschreibung des Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls konsultieren Sie bitte die Basler Veröffentlichung 9387900990. ICRM Anschlüsse werden in Typische Anschlüsse dargestellt.

Reinigung der vorderen Schalttafel

Für die Reinigung der vorderen Schalttafel sollte nur ein weiches Tuch und Lösungen auf Wasserbasis verwendet werden. Verwenden Sie keine Lösungsmittel.

Fehlerbeseitigung

Bei den folgenden Verfahren zur Fehlersuche wird davon ausgegangen, dass die Komponenten des Erregersystems korrekt abgestimmt wurden, vollständig betriebsfähig und korrekt angeschlossen sind. Falls Ihnen das DECS-250 nicht die erwarteten Resultate liefert, überprüfen Sie bitte zuerst die programmierbaren Einstellungen auf ordnungsgemäße Funktionsweise.

Das DECS-250 ist scheinbar nicht funktionsfähig

Falls das DECS-250 nicht hochfährt (keine Hintergrundbeleuchtung an der Anzeige auf der vorderen Schalttafel), stellen Sie sicher, dass die am Gerät angelegte Steuerleistung (AC Eingangsklemmen L und N, DC Eingangsklemmen BATT+ und BATT-) den richtigen Pegel hat. Wird Gleichstromsteuerleistung verwendet, kontrollieren Sie, dass die Polarität korrekt ist. Einheiten mit einer Lxxxxxx Bauformnummer haben einen Eingangsspannungsbereich von 16 bis 60 Vdc. Einheiten mit einer Cxxxxxx Bauformnummer haben einen Eingangsspannungsbereich von 90 bis 150 Vdc oder 82 bis 132 Vac (50/60 Hz).

Hinweis

Werden sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromsteuerleistung verwendet, muss zwischen der Wechselstromspannungsquelle und den Wechselspannungs-Steuerleistungsklemmen des DECS-250 ein Trennwandler angeschlossen werden.

Leere oder eingefrorene Anzeige

Falls die Anzeige auf der vorderen Schalttafel (LCD) leer bleibt oder eingefroren ist (kein Blättern möglich), trennen Sie das Gerät für etwa 60 Sekunden von der Steuerleistung und legen Sie dann die Steuerleistung wieder an. Wenn das Problem während des Softwareladevorgangs auftritt, wiederholen Sie die Ladeverfahren gemäß den Beschreibungen in den betreffenden Anleitungen.

Generatorspannung baut sich nicht auf

Prüfen Sie die Einstellungen des DECS-250 und die Systemspannungen auf Folgendes:

- a. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- b. Sekundärspannung des Generator-PT
- c. Wechselspannung an den Betriebs- (Brücken-) -leistungsklemmen (C5 (A), C6 (B) und C7(C)) des DECS-250.

Prüfen Sie die Einstellungen der Sanftanlauf-Vorspannung und der Sanftanlaufzeit des DECS-250. Wenn nötig, erhöhen Sie die Sanftanlauf-Vorspannung des Generators und verringern Sie die Sanftanlaufzeit des Generators.

Baut sich die Generatorspannung dann immer noch nicht auf, erhöhen Sie den Kg-Wert.

Schalten Sie vorübergehend den Übererregungsbegrenzer ab.

Niedrige Generatorspannung im AVR Modus

Prüfen Sie die folgenden Einstellungen und Systemparameter am DECS-250:

- a. AVR Spannungssollwert
- b. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- c. Sekundärspannung des Generator-PT
- d. Übererregungsbegrenzer (nicht aktiviert)
- e. Hilfseingänge (sollten auf Null stehen)
- f. VAr/PF und Statik (sollten deaktiviert sein)
- g. Einschalt-Unterfrequenzeinstellung (sollte unter der Betriebsfrequenz des Generators liegen).

Besteht das Problem weiterhin, fragen Sie bitte den Technischen Kundendienst von Basler Electric um Rat.

Überhöhte Generatorspannung im AVR Modus

Prüfen Sie die folgenden Einstellungen und Systemparameter am DECS-250:

- a. AVR Spannungssollwert
- b. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- c. Sekundärspannung des Generator-PT
- d. Hilfseingänge (sollten auf Null stehen)
- e. VAr/PF und Statik (sollten deaktiviert sein)

Besteht das Problem weiterhin, fragen Sie bitte den Technischen Kundendienst von Basler Electric um Rat.

Instabile Generatorspannung (Pendeln)

Prüfen Sie, dass der Erregungsleistungsumformer korrekt funktioniert, indem Sie an Stelle der DECS-250 Steuerspannung die entsprechende Batteriespannung anlegen. Falls die Ursache des Problems beim DECS-250 liegt, überprüfen Sie die Verstärkungseinstellungen für den ausgewählten speziellen Betriebsmodus.

Besteht das Problem weiterhin, fragen Sie bitte den Technischen Kundendienst von Basler Electric um Rat.

Schutz- oder Begrenzermeldung

Wenn eine Schutzfunktion oder Begrenzungsfunktion gemeldet wird, prüfen Sie die entsprechenden Einstellungswerte.

Besteht das Problem weiterhin, fragen Sie bitte den Technischen Kundendienst von Basler Electric um Rat.

Falsche Messwertanzeigen an der MMS

Wenn Ihre PF-, VAr- oder Watt-Messwerte wesentlich von den erwarteten Werten bei bekannter Belastung abweichen, prüfen Sie, dass der Phase B Stromabtastungseingang des DECS-250 an einem CT an Phase B und nicht an den Phasen A oder C angeschlossen ist.

Keine Kommunikation

Wenn die Kommunikation mit dem DECS-250 nicht initiiert werden kann, überprüfen Sie die Anschlüsse an den Kommunikationsschnittstellen, die Baudrate und die Hilfssoftware.

Häufiger Wiederanlauf des DECS-250

Wenn eine einzelne Steuerleistungsquelle für das DECS-250 verwendet wird und die Leistungsquelle weniger als die minimal erforderliche Spannung liefert oder unter die minimal erforderliche Spannung fluktuiert, wird das DECS-250 neu starten. Erhöhen Sie die Steuerleistungsquellspannung bis sich diese

im angegebenen Betriebsbereich befindet. Einheiten mit einer Lxxxxxx Bauformnummer haben einen Eingangsspannungsbereich von 16 bis 60 Vdc. Einheiten mit einer Cxxxxxx Bauformnummer haben einen Eingangsspannungsbereich von 90 bis 150 Vdc oder 82 bis 132 Vac (50/60 Hz).

USB Treiber werden nicht automatisch installiert

Führen Sie folgende Schritte aus, um die DECS-250 USB Treiber manuell zu installieren.

1. Klicken Sie im Windows Gerätemanager unter 'Andere Geräte' mit rechts auf DECS-250 und wählen Sie 'Eigenschaften'. Das Eigenschaftsfenster wird angezeigt. (Wenn das DECS-250 als "Unbekanntes Gerät" angezeigt wird, starten Sie den PC neu und wiederholen Sie diesen Schritt.)
2. Wählen Sie im Eigenschaftsfenster das Register Treiber und klicken Sie auf 'Treiber aktualisieren'.
3. Wählen Sie 'Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen'.
4. Klicken Sie auf 'Durchsuchen' und navigieren Sie zum folgenden Verzeichnis:
C:\Programme\Basler Electric\USB Device Drivers\USBIO
5. Klicken Sie auf 'Weiter', um die Treiber zu installieren.

Support

Kontaktieren Sie die Technischen Kundendienstabteilung von Basler unter 1-(618)-654-2341 für Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung oder, um eine Genehmigungsnummer für eine Rücksendung zu erhalten.

31 • Technische Daten

In den folgenden Abschnitten werden die elektrischen und gerätetechnischen Merkmale des DECS-250 dargestellt.

Betriebsleistung

Spannungsbereich

Für 32 Vdc Erregungsleistung 56 bis 70 Vac

Für 63 Vdc Erregungsleistung 100 bis 139 Vac oder 125 Vdc

Für 125 Vdc Erregungsleistung 190 bis 277 Vac, einphasig, 190 bis 260 Vac dreiphasig

Frequenzbereich Gleichstrom, 50 bis 500 Hz

Vorsicht

Für redundante Anwendungen mit einem einphasigen 300 Hz Marathon PMG, darf nur ein DECS-250 gleichzeitig mit dem PMG verbunden sein. In redundanten Anwendungen sollte für jeden DECS-250 Leistungseingang ein Schaltschutz verwendet werden. Ansonsten könnte es zu Schäden an der Ausrüstung kommen.

Wenn der Betriebsstrom 260 Vac überschreitet, muss die Verbindung als L-L einphasig konfiguriert sein, sonst könnte es zu Schäden an der Ausrüstung kommen.

Tabelle 31-1 listet die erforderlichen nominellen Betriebsleistungsspannungen und Konfigurationen auf, die erforderlich sind, um eine dauerhafte Feldleistung von 32, 63 und 125 Vdc für das DECS-250 zu erreichen.

Tabelle 31-1. Betriebsleistungsanforderungen für das DECS-250

Erregerleistung	32 Vdc	60 Vdc	125 Vdc
Eingangsleistungs-konfiguration	1-phasig oder 3-phasig	1-phasig oder 3-phasig	1-phasig oder 3-phasig
Nenneingangsspannung	60 Vac	120 Vac	240 Vac
Volllast Dauerspannung	32 Vdc	63 Vdc	125 Vdc
Volllast Dauerstrom	15 Adc (20 Adc bis zu 55°C (131°F))		
Minimum Restspannung für Aufbau	6 Vac		
Betriebsleistungseingangslast bei 15 Adc Erregungsausgang	780 VA	1.570 VA	3.070 VA
Betriebstemperatur	-40 bis +70°C (-40 bis 158°F)		
Betriebsleistungseingangslast bei 20 Adc Erregungsausgang	1.070 VA	2.100 VA	4.170 VA
Betriebstemperatur bei 20 Adc Erregungsausgang	-40 bis +55°C (-40 bis +131°F)		

Steuerleistung

Zwei Steuerleistungseingänge ermöglichen eine Fortsetzung des Betriebes, wenn einer der beiden Eingänge ausfällt. Der Nennwert für die Steuerleistungsspannung wird durch die Bauformnummer des Gerätes bestimmt.

Bauform LXXXXXXGleichstromeingang

Nomineller Eingang 24 oder 48 Vdc
 Eingangsbereich 16 bis 60 Vdc
 Last 30 W

Bauform CXXXXXXWechselstromeingang

Nomineller Eingang 120 Vac, 50/60 Hz
 Eingangsbereich 82 bis 132 Vac, 50/60 Hz
 Last 50 VA

Gleichstromeingang

Nomineller Eingang 125 Vdc
 Eingangsbereich 90 bis 150 Vdc
 Last 30 W

Anschlüsse

Wechselstromeingang L, N
 Gleichstromeingang BATT+, BATT–

Generator- und Busspannungsabtastung

Typ 1-phasig oder 3-phasig – 3-Draht
 Last <1 VA pro Phase

Anschlüsse

Generatorspannungsabtastung E1, E2, E3
 Busspannungsabtastung B1, B2, B3

50/60 Hz Abtastspannung, nomineller Eingangsbereich

100 bis 600 Vac $\pm 10\%$

Generatorstromabtastung

Konfiguration 4 Eingänge: A-, B-, C- Phase und CT Eingang für Querstromkompensation
 Typ 1-phasig (B-Phase), 1-phasig mit Querstromkompensation, 3-phasig,
 3-phasig mit Querstromkompensation
 Bereich 1 Aac oder 5 Aac nominell
 Frequenz 50/60 Hz
 Last <1 VA für 1-Aac- oder 5-Aac-Abtastung

Anschlüsse

A-Phase CTA+, CTA–
 B-Phase CTB+, CTB–
 C-Phase CTC+, CTC–
 Querstromkompensation CCCT+, CCCT–

Hilfseingänge**Stromeingang**

Bereich 4 bis 20 mAdc

Last..... Etwa 500 Ω
 Anschlüsse..... I+, I–

Spannungseingang

Bereich..... –10 bis +10 Vdc
 Last..... >20 k Ω
 Anschlüsse..... V+, V–

Messgenauigkeit

Generatorspannung
 (jede Phase und Mittelwert) $\pm 1\%$ des Nennwerts
 Busspannung $\pm 1\%$ des Nennwerts
 Generator- und Busfrequenz $\pm 0,1$ Hz des Nennwerts
 Generatornetzstrom $\pm 1\%$ des Nennwerts
 Schein-, Wirk- und Blindleistung
 des Generators $\pm 1\%$ des Nennwerts
 Leistungsfaktor $\pm 0,02$
 Feldstrom und Feldspannung $\pm 1\%$ des Nennwerts
 Hilfeingang $\pm 1\%$ des Nennwerts

Kontakteingänge

Typ Potentialfreier Kontakt zum Anschluss von SPS Ausgängen mit
 offenem Kollektor.
 Abfragespannung 12 Vdc

Anschlüsse

Start..... START, COM A
 Stopp..... STOP, COM A
 Programmierbarer Eingang 1..... IN 1, COM A
 Programmierbarer Eingang 2..... IN 2, COM A
 Programmierbarer Eingang 3..... IN 3, COM A
 Programmierbarer Eingang 4..... IN 4, COM A
 Programmierbarer Eingang 5..... IN 5, COM A
 Programmierbarer Eingang 6..... IN 6, COM A
 Programmierbarer Eingang 7..... IN 7, COM B
 Programmierbarer Eingang 8..... IN 8, COM B
 Programmierbarer Eingang 9..... IN 9, COM B
 Programmierbarer Eingang 10..... IN 10, COM B
 Programmierbarer Eingang 11..... IN 11, COM B
 Programmierbarer Eingang 12..... IN 12, COM B
 Programmierbarer Eingang 13..... IN 13, COM B
 Programmierbarer Eingang 14..... IN 14, COM B

Kommunikationsschnittstellen

Controller Area Network (CAN)

Typ SAE J1939 Nachrichtenprotokoll
 Schnittstelle Federklemmen (Bauform xxxSxxx) oder Pressklemmen (Bauform
 xxxCxxx)
 Lage Rechte Seitentafel

Anschlüsse	CAN 1 H, L, SH
	CAN 2 H, L, SH
Differenzielle Busspannung	1,5 bis 3 Vdc
Maximalspannung	–32 bis +32 Vdc
Kommunikationsrate	250 kb/s

Ethernet, Kupfer (Bauform xxxxx1x)

Typ	100Base-T Kupfer
Schnittstelle	RJ45 Steckverbindung
Lage	Rechte Seitentafel

Ethernet, Glasfaser (Bauform xxxxx2x)

Typ	100Base-FX, Multimodus
Schnittstelle	ST Verbinder für RX und TX bnc Stecker
Maximale Länge (Halbduplex)	399 m (1.310 ft.)
Maximale Länge (Vollduplex)	2.011 m (6.600 ft.)
Lage	Rechte Seitentafel

RS-232

Typ	RS-232 (für externe automatische Nachführung)
Schnittstelle	DB-9 Verbindung
Lage	Rechte Seitentafel

RS-485

Typ	RS-485, Halbduplex
Schnittstelle	Federklemmen
Lage	Linke Seitentafel
Anschlüsse	RS-485 A, B, C

Universal Serial Bus (USB)

Schnittstelle	USB Buchse Typ B
Lage	vordere Schalttafel

Eingang für IRIG Zeitsynchronisation

Standard	200-98, Format B002 und 200-04, Format B006
Eingangssignal	Unmoduliert (DC Level Shift Signal)
Logischer High Pegel	3,5 Vdc, Minimum
Logischer Low Pegel	0,5 Vdc, Maximum
Eingangsspannungsbereich	–10 bis +10 Vdc
Eingangswiderstand	Nichtlinear, etwa 4 k Ω bei 3,5 Vdc, 3 k Ω bei 20 Vdc
Reaktionszeit	<1 Zyklus
Anschlüsse	IRIG+, IRIG–

Kontaktausgänge

Ein- u. Ausschaltung Nennleistung (Ohmsch)	
24 Vdc	7,0 Adc
48 Vdc	0,7 Adc
125 Vdc	0,2 Adc
120/240 Vac	7,0 Aac
Stromführung Nennleistung (Ohmsch)	
24/48/125 Vdc	7,0 Adc
120/240 Vac	7,0 Aac

Zuweisung der Anschlussklemmen

Wächter	WTCHD1, WTCHD, WTCHD2
Relaisausgang 1.....	RLY 1, RLY 1
Relaisausgang 2.....	RLY 2, RLY 2
Relaisausgang 3.....	RLY 3, RLY 3
Relaisausgang 4.....	RLY 4, RLY 4
Relaisausgang 5.....	RLY 5, RLY 5
Relaisausgang 6.....	RLY 6, RLY 6
Relaisausgang 7.....	RLY 7, RLY 7
Relaisausgang 8.....	RLY 8, RLY 8
Relaisausgang 9.....	RLY 9, RLY 9
Relaisausgang 10.....	RLY 10, RLY 10
Relaisausgang 11.....	RLY 11, RLY 11

Feldleistungsausgang

Nennwert für Dauerbetrieb.....	15 Adc (20 Adc bis 55°C (131°F))
Nennwert für Stoßerregung.....	30 Adc für 10 s
Anschlüsse	F+, F–

Mindestens 10 Sekunden lange erzwungene Ausgangsleistung

60 Vac Eingang	50 Vdc, 30 Adc
120 Vac Eingang	100 Vdc, 30 Adc
240 Vac Eingang	200 Vdc, 30 Adc

Minimaler Feldwiderstand

32 Vdc Anwendung	2,13 Ω (1,6 Ω für 20 Adc bis 55°C (131°F))
63 Vdc Anwendung	4,20 Ω (3,15 Ω für 20 Adc bis 55°C (131°F))
125 Vdc Anwendung	8,33 Ω (6,25 Ω für 20 Adc bis 55°C (131°F))

Regelung

In Regelungsmodi, die auf der Überwachung der Generatorklemmenspannung beruhen, erfasst das DECS-250 die gemessene Effektivspannung und reagiert darauf.

FCR Betriebsmodus

Sollwertbereich.....	0 bis 18 Adc, in Schritten von 0,1%
Regelgenauigkeit	$\pm 1,0\%$ des Nennwertes für 10% der Änderung der Leistungseingangsspannung oder 20% der Änderung des Feldwiderstandes. Ansonsten $\pm 5,0\%$

FVR Betriebsmodus

Sollwertbereich.....	0 bis 270 Vdc, in Schritten von 0,1%
Regelgenauigkeit	$\pm 1,0\%$ des Nennwertes für 10% der Änderung der Leistungseingangsspannung oder 20% der Änderung des Feldwiderstandes. Ansonsten $\pm 5,0\%$

AVR Betriebsmodus

Sollwertbereich.....	70 bis 120% der Generatornennspannung, in Schritten von 0,1%
Regelgenauigkeit	$\pm 0,25\%$ über dem Lastbereich bei Nenn-PF bei konstanter Generatorfrequenz und Umgebungstemperatur
Stabilität des Gleichgewichtszustandes.....	$\pm 0,25\%$ bei Nenn-PF bei konstanter Generatorfrequenz und Umgebungstemperatur

Temperaturdrift..... $\pm 0,5\%$ zwischen 0 und 40°C bei konstanter Last und Generatorfrequenz

VAr Betriebsmodus

Sollwertbereich..... -100% (Voreilung) bis $+100\%$ (Nacheilung) der nominellen Generatorscheinleistung in Schritten von 0,1%
 Regelgenauigkeit $\pm 2,0\%$ der nominellen Generatorscheinleistung bei Generatornennfrequenz

Betriebsmodus Leistungsfaktor

Sollwertbereich..... 0,5 bis 1,0 (Nacheilung) und -0,5 bis -1,0 (Voreilung), in Schritten von 0,005
 Regelgenauigkeit $\pm 0,02$ PF des PF-Sollwertes für die Wirkleistung zwischen 10 und 100% bei Nennfrequenz

Parallelkompensation

Modi..... Blindspannungsabweichung, Netzspannungsabfall und Blindstromdifferential (Querstrom)
 Querstrom-Eingangslast Kann 1 VA überschreiten, wenn externe Widerstände dem CT-Schaltkreis für Querstromkompensation zugeschaltet werden.
 Querstrom-Eingangsklemmen CCCT+, CCCT–

Sollwertbereich

Blindspannungsabweichung 0 bis +30% der Nennspannung
 Netzspannungsabfall..... 0 bis +30% der Nennspannung
 Querstrom –30 bis +30% des CT Primärstroms

Generatorschutzfunktionen

Überspannung (59) und Unterspannung (27)

Abgriff

Bereich 1 bis 600.000 Vac
 Schrittweite..... 1 Vac

Zeitverzögerung

Bereich 0,1 bis 60 s
 Schrittweite..... 0,1 s

Verlust der Abtastung

Zeitverzögerung

Bereich 0 bis 30 s
 Schrittweite..... 0,1 s

Spannung symmetrischer Pegel

Bereich 0 der 100% der mitläufigen Spannung
 Schrittweite..... 0,1%

Spannung unsymmetrischer Pegel

Bereich 0 der 100% der mitläufigen Spannung
 Schrittweite..... 0,1%

Überfrequenz (81O) und Unterfrequenz (81U)

Abgriff

Bereich 30 bis 70 Hz
Schrittweite 0,01 Hz

Zeitverzögerung

Zeitverzögerungsbereich 0 bis 300 s
Schrittweite 0,1 s

Spannungssperrung (nur 81U)

Bereich 50 bis +100% der Nennspannung
Schrittweite 1%

Rückleistung (32R)

Abgriff

Bereich 0 bis 150% der Nennleistung
Schrittweite 1%

Zeitverzögerung

Bereich 0 bis 300 s
Schrittweite 0,1 s

Erregungsverlust (40Q)

Abgriff

Bereich 0 bis 150% der Nenn-kvAr
Schrittweite 1%

Zeitverzögerung

Bereich 0 bis 300 s
Schrittweite 0,1 s

Feldschutzfunktionen

Feldüberspannung

Abgriff

Bereich 1 bis 325 Vdc
Schrittweite 1 Vdc

Zeitverzögerung

Bereich 0,2 bis 30 s
Schrittweite 0,1 s

Feldüberstrom

Abgriff

Bereich 0 bis 22 Adc
Schrittweite 0,1 Adc

Zeitverzögerung

Bereich 5 bis 60 s
Schrittweite 0,1 s

Stromeingangsfehler

Abgriff

Einphasige Quelle <30 Vac

Dreiphasige Quelle

Ausgeglichene Phasen: <50 Vac

Unsymmetrische Phasen: >13 vac, $\pm 2,5$ vac Differenz von Phase zu Phase

Zeitverzögerung

Bereich 0 bis 10 s

Schrittweite 0,1 s

Erregerdiodenüberwachung (EDM)

Polverhältnis

Bereich 0 bis 10

Schrittweite 0,01

Abgriffpegel

Geöffnete und

kurzgeschlossene Diode 0 bis 100% des gemessenen Feldstromes

Schrittweite 0,1%

Verzögerung

Schutz vor offener Diode 10 bis 60 s

Schutz vor kurzgeschlossener

Diode 5 bis 30 s

Schrittweite 0,1 s

Gleichlaufprüfung (25) Schutz

Spannungsdifferenz

Bereich 1 bis 50%

Schrittweite 1%

Schlupfwinkel

Bereich 1 bis 99°

Schrittweite 0,1°

Schlupffrequenz

Bereich 0,01 bis 0,5 Hz

Schrittweite 0,01 Hz

Anlauf

Sanftanlaufpegel

Bereich 0 bis 90% der Generatornennspannung

Schrittweite 1%

Sanftanlaufzeit

Bereich 1 bis 7.200 s

Schrittweite 1 s

Feldauferregung Abfallpegel

Bereich 0 bis 100% der Generatornennspannung
Schrittweite 1%

Maximale Feldauferregungszeit

Bereich 1 bis 50 s
Schrittweite 1 s

Spannungsabgleich

Genauigkeit Die RMS Generatorspannung wird mit der RMS Busspannung auf
innerhalb $\pm 0,5\%$ der Generatorspannung abgeglichen.

Stabilisator für Stromversorgungssystem (Style xPxxxxx)

Modell: IEEE Std 421.5 Typ PSS2A / 2B / 2C
Betriebsmodus: Generator oder Meter, ABC- oder ACB-Phasenfolge
Sensing Configuration: Nur Leistung und Geschwindigkeit oder Geschwindigkeit
Leistungsmessung: Drei-Wattmeter-Methode

Online-Übererregungsbegrenzung**Hohes Stromniveau**Abgriff

Bereich 0 bis 40 Adc
Schrittweite 0,1 Adc

Zeit

Bereich 0 bis 10 s
Schrittweite 1 s

Mittleres StromniveauAbgriff

Bereich 0 bis 30 Adc
Schrittweite 0,1 Adc

Zeit

Bereich 0 bis 120 s
Schrittweite 1 s

Niedriges StromniveauAbgriff

Bereich 0 bis 20 Adc
Schrittweite 0,1 Adc

Offline-Übererregungsbegrenzung**Hohes Stromniveau**Abgriff

Bereich 0 bis 40 Adc
Schrittweite 0,1 Adc

Zeit

Bereich 0 bis 10 s
Schrittweite 1 s

Niedriges Stromniveau**Abgriff**

Bereich 0 bis 20 Adc
Schrittweite 0,1 Adc

Registrierung der Ereignisfolge (SER)

Mehr als 1.000 Datensätze werden in nichtflüchtigem Speicher gespeichert (abrufbar mit BESTCOMSP^{Plus}®). SER kann ausgelöst werden durch: Änderungen des Eingangs-/Ausgangsstatus, Änderungen des Systembetriebsstatus oder Alarmmeldungen.

Datenprotokollierung (Oszillographie)

Bis zu 6 Variablen können aufgezeichnet werden. Die Abfragerate beträgt 1.200 Datenpunkte pro Aufzeichnung, bis zu 1.199 Vorauslöserpunkte, 4 ms bis 10 s Intervalle (4,8 s bis 12.000 s Gesamtaufzeichnungsdauer).

Betriebsumgebung**Temperatur**

Arbeitsbereich –40 bis +70°C (–40 bis +158°F)
Lagerungstemperatur –40 bis +85°C (–40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit

MIL-STD-705B, Methode 711.1C

Salznebel

MIL-STD-810E, Methode 509.3

Typenprüfungen**Stoß**

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

18 bis 2.000 Hz 5 G für 8 Stunden

Impuls

IEC 60255-5

Übergangsschwingungen

EN61000-4-4

Statische Entladung

EN61000-4-2

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das DECS-250 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von -100°C bis $+120^{\circ}\text{C}$), Vibrationstests (von 5 bis 45 G bei $+20^{\circ}\text{C}$) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 40 G über einen Temperaturbereich von -100°C bis $+120^{\circ}\text{C}$) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom DECS-250 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebspegel widerspiegeln. Diese Nennwerte für den Betrieb werden in Kapitel 1 dieses Handbuchs aufgelistet.

Patent

Selbstabstimmung Patentnummer:

US 2009/0195224 A1

Physikalische Eigenschaften

Maße Konsultieren Sie das Kapitel Montage.

Gewicht 6,62 kg (14,6 lb)

Behördliche Zertifizierungen und Normen

Maritime Anerkennung

Anerkannt nach Norm IACS UR (Abschnitte E10 und E22) durch die folgenden:

- Bureau Veritas (BV)
- Det Norske Veritas (DNV)
- American Bureau of Shipping (ABS)

IEC 60092-504 für Gutachten verwendet.

Besuchen Sie www.basler.com für aktuelle Zertifikate.

Grid Code

Bauteil zertifiziert nach VDE-AR-N 4110.

UL Zertifizierung

Dieses Produkt ist eine anerkannte Komponente (cURus) in den USA und Kanada.

UL Akte (E97035-FPTM2/FPTM8)

Für die Bewertung verwendete Normen:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr. 14

CSA Zertifizierung

Dieses Produkt wurde getestet und hat die Zertifizierungsanforderungen für elektrische, Rohrleitungs- und/oder mechanische Produkte erfüllt. CSA Bericht (2385480)

Für die Bewertung verwendete Normen:

- UL 508
- CSA C22.2 Nr. 0
- CSA C22.2 Nr. 14

CE- und UKCA-Konformität

Dieses Produkt wurde bewertet und erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen der EU-Gesetzgebung und des britischen Parlaments.

EG Richtlinien:

- LVD 2014/35/EU
- EMC 2014/30/EU
- ROHS 2011/65/EU

Für die Bewertung verwendete harmonisierte Normen:

- EN 50178– Elektronische Betriebsmittel in Starkstromanlagen
- EN 50581 – Technische Dokumentation für die Bewertung von elektrischen und elektronischen Produkten in Bezug auf die Beschränkung von gefährlichen Substanzen.
- EN 61000-6-4 – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Emissionsstandard für Industriebereich
- EN 61000-6-2 – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industriebereich

China RoHS

Die folgende Tabelle dient als Deklaration gefährlicher Stoffe für China gemäß der PRC-Norm SJ/T 11364-2014. Die EFUP (Environment Friendly Use Period) für dieses Produkt beträgt 40 Jahre.

PRODUKT:	DECS-250					
零件名称 Teilname	有害物质 Gefahrstoffe					
	铅 Führen (Pb)	汞 Quecksilber (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Sechswertiges Chrom (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybromierte Biphenyle (PBB)	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	X	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	X	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	O	O	O	O	O	O
本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。 O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。 Dieses Formular wurde gemäß den Bestimmungen der Norm SJ/T11364 erstellt. O: Zeigt an, dass der Gehalt an gefährlichen Substanzen in allen homogenen Materialien dieses Teils unter dem in der Norm GB/T 26252 festgelegten Grenzwert liegt. X: Zeigt an, dass der Gehalt an gefährlichen Stoffen in mindestens einem der homogenen Materialien dieses Teils den in der Norm GB/T 26572 festgelegten Grenzwert überschreitet.						

32 • Analogerweiterungsmodul

Das optionale AEM-2020 ist ein externes Zusatzgerät, das zusätzliche analoge Eingänge und Ausgänge für das DECS-250 zur Verfügung stellt.

Leistungsmerkmale

Das AEM-2020 verfügt über die folgenden Leistungsmerkmale:

- 8 Analogeingänge
- 8 RTD Eingänge
- 2 Thermoelement Eingänge
- 4 Analogausgänge
- Die Funktion der Eingänge und Ausgänge wird über die programmierbare Logik von BESTlogicPlus zugewiesen.
- Kommunikation über CANBus

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert 12 oder 24 Vdc
 Bereich 8 bis 32 Vdc (übersteht Ride-Through bis zu 6 Vdc für 500 ms.)
 Maximaler Verbrauch 5,1 W

Analogeingänge

Das AEM-2020 beinhaltet acht programmierbare Analogeingänge.

Nennleistung 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 Vdc (vom Benutzer wählbar)
 Last
 4 bis 20 mA 470 Ω Maximum
 0 bis 10 Vdc 9,65k Ω Minimum

RTD Eingänge

Das AEM-2020 beinhaltet acht programmierbare RTD Eingänge.

Nennleistung 100 Ω Platin oder 10 Ω Kupfer (vom Benutzer wählbar)
 Einstellungsbereich -50 bis +250°C bzw. -58 bis +482°F
 Genauigkeit (10 Ω Kupfer) $\pm 0,044 \Omega$ @ 25°C, $\pm 0,005 \Omega/^{\circ}\text{C}$ Drift über die Umgebungstemperatur
 Genauigkeit (100 Ω Platin) $\pm 0,39 \Omega$ @ 25°C, $\pm 0,047 \Omega/^{\circ}\text{C}$ Drift über die Umgebungstemperatur

Thermoelement Eingänge

Das AEM-2020 enthält zwei Thermoelement Eingänge.

Nennleistung 2 K Typ Thermoelemente
 Einstellungsbereich 0 bis 1.375°C bzw. 0 bis 2.507°F
 Anzeigebereich Umgebung bis 1.375°C bzw. Umgebung bis 2.507°F
 Genauigkeit $\pm 40 \mu\text{V}$ @ 25°C, $\pm 5 \mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ Drift über die Umgebungstemperatur

Analogausgänge

Das AEM-2020 beinhaltet vier programmierbare Analogausgänge.

Nennleistung 4 bis 20 mA oder -10 bis 10 Vdc (vom Benutzer wählbar)

Kommunikationsschnittstelle

Das AEM-2020 kommuniziert mit dem DECS-250 über CAN1.

CAN Bus

Differenzielle Busspannung 1,5 bis 3 Vdc
 Maximalspannung -32 bis +32 Vdc in Bezug auf die negative Batterieklemme
 Kommunikationsrate 125 oder 250 kb/s

TypenprüfungenStoß

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

Überstrichen über die folgenden Bereiche mit 12 Durchläufen in jeder von drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen, wobei jeder 15-minütige Durchlauf aus Folgendem besteht:

5 auf 29 auf 5 Hz 1,5 G Spitze für 5 Minuten
 29 auf 52 auf 29 Hz 0,036" Doppelamplitude für 2,5 Minuten
 52 auf 500 auf 52 Hz 5 G Spitze für 7,5 Minuten

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das AEM-2020 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von -80°C bis +130°C), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +25°C) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 10 bis 20 G über einen Temperaturbereich von -60°C bis +100°C) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom AEM-2020 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebspegel widerspiegeln. Diese Nennwerte für den Betrieb werden im Abschnitt *Technische Daten* dieses Handbuchs aufgelistet.

Betriebsumgebung

Temperatur

Betrieb -40 bis +70°C (-40 bis +158°F)

Lagerung -40 bis +85°C (-40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit IEC 68-2-38

Behörden, Normen und RichtlinienUL Zulassung

Das AEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E97035 (CCN-FTPM2/FTPM8) entsprechend der folgenden Normen:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr.14-13

CE- und UKCA-Konformität

Dieses Produkt wurde geprüft und erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen der EU-Gesetzgebung und des britischen Parlaments:

- Niederspannungsrichtlinie (LVD) – 2014/35/EC
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – 2014/30/EC
- Gefährliche Substanzen (RoHS 2) - 2011/65/EU

Dieses Produkt ist konform mit den folgenden harmonisierten Normen:

- EN 50178:1997 - *Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln*

- EN 61000-6-4:2001 - *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich*
- EN 61000-6-2:2001 - *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industriebereich*
- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Technische Dokumentation für die Bewertung von elektrischen und elektronischen Produkten in Bezug auf die Beschränkung von gefährlichen Substanzen*

FCC-Anforderungen

Dieses Produkt entspricht FCC 47 CFR Teil 15.

Maritime Anerkennung

Anerkannt vom American Bureau of Shipping (ABS). Aktuelle Zertifikate finden Sie unter www.basler.com.

China RoHS

Die folgende Tabelle dient als Deklaration gefährlicher Stoffe für China gemäß der PRC-Norm SJ/T 11364-2014. Die EFUP (Environment Friendly Use Period) für dieses Produkt beträgt 40 Jahre.

PRODUKT:	AEM-2020					
零件名称 Teilname	有害物质 Gefahrstoffe					
	铅 Führen (Pb)	汞 Quecksilber (Hg)	镉 Cadmium (CD)	六价铬 Sechswertiges Chrom (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybromierte Biphenyle (PBB)	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	X	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	X	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	O	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Dieses Formular wurde gemäß den Bestimmungen der Norm SJ/T11364 erstellt.

O: Zeigt an, dass der Gehalt an gefährlichen Substanzen in allen homogenen Materialien dieses Teils unter dem in der Norm GB/T 26252 festgelegten Grenzwert liegt.

X: Zeigt an, dass der Gehalt an gefährlichen Stoffen in mindestens einem der homogenen Materialien dieses Teils den in der Norm GB/T 26572 festgelegten Grenzwert überschreitet.

Physikalische Eigenschaften

Gewicht 816 g (1,80 lb)

Maße Siehe *Installation* weiter unten in diesem Kapitel.

Installation

Analogerweiterungsmodule werden in stabilen Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilnummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Überprüfen Sie auf Schäden und falls es derartige Anzeichen gibt, senden Sie

umgehend eine Reklamation an das Transportunternehmen und setzen Sie die regionale Vertriebsstelle von Basler Electric, Ihren Vertriebsvertreter oder einen Vertriebsvertreter bei Basler Electric, Highland, Illinois in Kenntnis.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Montage

Analogerweiterungsmodule sind von einem ausgegossenen Kunststoffgehäuse umgeben und können an jeder zweckdienlichen Position montiert werden. Die Konstruktion eines Analogerweiterungsmoduls ist haltbar genug, um direkt auf einem Kraftmaschinen-Steuergerät mit ¼ Zoll Hardware montiert zu werden. Die Hardware sollte auf der Grundlage der zu erwartenden Versand-/Transport- und Betriebsbedingungen gewählt werden. Das am Montagematerial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 in•lbf) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung 32-1 für die Gesamtabmessungen des AEM-2020. Alle Zeichnungsmaße sind in Zoll mit Millimetern in Klammern angegeben.

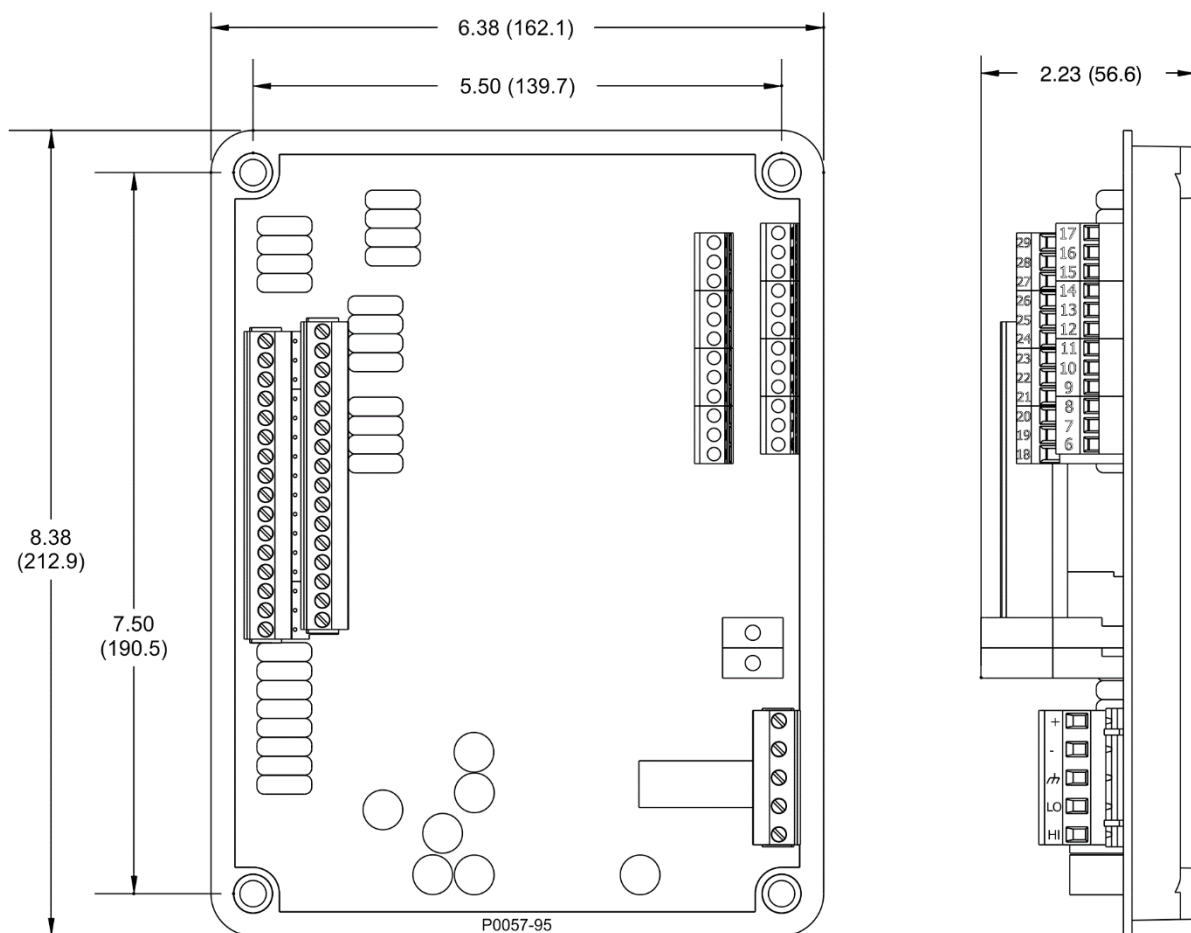


Abbildung 32-1. Gesamtabmessungen des AEM-2020

Anschlüsse

Die Anschlüsse des Analogerweiterungsmoduls sind abhängig von der Anwendung. Durch falsche Verkabelung kann das Modul beschädigt werden.

Hinweis

Die von der Batterie kommende Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich umgekehrte Polarität keinen Schaden verursacht, wird das AEM-2020 in diesem Falle nicht funktionieren. Achten Sie darauf, dass das AEM-2020 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG an der Gehäusemasseklemme des Moduls fest geerdet ist.

Es wird empfohlen, die Vibrationsbelastung des Anschlusssteckers dadurch zu minimieren, dass die Kabel gut fixiert sind und in der Nähe der Anschlussstecker nicht mehr als 15 bis 20 cm freie Kabellänge übrig bleiben.

Anschlussklemmen

Die Anschlussschnittstelle besteht aus Einsteckverbindern und einem permanent installierten Verbinder mit Pressklemmen zum Zuschrauben.

Die Verbindungen des AEM-2020 werden mit einem 5-poligen Steckverbinder, zwei 12-poligen Verbindern, zwei 16-poligen Steckverbindern und zwei zweipoligen Thermoelement-Verbindern hergestellt. Die 16-, 5- und 2-poligen Steckverbinder werden in Sockel am AEM-2020 gesteckt. Die Steckverbinder und die Sockel haben schwalbenschwanzförmige Ränder, um eine korrekte Ausrichtung der Stecker sicherzustellen. Die Steckverbinder und die Sockel stellen außerdem durch ihre Bauform sicher, dass die Stecker nur in die korrekten Sockel passen. Der 12-polige Verbinder ist kein Steckverbinder und ist permanent auf der Platine installiert.

Steckverbinder und Buchsen können verzinnte oder vergoldete Leiter enthalten. Verzinnte Leiter befinden sich in einem schwarzen Kunststoffgehäuse und vergoldete Leiter befinden sich in einem orangefarbenen Kunststoffgehäuse. Stecken Sie nur Steckverbinder und Buchsen der gleichen Farbe zusammen.

Achtung

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die die Qualität der Steckverbinder verschlechtert und zu Signalverlust führen kann.

Die Schraubklemmen der Verbinder nehmen eine Drahtgröße von 12 AWG auf. Die Thermoelement-Verbinder akzeptieren einen maximalen Thermoelement-Drahtdurchmesser von 4,5 mm (0,177 Zoll). Das maximale Anzugsdrehmoment für die Schrauben beträgt 0,56 Nm (5 in•lbf).

Betriebsleistung

Der Betriebsleistungseingang des Analogerweiterungsmoduls akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich umgekehrte Polarität keinen Schaden verursacht, wird das AEM-2020 in diesem Falle nicht funktionieren. Die Betriebsleistungsanschlüsse sind in Tabelle 32-1 aufgelistet.

Es wird empfohlen, eine Sicherung zur zusätzlichen Absicherung der Verkabelung zum Batterieeingang des Analogerweiterungsmoduls hinzuzufügen. Es wird eine Bussmann ABC-7 oder gleichwertige Sicherung empfohlen.

Tabelle 32-1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P1- ⏏ (SHIELD)	Gehäusemasseanschluss
P1- - (BATT-)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs
P1- + (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs

AEM-2020 Eingänge und Ausgänge

Die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse werden in Abbildung 32-2 gezeigt und in Tabelle 32-2 aufgelistet.

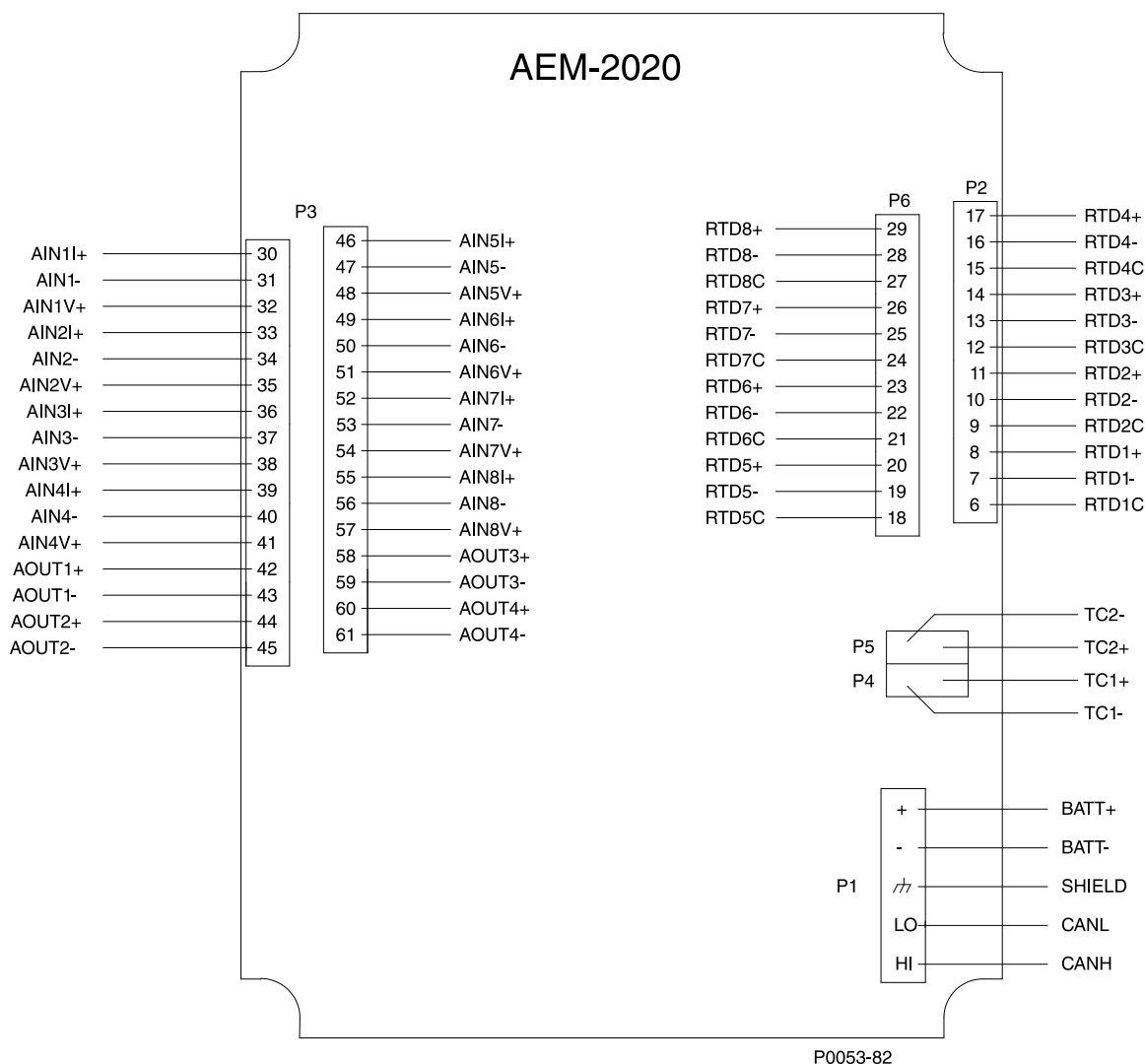


Abbildung 32-2. Eingangs- und Ausgangsklemmen

Tabelle 32-2. Eingangs- und Ausgangsklemmen

Verbinder	Beschreibung
P1	Betriebsleistung und CAN Bus
P2	RTD Eingänge 1 - 4
P3	Analogeingänge 1 - 8 und Analogausgänge 1 - 4
P4	Thermoelement 1 Eingang
P5	Thermoelement 2 Eingang
P6	RTD Eingänge 5 - 8

Externe Analogeingangsverbindungen

Spannungseingangsverbindungen werden in Abbildung 32-3 dargestellt und Stromeingangsverbindungen werden in Abbildungen 36 bis 38. Wenn der Stromeingang verwendet wird, müssen AIN V+ und AIN I+ verbunden werden.

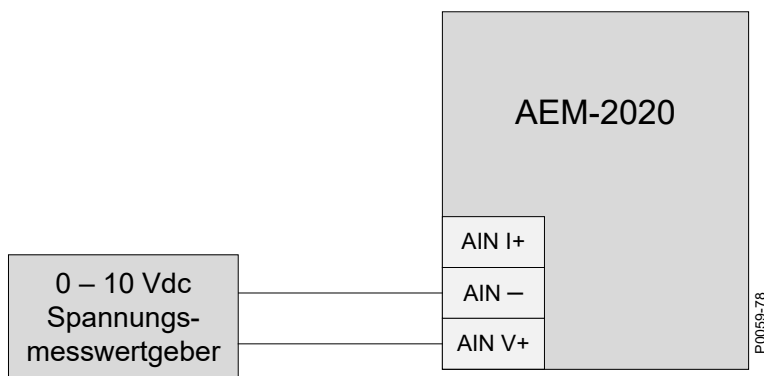


Abbildung 32-3. Analogeingänge - Spannungseingangsverbindungen

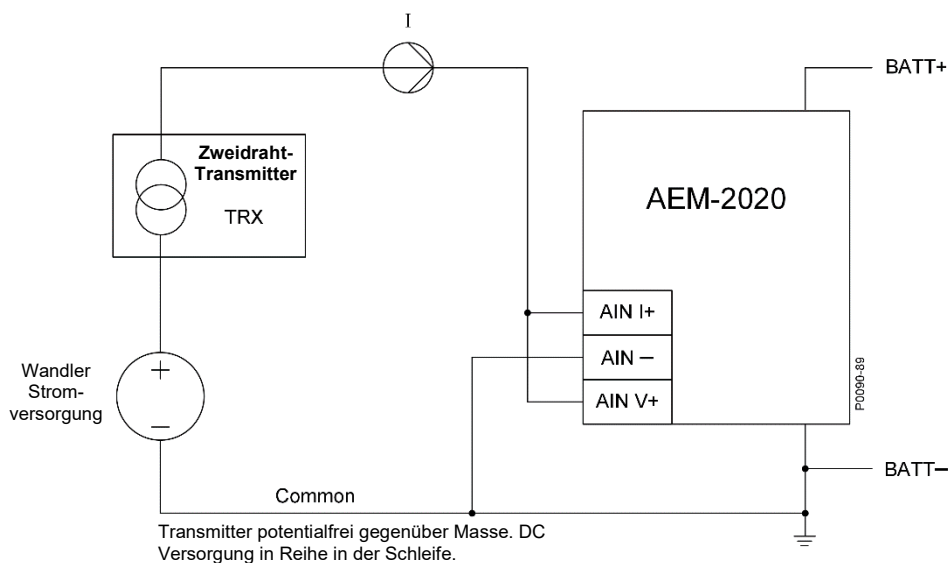


Abbildung 32-4. Analogeingänge - Analogeingänge - Stromeingangsanschlüsse, Typ II Zweidrahtschaltung

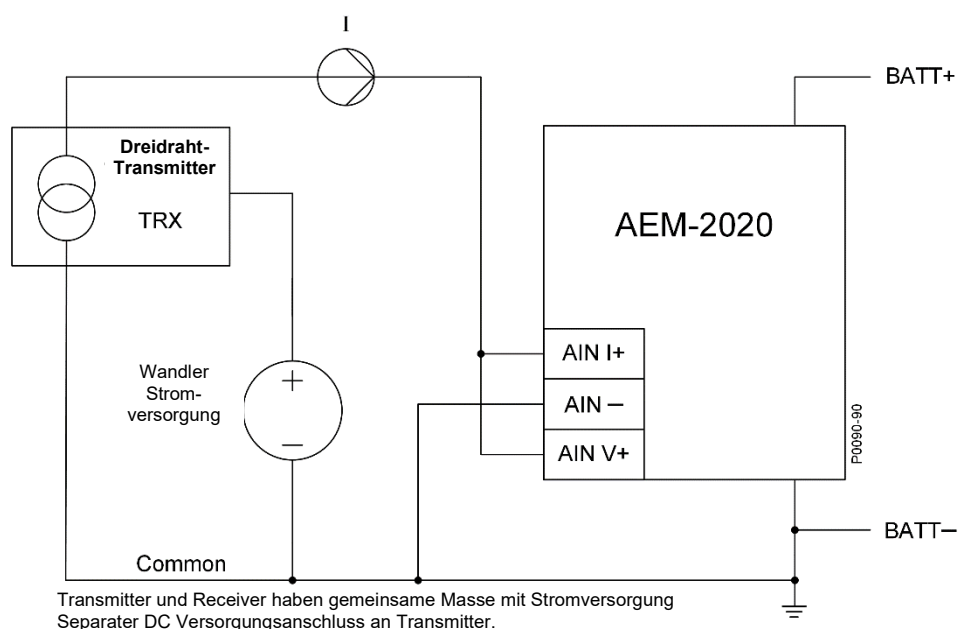


Abbildung 32-5. Analogeingänge - Stromeingangsanschlüsse, Typ III Zweidrahtschaltung

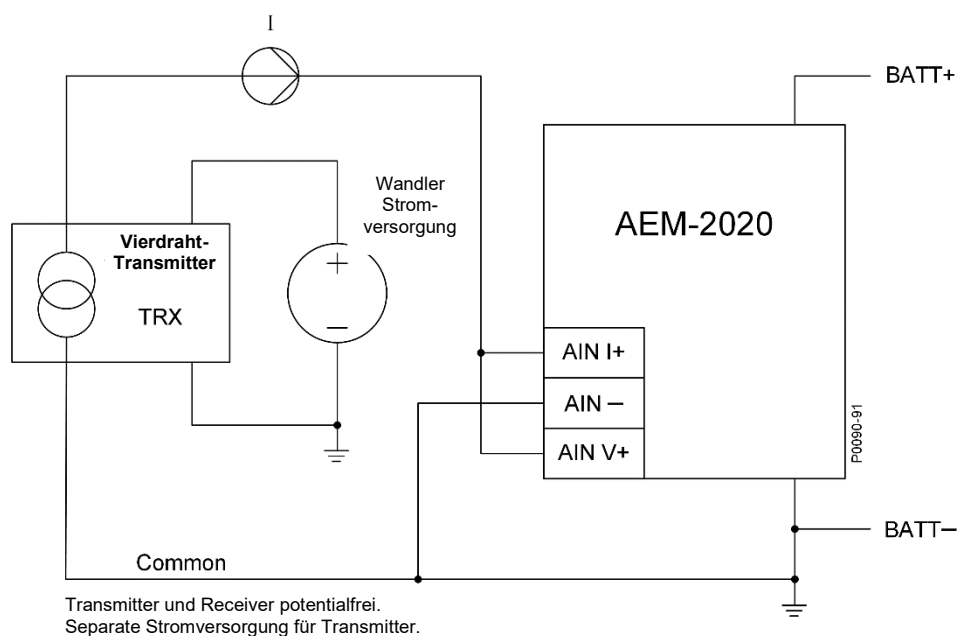


Abbildung 32-6. Analogeingänge - Stromeingangsanschlüsse, Typ II Zweidrahtschaltung

Externe RTD Eingangsverbindungen

Externe Zweidraht RTD Eingangsverbindungen werden in Abbildung 32-7 gezeigt. Abbildung 32-8 zeigt externe Dreidraht RTD Eingangsverbindungen. RTD-Kabelschirme sollten so nahe wie möglich am AEM-2020 mit einer möglichst kurzen Leitung an die Erde angeschlossen werden.

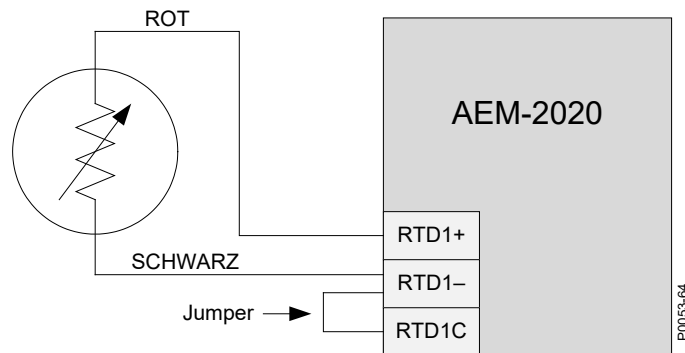


Abbildung 32-7. Externe Zweidraht RTD Eingangsverbindungen

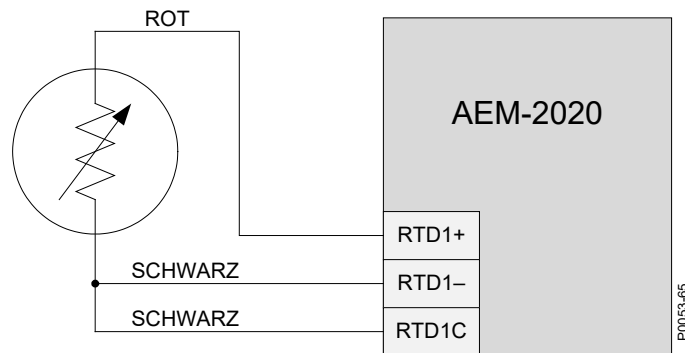


Abbildung 32-8. Externe Dreidraht RTD Eingangsverbindungen

CAN Bus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem Analogerweiterungsmodul und dem DECS-250. Die Verbindungen zwischen dem AEM-2020 und dem DECS-250 sollten mit abgeschirmtem Twisted-Pair Kabel hergestellt werden. Die Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle werden in Tabelle 32-3 aufgelistet. Siehe Abbildung 32-9 und Abbildung 32-10.

Tabelle 32-3. Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle

Klemme	Beschreibung
P1- HI (CAN H)	CAN High Anschluss (gelber Draht)
P1- LO (CAN L)	CAN Low Anschluss (grüner Draht)
P1-  (SHIELD)	CAN Drain Anschluss

Hinweis

1. Wenn das AEM-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ Watt Abschlusswiderstand über die Klemmen P1-LO (CANL) und P1-HI (CANH) installiert werden.
2. Ist das AEM-2020 nicht Teil des J1939 Busses, sollte der Abzweig, der das AEM-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Länge des Busses, Abzweige nicht eingeschlossen, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain des J1939 (Abschirmung) sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem AEM-2020.

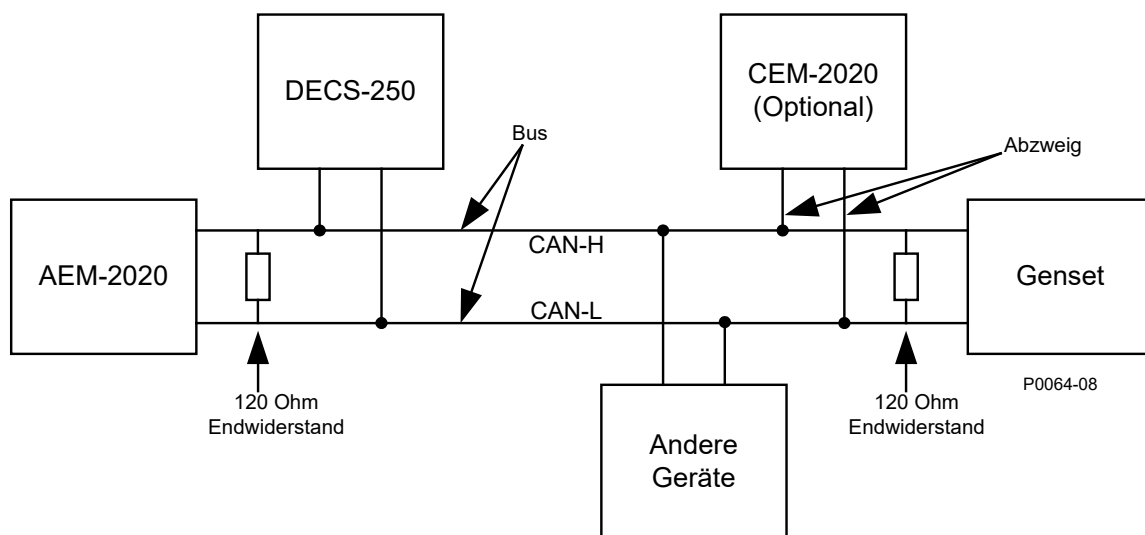


Abbildung 32-9. CAN Bus Schnittstelle, wobei das AEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

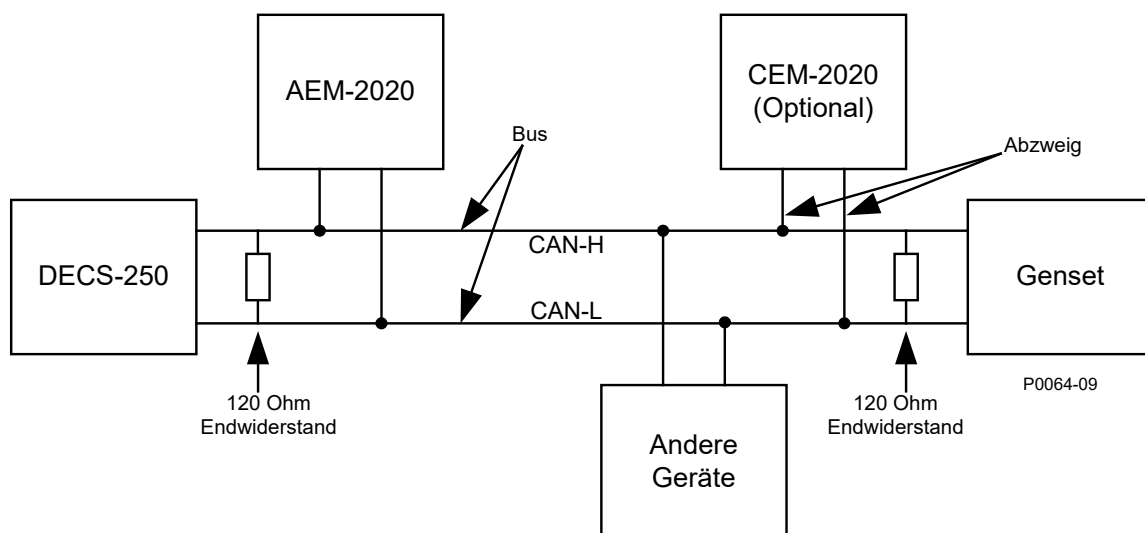


Abbildung 32-10. CAN Bus Schnittstelle, wobei das DECS-250 ein Ende des Busses darstellt

Kommunikation

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CANBus, Einrichtung Fernsteuerungsmodul

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CANBus, Einrichtung Fernsteuerungsmodul, Analogerweiterungsmodul

Das Analogerweiterungsmodul muss mit der korrekten J1939 Adresse aktiviert werden. Ein Control Area Network (Steuerbereichsnetzwerk - CAN) ist eine standardmäßige Schnittstelle, die die Kommunikation zwischen dem AEM-2020 und dem ermöglicht. Das Fenster zur Einstellung des Fernsteuerungsmoduls wird in Abbildung 32-11 dargestellt.

Abbildung 32-11. Einstellungen Fernsteuerungsmodul

Funktionsbeschreibung

Analogeingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Fernsteuerungs-Analogeingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Fernsteuerungs-Analogeingänge

Das AEM-2020 bietet acht Analogeingänge, die einen verriegelten oder nicht verriegelten Alarm melden können. Die Analogeingänge werden immer überwacht und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Um die Identifizierung der Analogeingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden.

Wählen Sie den Eingangstyp. Wählen Sie den Betrag an Hysterese, der benötigt wird, um schnelles Umschalten des Alarms zu verhindern. Eine vom Benutzer einstellbare Ladeverzögerung ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des Analogeingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten. (1) Wenn die Ladeverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob Erregung aktiviert ist oder nicht. (2) Wenn die Ladeverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Ladeverzögerung abgelaufen ist, nachdem der Systemanlauf abgeschlossen ist. Ein 'außerhalb des zulässigen Bereichs' Alarm, konfiguriert im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarme* in BESTCOMSPlus, alarmiert den Benutzer im Falle eines offenen oder beschädigten analogen Eingangskabels. Wenn er aktiviert ist, schaltet die Stopp-Modus Sperre den Schutz für die Analogeingänge ab, sobald die Erregung gestoppt wird.

Für den gewählten Eingangstyp müssen Bereiche eingestellt werden. Param. Min. steht in Beziehung zu Min. Eingangsstrom oder Min. Eingangsspannung und Param. Max. steht in Beziehung zu Max. Eingangsstrom oder Max. Eingangsspannung.

Jeder Analogeingang kann individuell für Über- oder Unter-Modus konfiguriert werden, um einen Alarm zu melden, wenn das analoge Eingangssignal den Schwellwert- über oder unterschreitet. Alarme werden im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarme* in BESTCOMSPlus konfiguriert. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung verzögert die Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die Fernsteuerungs-Analogeingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für Fernsteuerungs-Analogeingänge in BESTCOMSPlus werden in Abbildung 32-12 dargestellt. Es wird der Fernsteuerungs-Analogeingang #1 gezeigt.

Fernsteuerungs- Analogeingang #1

Beschriftungstext ANALOG IN 1	Laden Verzögerung (s) 0
Hysteresis (%) 2.0	Stopp Modus Blockierung Nein
Eingangstyp Spannung	

Bereiche		
Param Min -9.999.0	Min. Eingangsstrom (mA) 4.0	Min. Eingangsspannung (V) 0.0
Param Max 9.999.0	Max. Eingangsstrom (mA) 20.0	Max. Eingangsspannung (V) 10.0

Schwellwert #1		
Modus Deaktiviert	Schwellwert -9.999.0	Aktivierungsverzögerung (s) 0

Schwellwert #2		
Modus Deaktiviert	Schwellwert -9.999.0	Aktivierungsverzögerung (s) 0

Schwellwert #3		
Modus Deaktiviert	Schwellwert -9.999.0	Aktivierungsverzögerung (s) 0

Schwellwert #4		
Modus Deaktiviert	Schwellwert -9.999.0	Aktivierungsverzögerung (s) 0

Abbildung 32-12. Einstellungen für Fernsteuerungs-Analogeingang

RTD Eingänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Fernsteuerungs- RTD Eingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Fernsteuerungs- RTD Eingänge

Das AEM-2020 bietet acht, vom Benutzer konfigurierbare, RTD Eingänge, die einen verriegelten oder nicht verriegelten Alarm melden können. Die RTD Eingänge werden immer überwacht und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Um die Identifizierung der RTD Eingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden.

Wählen Sie den Betrag an Hysteresis, der benötigt wird, um schnelles Umschalten des Alarms zu verhindern. Wählen Sie den RTD Typ. Eine vom Benutzer einstellbare Ladeverzögerung ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des RTD Eingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten. (1) Wenn die Ladeverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob Erregung aktiviert ist oder nicht. (2) Wenn die Ladeverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Ladeverzögerung abgelaufen ist, nachdem der Systemanlauf abgeschlossen ist. Ein 'außerhalb des zulässigen Bereichs' Alarm, konfiguriert im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarme* in BESTCOMSPlus, alarmiert den Benutzer im Falle eines offenen oder beschädigten RTD Eingangskabels. Wenn er aktiviert ist, schaltet die Stopp-Modus Sperre den Schutz für die RTD Eingänge ab, sobald die Erregung gestoppt wird.

Jeder RTD Eingang kann individuell für Über- oder Unter-Modus konfiguriert werden, um einen Alarm zu melden, wenn das RTD Eingangssignal den Schwellwert über- oder unterschreitet. Alarmer werden im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarmer* in *BESTCOMSPlus* konfiguriert. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung verzögert die Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die Fernsteuerungs- RTD Eingänge werden in ein programmierbares *BESTlogicPlus* Logikschema eingebunden, indem sie in *BESTlogicPlus* aus der *E/A* Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für Fernsteuerungs- RTD Eingänge in *BESTCOMSPlus*® werden in Abbildung 32-13 dargestellt. Es wird der Fernsteuerungs- RTD Eingang #1 gezeigt.

Fernsteuerungs- RTD Eingang #1

Beschriftungstext RTD IN 1	Laden Verzögerung (s) 0
Hysterese (%) 2.0	Stopp Modus Blockierung Nein
RTD Typ 100 Ohm Platin	

Schwellwert #1		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	0	0

Schwellwert #2		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	0	0

Schwellwert #3		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	0	0

Schwellwert #4		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	0	0

Abbildung 32-13. Einstellungen Fernsteuerungs- RTD Eingänge

Thermoelement Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Thermoelement Eingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Thermoelement Eingänge

Das AEM-2020 bietet zwei Thermoelement Eingänge. Die Thermoelement Eingänge werden immer überwacht und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Um die Identifizierung der Thermoelement Eingänge zu vereinfachen, kann jedem Eingang ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden.

Wählen Sie den Betrag an Hysterese, der benötigt wird, um schnelles Umschalten des Alarms zu verhindern. Eine vom Benutzer einstellbare Ladeverzögerung ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des Thermoelement Eingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten. (1) Wenn die Ladeverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob Erregung aktiviert ist oder nicht. (2) Wenn die Ladeverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Ladeverzögerung abgelaufen ist, nachdem der Systemanlauf abgeschlossen ist. Ein 'außerhalb des zulässigen Bereichs' Alarm, konfiguriert im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarmer* in *BESTCOMSPlus*, alarmiert den Benutzer im Falle eines offenen oder beschädigten Thermoelement Eingangskabels. Wenn er aktiviert ist, schaltet die Stopp-Modus Sperre den Schutz für die Thermoelement Eingänge ab, sobald die Erregung gestoppt wird.

Jeder Thermoelement Eingang kann individuell für Über- oder Unter-Modus konfiguriert werden, um einen Alarm zu melden, wenn das Thermoelement Eingangssignal den Schwellwert über- oder unterschreitet. Alarmer werden im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarmer* in BESTCOMSPlus konfiguriert. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung verzögert die Alarmermeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die Fernsteuerungs- Thermoelement Eingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für Fernsteuerungs- Thermoelement Eingänge in BESTCOMSPlus® werden in Abbildung 32-14 dargestellt. Es wird der Fernsteuerungs- Thermoelement Eingang #1 gezeigt.

Fernsteuerungs- Thermoelement Eingang #1

Beschriftungstext THERM CPL 1	Laden Verzögerung (s) 0
Hysteresis (%) 2.0	Stopp Modus Blockierung Nein

Schwellwert #1		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	32	0

Schwellwert #2		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	32	0

Schwellwert #3		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	32	0

Schwellwert #4		
Modus	Schwellwert (°F)	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	32	0

Abbildung 32-14. Einstellungen Fernsteuerungs- Thermoelement Eingänge

Analogausgänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fernsteuerungs- Analogausgänge

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fernsteuerungs- Analogausgänge

Das AEM-2020 bietet vier Analogausgänge.

Wählen Sie einen Parameter und wählen Sie den Ausgangstyp. Ein 'außerhalb des zulässigen Bereichs' Alarm, konfiguriert im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarmer* in BESTCOMSPlus, alarmiert den Benutzer im Falle eines offenen oder beschädigten analogen Ausgangskabels. Die Einstellung für die 'außerhalb des zulässigen Bereichs Aktivierungsverzögerung' verzögert die Alarmermeldung.

Für den gewählten Ausgangstyp müssen Bereiche eingestellt werden. Param. Min. steht in Beziehung zu Min. Ausgangsstrom oder Min. Ausgangsspannung und Param. Max. steht in Beziehung zu Max. Ausgangsstrom oder Max. Ausgangsspannung.

Die Fernsteuerungs-Analogausgänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für Fernsteuerungs- Analogausgänge in BESTCOMSPlus werden in Abbildung 32-15 dargestellt. Es wird der Fernsteuerungs-Analogausgang #1 gezeigt.

Fernsteuerungs- Analogausgang #1

Parameterauswahl: Gen VAB
Ausgangstyp: Spannung

Außerhalb des zulässigen Bereichs Aktivierungsverzögerung (s): 0.0

Bereiche

Param Min	Min. Ausgangsstrom (mA)	Min. Ausgangsspannung (V)
-999,999.0	4.0	0.0
Param Max	Max. Ausgangsstrom (mA)	Max. Ausgangsspannung (V)
999,999.0	20.0	10.0

Abbildung 32-15. Einstellungen für Fernsteuerungs-Analogausgang

Status LED

Diese rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das AEM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Beim Hochfahren leuchtet die LED ununterbrochen. Wenn die Hochfahrsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

Messung

Analogeingänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Analogeingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der Fernsteuerungs- Analogeingänge angezeigt. Der Status ist TRUE, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 32-16. Es wird der Fernsteuerungs-Analogeingang #1 gezeigt.

ANALOG IN 1
0.000 ANALOG IN 1

Status

- ☐ AEM Eingang 1 außerhalb des zulässigen Bereichs
- ☐ AEM Eingang 1 Schwellwert 1 Auslösung
- ☐ AEM Eingang 1 Schwellwert 2 Auslösung
- ☐ AEM Eingang 1 Schwellwert 3 Auslösung
- ☐ AEM Eingang 1 Schwellwert 4 Auslösung

ANALOG IN 2
0.000 ANALOG IN 2

ANALOG IN 3
0.000 ANALOG IN 3

Status

- ☐ AEM Eingang 3 außerhalb des zulässigen Bereichs
- ☐ AEM Eingang 3 Schwellwert 1 Auslösung

ANALOG IN 4
0.000 ANALOG IN 4

Abbildung 32-16. Messung Fernsteuerungs- Analogeingänge

RTD Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- RTD Eingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der Fernsteuerungs- RTD Eingänge angezeigt. Der Status ist TRUE, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 32-17. Es wird der Fernsteuerungs- RTD Eingang #1 gezeigt.

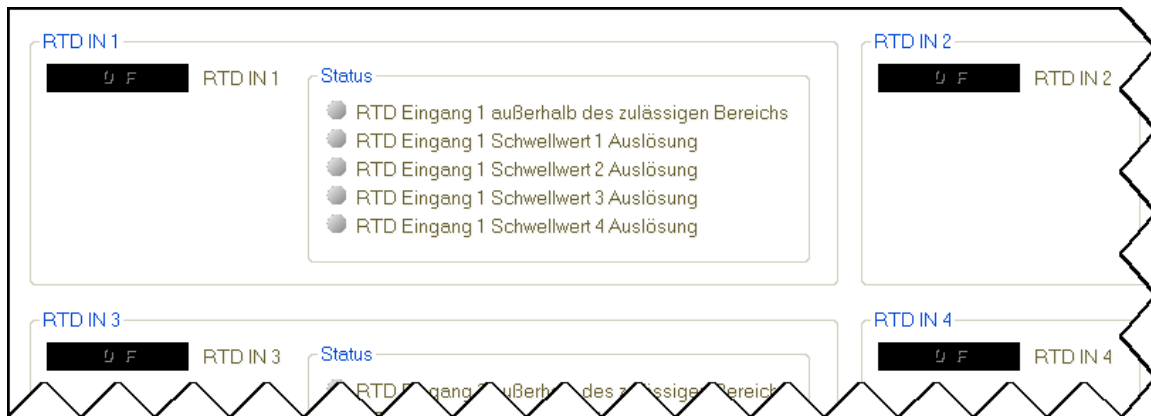


Abbildung 32-17. Messung Fernsteuerungs- RTD Eingänge

Thermoelement Eingänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Thermoelement Eingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der Fernsteuerungs- Thermoelement Eingänge angezeigt. Der Status ist TRUE, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 32-18. Es wird der Fernsteuerungs- Thermoelement Eingang #1 gezeigt.

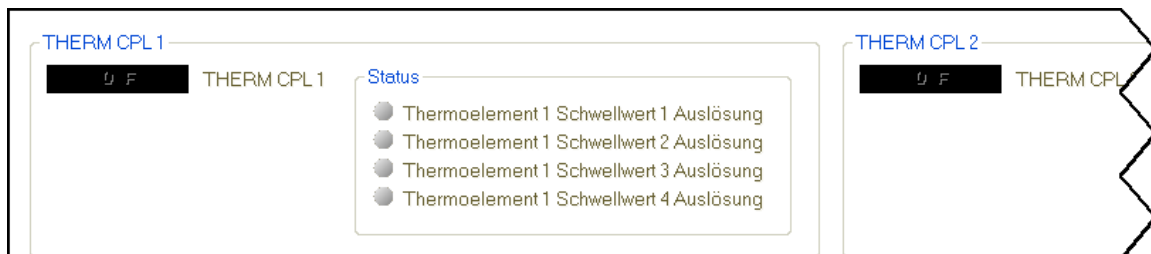


Abbildung 32-18. Messung Fernsteuerungs- Thermoelement Eingänge

Analoge Eingangswerte

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Analogeingangswerte

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs- Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden die Werte der skalierten Analogeingänge, der unbearbeiteten Analogeingänge, der RTD Eingangstemperaturen, der unbearbeiteten RTD Eingänge, der Thermoelement Eingangstemperaturen und der unbearbeiteten Thermoelement Eingänge angezeigt.

Für jeden Analogeingang werden die unbearbeiteten Eingangsmesswerte und die skalierten Eingangsmesswerte gezeigt. Dies ist von Nutzen, um zu überprüfen, ob das AEM-2020 einen gültigen unbearbeiteten Eingangswert sieht (d.h. den unbearbeiteten 0 bis 10 Volt Spannungseingang oder den 4 bis 20 mA Stromeingang). Der skalierte Wert entspricht dem unbearbeiteten Eingang, skaliert in den Bereich, der durch die Parameterwerte für Parameter Minimum und Parameter Maximum in den Einstellungen für Fernsteuerungs-Analogeingänge angegeben wurde. Siehe Abbildung 32-19.

Wenn eine Verbindung zum DECS-250 besteht, öffnet die *Kalibrieren* Schaltfläche im Fenster Fernsteuerungs- Analogeingangswerte das Fenster 'Kalibrierung der Analogeingangstemperaturen', das in Abbildung 32-20 gezeigt wird. Dieses Fenster wird dazu verwendet, die RTD Eingänge 1 bis 8 und die Thermoelement Eingänge 1 und 2 zu kalibrieren.

Skalierte Analogeingänge		Analoge Roh-Eingänge	
0.000	ANALOG IN 1	0.000 V	ANALOG IN 1
0.000	ANALOG IN 2	0.000 V	ANALOG IN 2
0.000	ANALOG IN 3	0.000 V	ANALOG IN 3
0.000	ANALOG IN 4	0.000 V	ANALOG IN 4
0.000	ANALOG IN 5	0.000 V	ANALOG IN 5
0.000	ANALOG IN 6	0.000 V	ANALOG IN 6
0.000	ANALOG IN 7	0.000 V	ANALOG IN 7
0.000	ANALOG IN 8	0.000 V	ANALOG IN 8

RTD Eingangstemperaturen		RTD Roh-Eingänge	
0 F	RTD IN 1	0.0000 Ohm	RTD IN 1
0 F	RTD IN 2	0.0000 Ohm	RTD IN 2
0 F	RTD IN 3	0.0000 Ohm	RTD IN 3
0 F	RTD IN 4	0.0000 Ohm	RTD IN 4
0 F	RTD IN 5	0.0000 Ohm	RTD IN 5
0 F	RTD IN 6	0.0000 Ohm	RTD IN 6
0 F	RTD IN 7	0.0000 Ohm	RTD IN 7
0 F	RTD IN 8	0.0000 Ohm	RTD IN 8

Thermoelement-Eingangstemperaturen		Thermoelement Roh-Eingänge	
0 F	THERM CPL 1	0.000 mV	THERM CPL 1
0 F	THERM CPL 2	0.000 mV	THERM CPL 2

Kalibrieren

Abbildung 32-19. Messung Fernsteuerungs- Analogeingangswerte

Analogeingang Temperaturkalibrierung

RTD Eingang #1 (F) ☒ 0.00

RTD Eingang #2 (F) ☒ 0.00

RTD Eingang #3 (F) ☒ 0.00

RTD Eingang #4 (F) ☒ 0.00

RTD Eingang #5 (F) ☒ 0.00

RTD Eingang #6 (F) ☐ 0.00

RTD Eingang #7 (F) ☐ 0.00

RTD Eingang #8 (F) ☐ 0.00

Thermoelement Eingang #1 (F) ☐ 0.00

Thermoelement Eingang #2 (F) ☐ 0.00

Daten ins Gerät laden Schließen

Abbildung 32-20. Fernsteuerungs- Analogeingang Temperaturkalibrierung

Analogausgänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Status, Ausgänge, Fernsteuerungs- Analogausgänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Ausgänge, Fernsteuerungs- Analogausgänge

In diesem Fenster werden der Status der Fernsteuerungs- Analogausgänge, die skalierten analogen Ausgangswerte und die unbearbeiteten analogen Ausgangswerte angezeigt. Die Parameter werden unter Einstellungen im Fenster Fernsteuerungs- Analogausgänge in BESTCOMSPlus ausgewählt. Der Status ist TRUE, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 32-21.

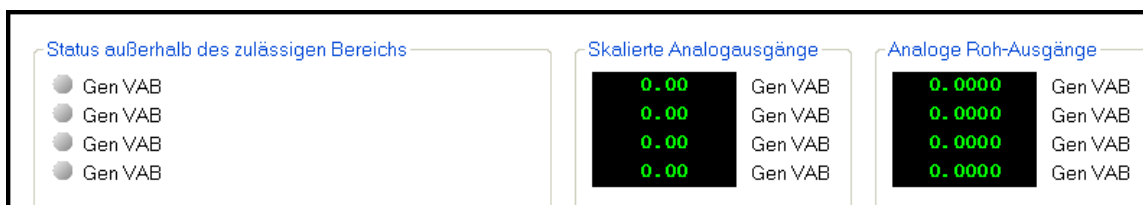


Abbildung 32-21. Messung Fernsteuerungs- Analogausgänge

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer periodischen Kontrolle, dass die Verbindungen zwischen dem AEM-2020 und dem System sauber und fest sind. Die Analogerweiterungsmodule werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

Firmware-Updates

Konsultieren Sie das Kapitel BESTCOMSPlus® für Anweisungen zur Aktualisierung der Firmware im AEM-2020.

33 • Kontakterweiterungsmodul

Das optionale CEM-2020 ist ein externes Zusatzgerät, das zusätzliche Kontakteingänge und -ausgänge für das DECS-250 zur Verfügung stellt. Es sind zwei Arten von Modulen verfügbar. Ein Standardmodul (CEM-2020) bietet 24 Kontaktausgänge, und ein Hochstrommodul (CEM-2020H) bietet 18 Kontaktausgänge.

Leistungsmerkmale

Die CEM-2020 haben folgende Leistungsmerkmale:

- 10 Kontakteingänge
- 18 Kontaktausgänge (CEM-2020H) oder 24 Kontaktausgänge (CEM-2020)
- Die Funktion der Eingänge und Ausgänge wird über die programmierbare Logik von BESTlogic™ Plus zugewiesen.
- Kommunikation über CAN Bus

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert 12 oder 24 Vdc
 Bereich 8 bis 32 Vdc (übersteht Ride-Through bis zu 6 Vdc für 500 ms.)
 Maximaler Verbrauch
 CEM-2020 14 W
 CEM-2020H 8 W

Kontakteingänge

Das CEM-2020 enthält 10 programmierbare Eingänge, die potentialfreie Arbeits- und Ruhekontakte akzeptieren.

Kontaktausgänge

Nennwerte
 CEM-2020
 Ausgänge 12 bis 23 1 Adc bei 30 Vdc, Form C, Goldkontakte*
 Ausgänge 24 bis 35 4 Adc bei 30 Vdc, Form C, 1,2 A Hilfsschaltungszwecke†
 CEM-2020H
 Ausgänge 12 bis 23 2 Adc bei 30 Vdc, Form C, Goldkontakte*
 Ausgänge 24 bis 29 10 Adc bei 30 Vdc, Form C, 1,2 A Hilfsschaltungszwecke†

* Goldkontakte sind für Niederspannungssignale an potentialfreie Schaltungen vorgesehen. Nicht geeignet für induktive Lasten oder Hilfsschaltungszwecke.

† Für Hilfsschaltungszwecke muss die Last parallel zu einer Diode anliegen, die Nennwerte von mindestens dem Dreifachen des Spulenstromes und dem Dreifachen der Spulenspannung aufweist.

Kommunikationsschnittstelle

Das CEM-2020 kommuniziert mit dem DECS-250 über CAN1.

CAN Bus

Differenzielle Busspannung 1,5 bis 3 Vdc
 Maximalspannung -32 bis +32 Vdc in Bezug auf die negative Batterieklemme
 Kommunikationsrate 125 oder 250 kb/s

Typenprüfungen

Stoß

Widersteht 15 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

Überstrichen über die folgenden Bereiche mit 12 Durchläufen in jeder von drei aufeinander senkrecht stehenden Ebenen, wobei jeder 15-minütige Durchlauf aus Folgendem besteht:

5 auf 29 auf 5 Hz..... 1,5 G Spitze für 5 Minuten
 29 auf 52 auf 29 Hz..... 0,036" Doppelamplitude für 2,5 Minuten
 52 auf 500 auf 52 Hz..... 5 G Spitze für 7,5 Minuten

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu beweisen, dass unsere Produkte dem Benutzer für viele Jahre zuverlässige Dienste liefern können. Mit HALT wird das Gerät extremen Temperaturen, Stößen und Vibrationen ausgesetzt, um einen jahrelangen Betrieb zu simulieren - allerdings in einem viel kürzeren Zeitraum. HALT ermöglicht es Basler Electric, alle möglichen Designelemente zu beurteilen, die die Lebensdauer dieses Gerätes verlängern. Als Beispiel für einige der extremen Testbedingungen wurde das CEM-2020 Temperaturtests (getestet über einen Temperaturbereich von -80°C bis +130°C), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +25°C) und kombinierten Temperatur/Vibrationstests (getestet bei 10 bis 20 G über einen Temperaturbereich von -60°C bis +100°C) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom CEM-2020 Langzeitbetrieb in einer rauen Umgebung erwartet werden kann. Beachten Sie, dass die in diesem Abschnitt aufgeführten Vibrations- und Temperaturwerte spezifisch für HALT sind und nicht die empfohlenen Betriebspegel widerspiegeln. Diese Nennwerte für den Betrieb werden im Kapitel *Technische Daten* dieses Handbuchs aufgelistet.

Betriebsumgebung

Temperatur

Betrieb -40 bis +70°C (-40 bis +158°F)

Lagerung -40 bis +85°C (-40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit IEC 68-2-38

Behörden, Normen und Richtlinien

UL Zulassung

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E97035 (CCN-FTPM2/FTPM8) entsprechend der folgenden Normen:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr.14-13

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E470837

CE- und UKCA-Konformität

Dieses Produkt wurde geprüft und erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen der EU-Gesetzgebung und des britischen Parlaments:

- Niederspannungsrichtlinie (LVD) – 2014/35/EC
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – 2014/30/EC
- Gefährliche Substanzen (RoHS 2) - 2011/65/EU

Dieses Produkt ist konform mit den folgenden harmonisierten Normen:

- EN 50178:1997 - *Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln*
- EN 61000-6-4:2001 - *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich*
- EN 61000-6-2:2001 - *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industriebereich*

- EN 50581:2012, Ed. 12 - *Technische Dokumentation für die Bewertung von elektrischen und elektronischen Produkten in Bezug auf die Beschränkung von gefährlichen Substanzen*

FCC-Anforderungen

Dieses Produkt entspricht FCC 47 CFR Teil 15.

Maritime Anerkennung

Anerkannt vom American Bureau of Shipping (ABS). Aktuelle Zertifikate finden Sie unter www.basler.com

China RoHS

Die folgende Tabelle dient als Deklaration gefährlicher Stoffe für China gemäß der PRC-Norm SJ/T 11364-2014. Die EFUP (Environment Friendly Use Period) für dieses Produkt beträgt 40 Jahre.

PRODUKT:	DECS-250					
零件名称 Teilname	有害物质 Gefahrstoffe					
	铅 Führen (Pb)	汞 Quecksilber (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Sechswertiges Chrom (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybromierte Biphenyle (PBB)	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	X	O	X	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	O	O	O	O	O	O
本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。 O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。 Dieses Formular wurde gemäß den Bestimmungen der Norm SJ/T11364 erstellt. O: Zeigt an, dass der Gehalt an gefährlichen Substanzen in allen homogenen Materialien dieses Teils unter dem in der Norm GB/T 26252 festgelegten Grenzwert liegt. X: Zeigt an, dass der Gehalt an gefährlichen Stoffen in mindestens einem der homogenen Materialien dieses Teils den in der Norm GB/T 26572 festgelegten Grenzwert überschreitet.						

Physikalische Eigenschaften

Gewicht

CEM-2020..... 1,02 kg (2,25 lb)

CEM-2020H 0,86 kg (1,90 lb)

Maße Siehe *Installation* weiter unten in diesem Kapitel.

Installation

Kontakterweiterungsmodule werden in stabilen Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilnummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen Sie die Lieferung auf Schäden und falls es derartige Anzeichen gibt, senden Sie umgehend eine Reklamation an das Transportunternehmen und setzen Sie die regionale

Vertriebsstelle von Basler Electric, Ihren Vertriebsvertreter oder einen Vertriebsvertreter bei Basler Electric, Highland, Illinois in Kenntnis.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Montage

Kontakterweiterungsmodule sind von einem ausgegossenen Kunststoffgehäuse umgeben und können an jeder zweckdienlichen Position montiert werden. Die Konstruktion eines Kontakterweiterungsmoduls ist haltbar genug, um direkt auf einem Kraftmaschinen-Steuergerät mit ¼ Zoll Montagmaterial montiert zu werden. Das Montagmaterial sollte auf der Grundlage der zu erwartenden Versand-/Transport- und Betriebsbedingungen gewählt werden. Das am Montagmaterial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 in•lbf) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung 33-1 für die Gesamtabmessungen des CEM-2020. Alle Zeichnungsmaße sind in Zoll mit Millimetern in Klammern angegeben.

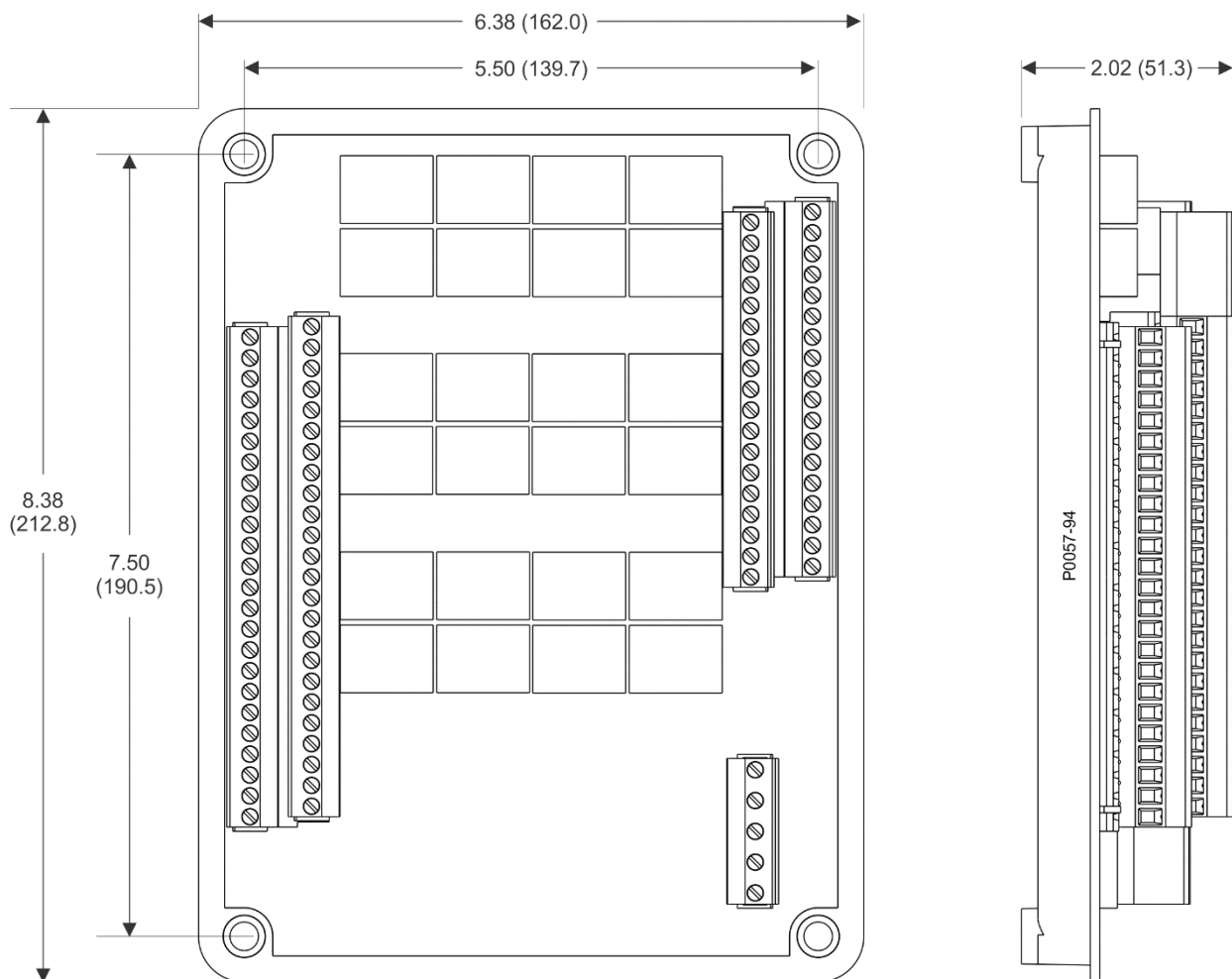


Abbildung 33-1. Gesamtabmessungen des CEM-2020

Siehe Abbildung 33-2 für die Gesamtabmessungen des CEM-2020H. Alle Zeichnungsmaße sind in Zoll mit Millimetern in Klammern angegeben.

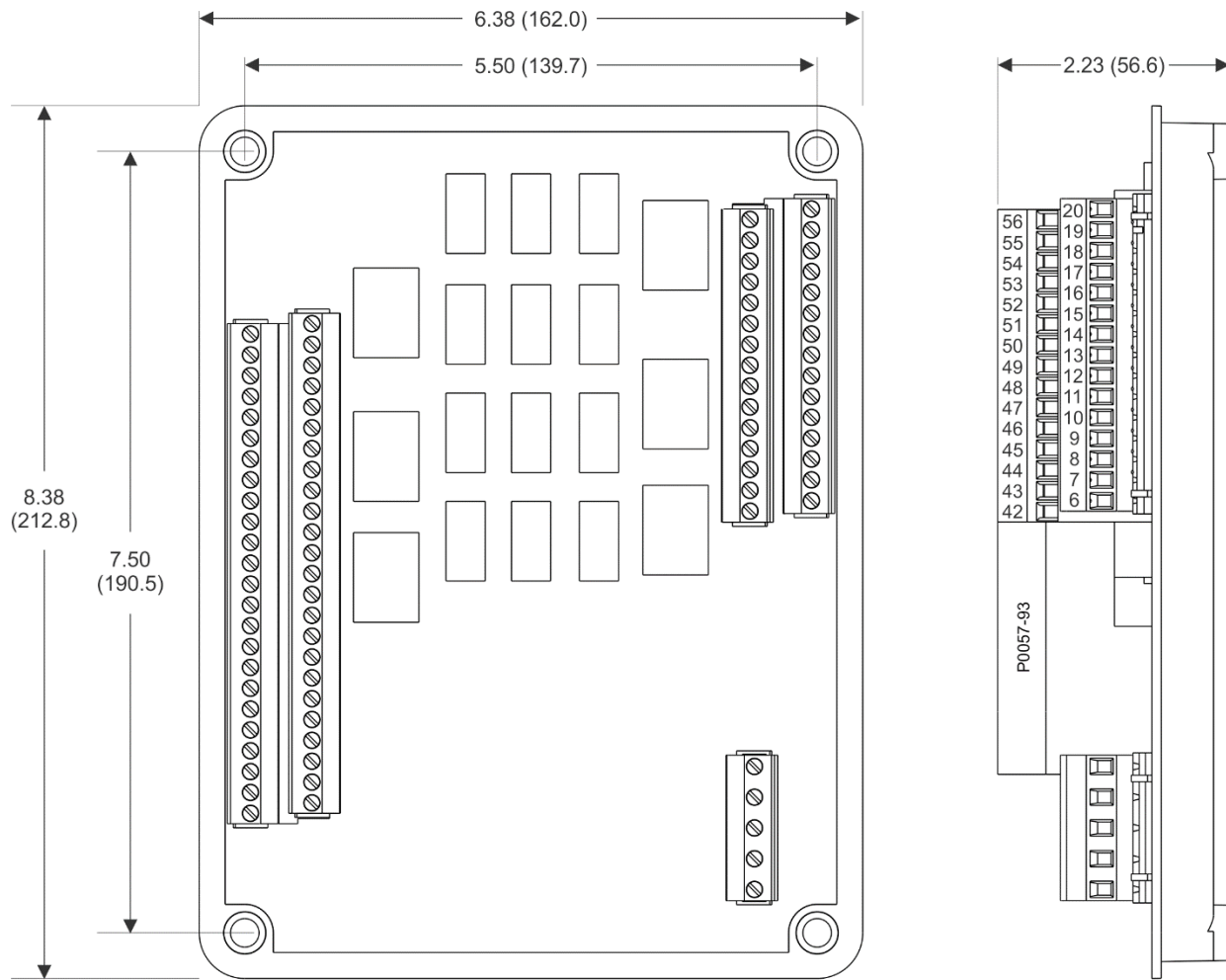


Abbildung 33-2. Gesamtabmessungen des CEM-2020H

Anschlüsse

Die Anschlüsse des Kontakterweiterungsmoduls sind abhängig von der Anwendung. Durch falsche Verkabelung kann das Modul beschädigt werden.

Hinweis

Die von der Batterie kommende Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich umgekehrte Polarität keinen Schaden verursacht, wird das CEM-2020 in diesem Falle nicht funktionieren. Achten Sie darauf, dass das CEM-2020 mit Kupferleitung von mindestens 12 AWG an der Gehäusemasseklammer des Moduls fest geerdet ist.

Es wird empfohlen, die Vibrationsbelastung des Anschlusssteckers dadurch zu minimieren, dass die Kabel gut fixiert sind und in der Nähe der Anschlussstecker nicht mehr als 15 bis 20 cm freie Kabellänge übrig bleiben.

Anschlussklemmen

Die Anschlussschnittstelle besteht aus Einsteckverbindern mit Pressklemmen zum Zuschrauben.

CEM-2020 Anschlüsse werden mit einem 5-poligen Steckverbinder, zwei 18-poligen Steckverbindern und zwei 24-poligen Steckverbindern mit Pressklemmen zum Zuschrauben hergestellt. Diese Steckverbinder werden in Sockel am CEM-2020 eingesteckt. Die Steckverbinder und die Sockel haben schwalbenschwanzförmige Ränder, um eine korrekte Ausrichtung der Stecker sicherzustellen. Die Steckverbinder und die Sockel stellen außerdem durch ihre Bauform sicher, dass die Stecker nur in die korrekten Sockel passen.

Steckverbinder und Buchsen können verzinnte oder vergoldete Leiter enthalten. Verzinnte Leiter befinden sich in einem schwarzen Kunststoffgehäuse und vergoldete Leiter befinden sich in einem orangefarbenen Kunststoffgehäuse. Stecken Sie nur Steckverbinder und Buchsen der gleichen Farbe zusammen.

Achtung

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die die Qualität der Steckverbinder verschlechtert und zu Signalverlust führen kann.

Die Schraubklemmen der Verbinder nehmen eine Drahtgröße von 12 AWG auf. Das maximale Anzugsdrehmoment für die Schrauben beträgt 0,56 Nm (5 in•lbf).

Betriebsleistung

Der Betriebsleistungseingang des Kontakterweiterungsmoduls akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Betriebsleistung muss die richtige Polarität haben. Obgleich umgekehrte Polarität keinen Schaden verursacht, wird das CEM-2020 in diesem Falle nicht funktionieren. Die Betriebsleistungsanschlüsse sind in Tabelle 33-1 aufgelistet.

Es wird empfohlen, eine Sicherung zur zusätzlichen Absicherung der Verkabelung zum Batterieeingang des Kontakterweiterungsmoduls hinzuzufügen. Es wird eine Bussmann ABC-7 oder gleichwertige Sicherung empfohlen.

Tabelle 33-1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P1- ⚡ (SHIELD)	Gehäusemasseanschluss
P1- – (BATT–)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs
P1- + (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs

Kontakteingänge und Kontaktausgänge

Das CEM-2020 (Abbildung 33-3) verfügt über 10 Kontakteingänge und 24 Kontaktausgänge. Das CEM-2020H (Abbildung 33-4) verfügt über 10 Kontakteingänge und 18 Kontaktausgänge.

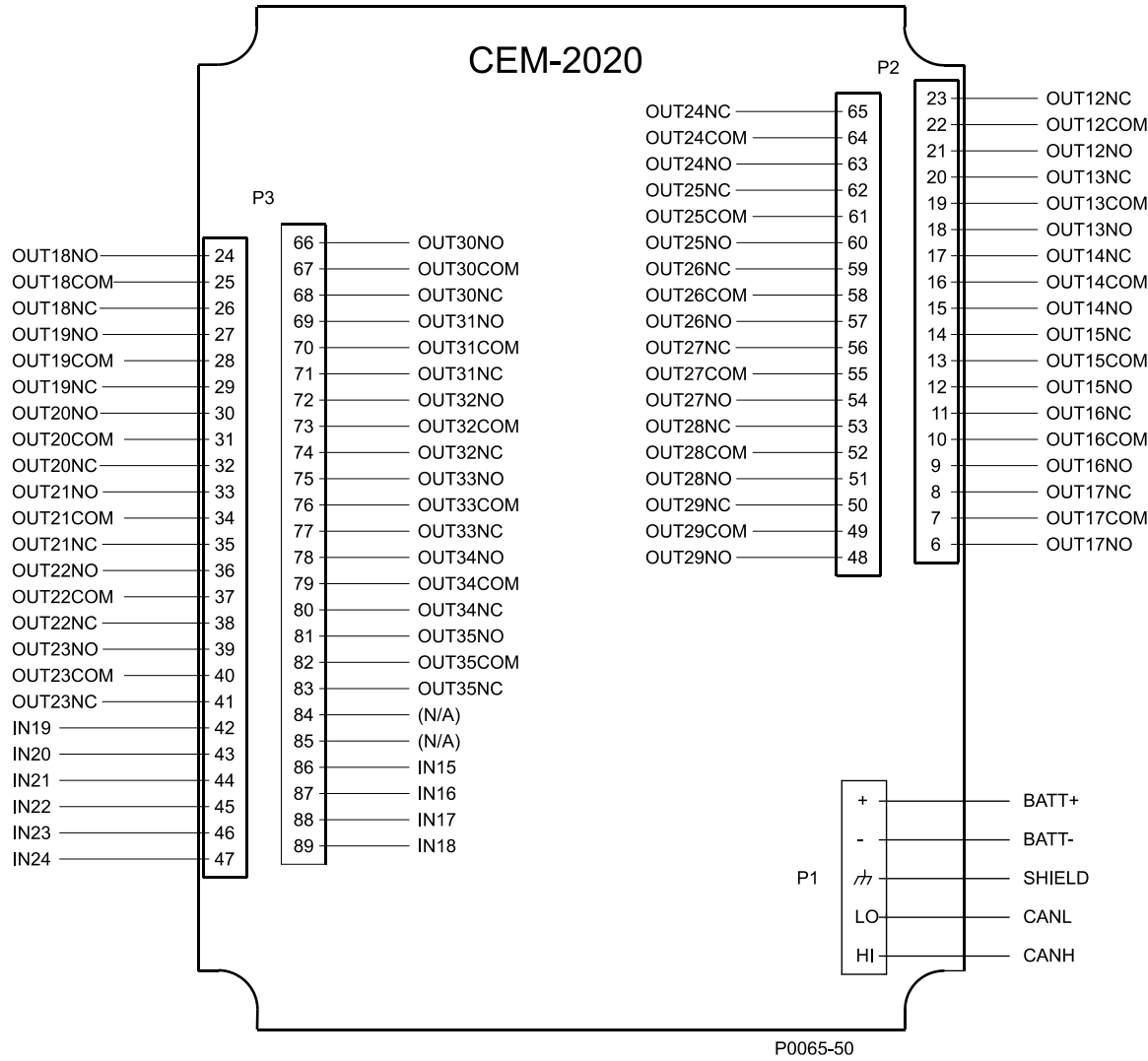


Abbildung 33-3. CEM-2020 Eingangskontakt- und Ausgangskontaktklennen

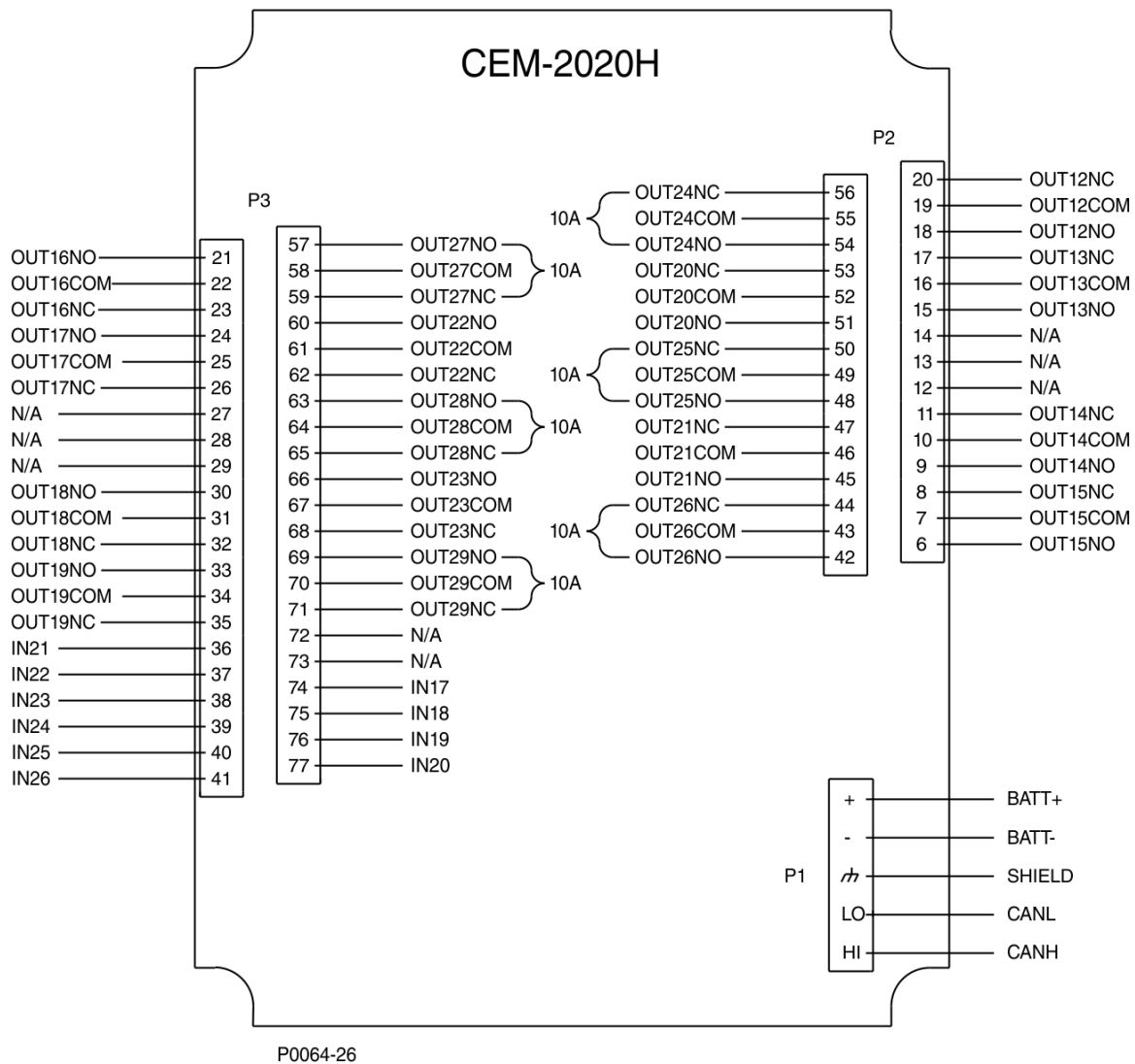


Abbildung 33-4. CEM-2020H Eingangskontakt- und Ausgangskontaktklennen

CAN Bus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem Kontakterweiterungsmodul und dem DECS-250. Die Verbindungen zwischen dem CEM-2020 und dem DECS-250 sollten mit abgeschirmten Twisted-Pair Kabel hergestellt werden. Die Anschlüsse der CANbus Schnittstelle werden in Tabelle 33-2 aufgelistet. Siehe Abbildung 33-5 und Abbildung 33-6.

Tabelle 33-2. Anschlüsse der CANbus Schnittstelle

Klemme	Beschreibung
P1- HI (CAN H)	CAN High Anschluss (gelber Draht)
P1- LO (CAN L)	CAN Low Anschluss (grüner Draht)
P1- ⏏ (SHIELD)	CAN Drain Anschluss

Hinweis

1. Wenn das CEM-2020 ein Ende des J1939 Busses darstellt, sollte ein 120 Ω , ½ watt Abschlusswiderstand über die Klemmen P1- LO (CANL) und P1- HI (CANH) installiert werden.
2. Ist das CEM-2020 nicht Teil des J1939 Busses, sollte der Abzweig, der das CEM-2020 mit dem Bus verbindet nicht länger sein als 914 mm (3 ft).
3. Die maximale Länge des Busses, Abzweige nicht eingeschlossen, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain des J1939 (Abschirmung) sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem CEM-2020.

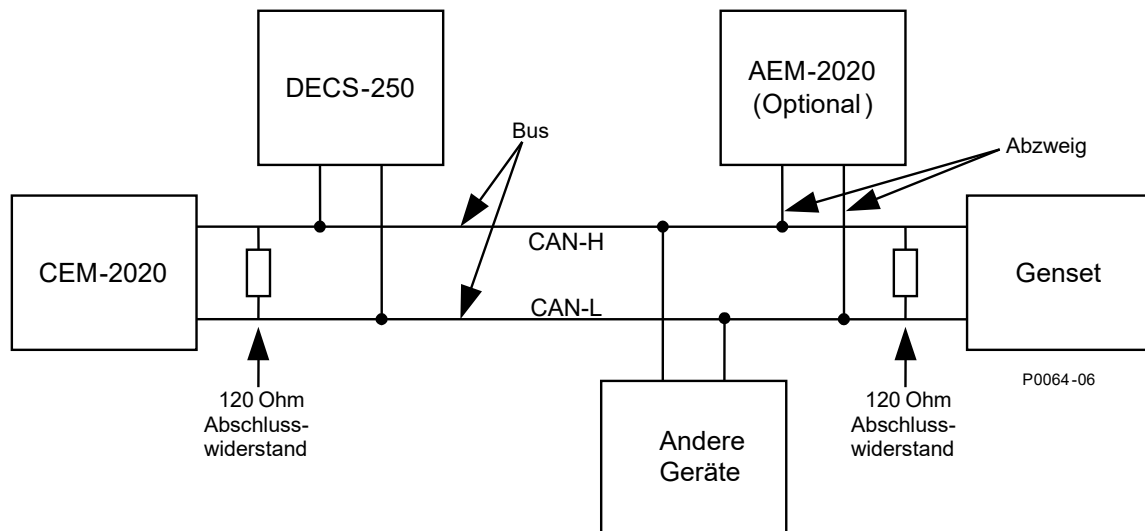


Abbildung 33-5. CAN Bus Schnittstelle, wobei das CEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

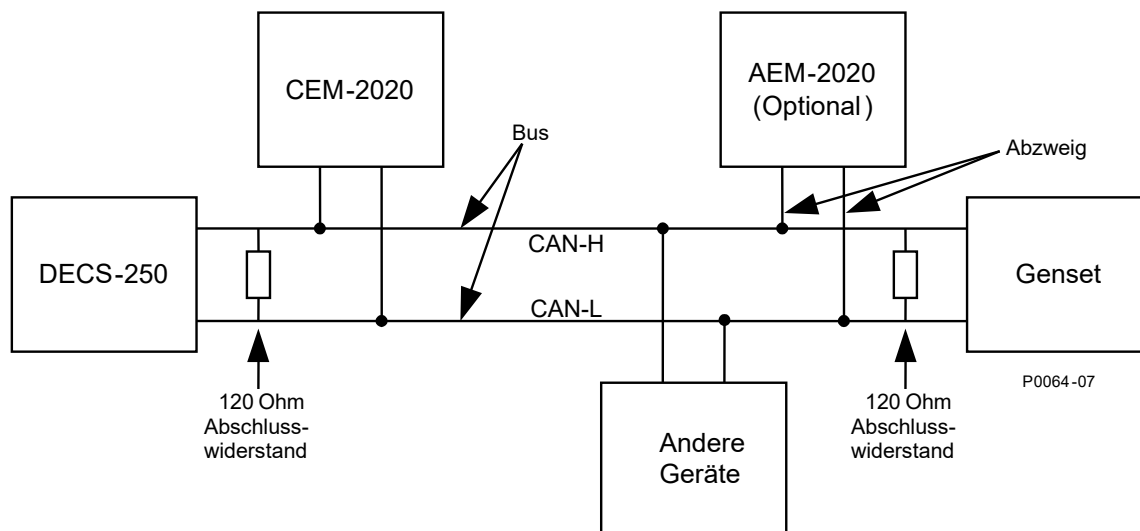


Abbildung 33-6. CAN Bus Schnittstelle, wobei das DECS-250 ein Ende des Busses darstellt

Kommunikation

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CANBus, Einrichtung Fernsteuerungsmodul

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CANBus, Einrichtung Fernsteuerungsmodul, Kontakterweiterungsmodul

Das Kontakterweiterungsmodul muss mit der korrekten J1939 Adresse aktiviert werden. Ein Control Area Network (Steuerbereichsnetzwerk - CAN) ist eine standardmäßige Schnittstelle, die die Kommunikation zwischen dem CEM-2020 und dem DECS-250 ermöglicht. Das Fenster zur Einstellung des Fernsteuerungsmoduls wird in Abbildung 33-7 dargestellt.

Abbildung 33-7. Einstellungen Fernsteuerungsmodul

Funktionsbeschreibung

Kontakteingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fernsteuerungs-Kontakteingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Fernsteuerungs-Kontakteingänge

Das CEM-2020 bietet 10 programmierbare Kontakteingänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontakteingänge am DECS-250. Die Beschriftung jedes Kontakteinganges kann benutzerdefiniert angepasst werden und akzeptiert eine Zeichenkette von maximal 64 Zeichen.

Die Fernsteuerungs-Kontakteingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie das Kapitel BESTlogicPlus für weitere Details.

Die Einstellungen für Fernsteuerungs-Kontakteingänge in BESTCOMSPlus werden in Abbildung 33-8 dargestellt.

Die Abbildung zeigt die Konfiguration der Fernsteuerungs-Kontakteingänge in der BESTCOMSPlus Software. Die Eingänge sind wie folgt angeordnet:

Eingang	Beschriftungstext	Eingangsname
Eingang #15	INPUT 15	INPUT 15
Eingang #16	INPUT 16	INPUT 16
Eingang #17	INPUT 17	INPUT 17
Eingang #18	INPUT 18	INPUT 18
Eingang #19	INPUT 19	INPUT 19
Eingang #20	INPUT 20	INPUT 20
Eingang #21	INPUT 21	INPUT 21
Eingang #22	INPUT 22	INPUT 22
Eingang #23	INPUT 23	INPUT 23
Eingang #24	INPUT 24	INPUT 24

Abbildung 33-8. Einstellungen für Fernsteuerungs- Kontakteingänge

Kontaktausgänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fernsteuerungs-Kontaktausgänge

MMS Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Fernsteuerungs-Kontaktausgänge

Das CEM-2020 bietet 24 programmierbare Kontaktausgänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontaktausgänge am DECS-250. Ausgänge 12 bis 23 können 1 A führen. Ausgänge 24 bis 35 können 4 A führen.

Das CEM-2020H bietet 18 programmierbare Kontaktausgänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontaktausgänge am DECS-250. Ausgänge 12 bis 23 können 2 A führen. Ausgänge 24 bis 29 können 10 A führen.

Die Beschriftung jedes Kontaktausganges kann benutzerdefiniert angepasst werden und akzeptiert eine Zeichenkette von maximal 64 Zeichen.

Die Fernsteuerungs-Analogausgänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie das Kapitel BESTlogicPlus für weitere Details.

Die Einstellungen für Fernsteuerungs-Kontaktausgänge in BESTCOMSPlus werden in Abbildung 33-9 dargestellt.

Abbildung 33-9. Einstellungen für Fernsteuerungs- Kontaktausgänge

Status LED

Diese rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das CEM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Beim Hochfahren leuchtet die LED ununterbrochen. Wenn die Hochfahrsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

Messung

Kontakteingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs-Kontakteingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Fernsteuerungs-Kontakteingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der Fernsteuerungs-Kontakteingänge angezeigt. Der Status ist TRUE, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 33-10.

Abbildung 33-10. Messung der Fernsteuerungs- Kontakteingänge

Kontaktausgänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Programmierbare Ausgänge, Fernsteuerungs-Kontaktausgänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Ausgänge, Fernsteuerungs-Kontaktausgänge

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der Fernsteuerungs-Kontaktausgänge angezeigt. Der Status ist TRUE, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 33-11.

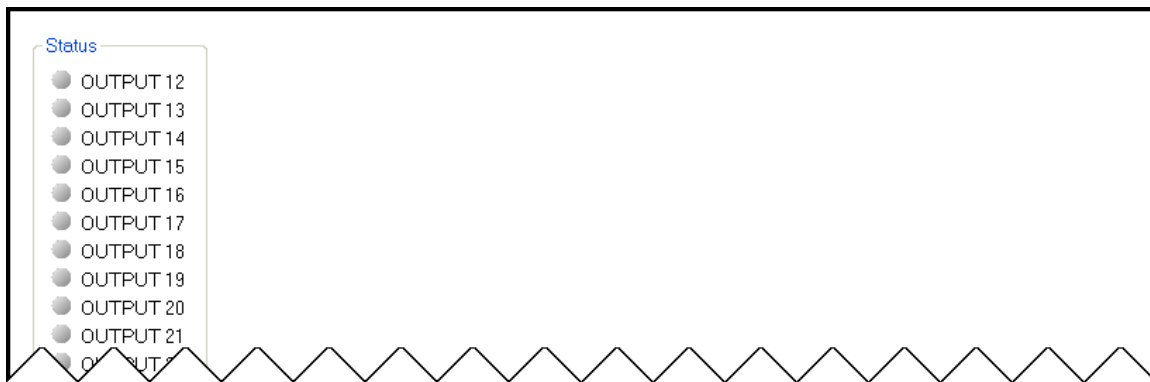


Abbildung 33-11. Messung der Fernsteuerungs- Kontaktausgänge

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer periodischen Überprüfung, dass die Verbindungen zwischen dem CEM-2020 und dem System sauber und fest sind. Die Kontakterweiterungsmodule werden mit modernster Oberflächenmontagetechnik gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

Firmware-Updates

Konsultieren Sie das Kapitel BESTCOMSP^{Plus}® für Anweisungen zur Aktualisierung der Firmware im CEM-2020.



34 • Math Model

Einführung

In diesem Kapitel wird das mathematische Modell DECS-250 beschrieben und veranschaulicht.

Zusätzlich zu den hier bereitgestellten Informationen zum Netzstabilisator sind auch Informationen zur PSS-Modellierung im Kapitel „*Netzstabilisator*“ verfügbar .

Verweise

Die mathematischen Modelle und Zeiteigenschaften von DECS-250 basieren auf den folgenden Standards.

- IEEE-Standard 421.5, *IEEE-empfohlene Praxis für Anregungssystemmodelle für Energiesystemstabilitätsstudien*
- IEEE C37.112-1996, *IEEE Standard Inverse Zeitcharakteristik Gleichungen für Über Aktuelle Relais, 1996*

Das rotierende Gleichrichtermodell basiert auf dem Modell vom Typ AC8B, das in der neuesten Version von IEEE 421.5 verfügbar ist.

Symbole

Die in den Abbildungen dieses Kapitels verwendeten Symbole sind in Abbildung 34 -1 definiert .

Gain



Differentiator



Integrator



Lowpass filter



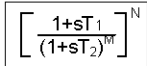
Washout filter



Lead/Lag filter

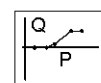


Ramp Tracking filter



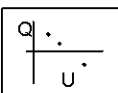
Linear Piecewise

Q(P) Function

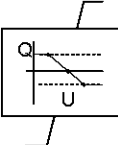


Linear Piecewise

Q(Voltage Limit) Function



Q(U) Function



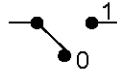
Summer



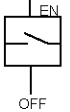
Multiplier



Switch/bypass



set at "0" when disabled
set at "1" when enabled

In/Out of service
switch

When EN=1 Out=In
When EN=0 Out=OFF value

Low Value gate



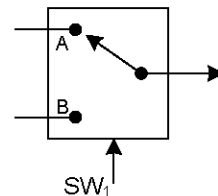
Output is lowest input value

High Value gate



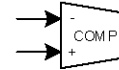
Output is highest input value

Switch

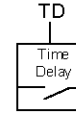


Output is A when SW1 = 0
Output is B when SW1 = 1

Comparator

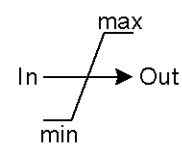


Output is high when IN+ > IN-
Output is low when IN+ < IN-

Time Delay
(logic input)

Output = 0 when input = 0
Output = 1 after Input = 1 for TD

Output Limit



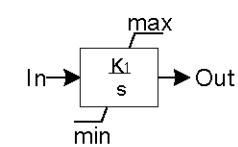
Output cannot be higher than max
Output cannot be lower than min

sign function



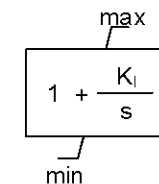
Output = 1 when input is positive
Output = -1 when input is negative

Non-Windup Limit



Output cannot be higher than max
Output cannot be lower than min
Integrator stops at max or min value

Non-Windup PI Controller



Output cannot be higher than max
Output cannot be lower than min

Integrator clamps at current value when
the output is max or min value

For limiters, when not active, the
integrator will decay to 0 with a time
constant of 2 seconds as of firmware
1.06

Abbildung 34 -1. Symboldefinitionen

Klemmenspannungswandler und Lastkompensatormodul für Synchronmaschinen

Der Basler DECS-250 realisiert die Lastkompensation durch Verwendung der Vektorsumme der Beträge der Klemmenspannung und des Klemmenstroms. Das im IEEE-Standard 421.5 bereitgestellte Modell für Klemmenspannungswandler und Lastkompensatoren kann zur Modellierung dieser Funktion im Basler DECS-250-System verwendet werden, wie in Abbildung 34 -2 dargestellt .

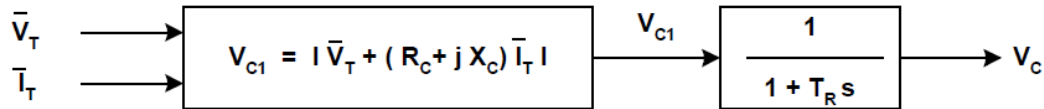


Abbildung 34 -2. Klemmenspannungswandler und Lastkompensationselemente

Die in diesem Modell verwendeten Werte können wie folgt aus den Basler DECS-250-Einstellungen abgeleitet werden:

$R_c = 0$ (Widerstandslastkompensation nicht verfügbar)

$X_c = 0,01 \cdot \text{DRP}$

$T_R = 5 \text{ ms}$

DRP ist der prozentuale Abfall, der im Basler DECS-250 für die Kompensation des reaktiven Abfalls programmiert ist. Die Werte liegen zwischen 0 und 30.

Spannungsregler

Abbildung 34 -3 zeigt das Modell des Basler DECS-250-Erregersystems, das mit einem vereinfachten rotierenden Erreger, Bürsten- oder bürstenlosen Typ, verwendet wird. Die rotierenden Erregerparameter werden in dieser Diskussion nicht berücksichtigt, da sie in der Verantwortung des Erregerherstellers liegen.

Der Force-Grenzwert VRLMT und der Verstärkungsparameter KA des Reglerpotentialkreises (nicht zu verwechseln mit dem Verstärkungsparameter Ka des Reglers) hängen wie folgt mit der Leistungseingangsspannung (VP_VOL) des Reglers und der nominalen Erregerfeldspannung (EEF_BASE) zusammen:

$$K_A = 1.4 \cdot V_{P\_VOL} / E_{EF\_BASE}$$

$$V_{RLMT} = K_A V_T$$

Wenn der Stromeingang nicht von den Generatorklemmen gespeist wird, sondern von einer separaten Quelle, deren Ausgang sich nicht mit der Klemmenspannung ändert, wird der VT-Eingang 1.

Die PID-Verstärkungen K_P , K_I und K_D werden speziell für die beste Leistung für jedes Generator-/Erregersystem entwickelt. Diese kontinuierlichen Zeitgewinne werden diskretisiert und im digitalen Controller DECS-250 implementiert. Die PID-Verstärkungen können aus den von Basler Electric bereitgestellten Tabellen abgelesen oder aus einem Programm bezogen werden, das dem Benutzer von Basler Electric zur Verfügung gestellt wird.

Andere typische Werte sind: $T_A = 0,004$ und $K_A = 0,1$.

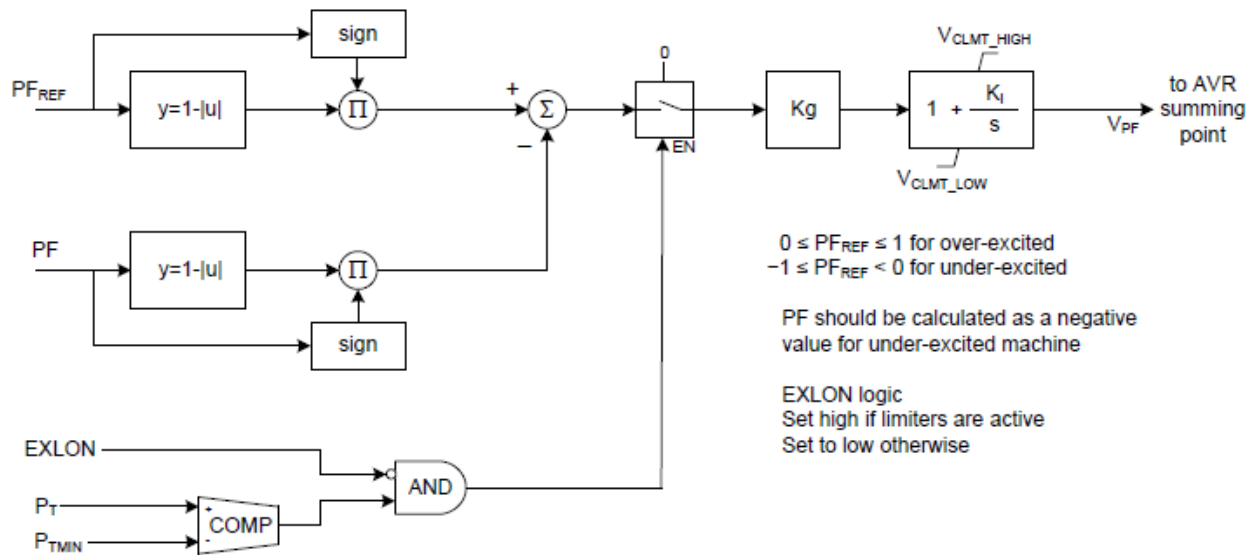


Abbildung 34 -5. Blockdiagramm pro Einheit für den PF-Controller

Begrenzer

Der DECS-250 verfügt über fünf Begrenzer: den Übererregungsbegrenzer (OEL), den Untererregungsbegrenzer (UEL), den Statorstrombegrenzer (SCL), den Unterfrequenz-/Volt-pro-Hertz-Begrenzer und den Var-Begrenzer (varL). OEL kann als eine von zwei Arten von Schemata implementiert werden: Summierungspunkttyp oder Übernahmetyp. UEL, SCL und varL verwenden nur den Summierungspunkttyp.

Untererregungsbegrenzer (UEL)

Abbildung 34 -6 zeigt das DECS-250-Modell für UEL. Er bildet die äußere Schleife und der Spannungsregler bildet die innere Schleife. Das UEL verwendet einen PI-Regler.

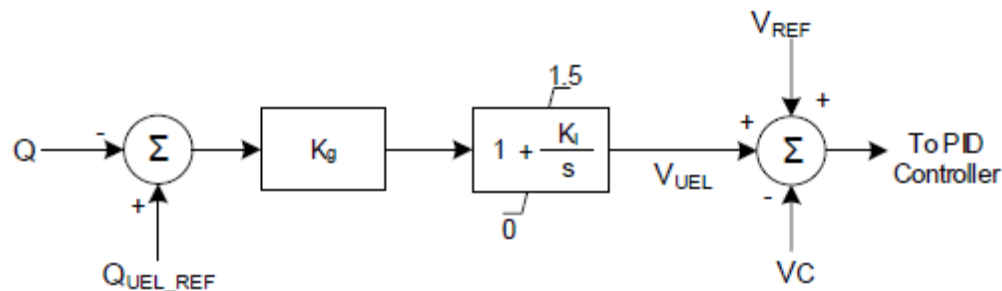


Abbildung 34 -6. Blockdiagramm pro Einheit für Untererregungsbegrenzer

Die UEL-Betriebskennlinie wird aus einer der folgenden Methoden ausgewählt.

1. Die interne UEL-Betriebscharakteristik ist so konzipiert, dass sie die Charakteristik des Begrenzers auf der PQ-Ebene nachahmt, wie in Abbildung 34 -7 dargestellt. Die UEL-Referenz (QUEL_REF) wird basierend auf dem Benutzereingabeparameter „UEL Bias (QBIAS)“ und der Wirkleistung (P) wie folgt generiert. P und QBIAS sollten für die folgende Gleichung pro Einheit angegeben werden:

$$QUEL\_REF = (0.49 P^2 - 1) QBIAS$$

Wo Q_{BIAS} In pu = Reaktiv Leistung Einstellung bei 0 real Leistung / Bewertet VA

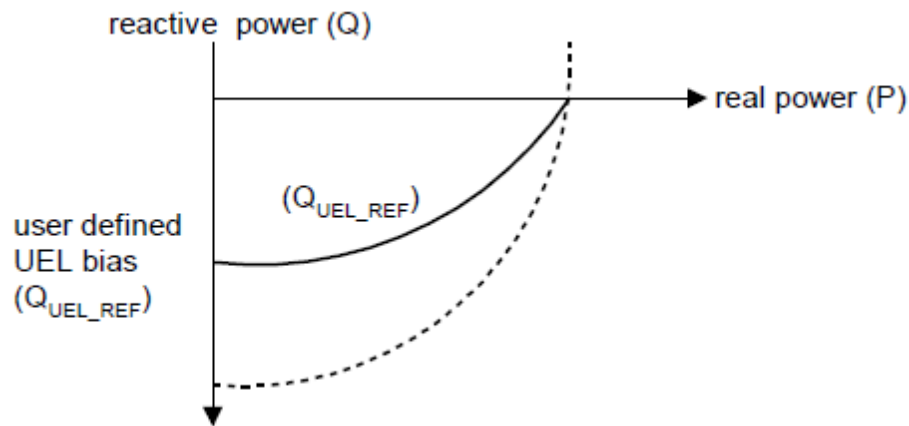


Abbildung 34 -7. Referenz zum Untererregungsbegrenzer

- Die für die benutzerdefinierte Kurve eingegebenen Werte sind für den Betrieb bei der Nennspannung des Generators definiert. Die benutzerdefinierte UEL-Kurve wird automatisch basierend auf der Betriebsspannung des Generators und der Wirkleistung angepasst, indem der UEL-Spannungsabhängigkeits-Wirkleistungsexponent verwendet wird, wie in Abbildung 34 -8 dargestellt .

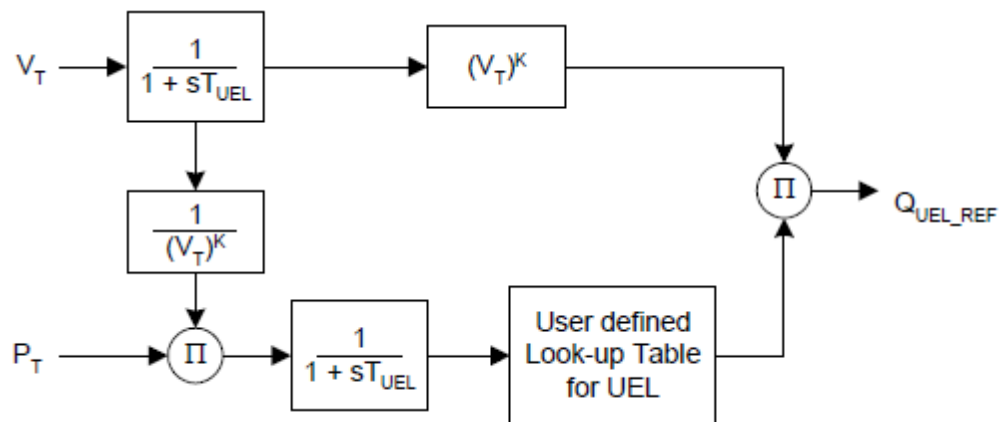


Abbildung 34 -8. Anpassung der UEL-Kurve basierend auf Generatorspannung und Wirkleistung

Abbildung 34 -9 zeigt die angepasste UEL-Betriebskennlinie für einen UEL, bei dem der Grenzwert aus mehreren geraden Liniensegmenten besteht und bis zu sechs Segmente zeigt.

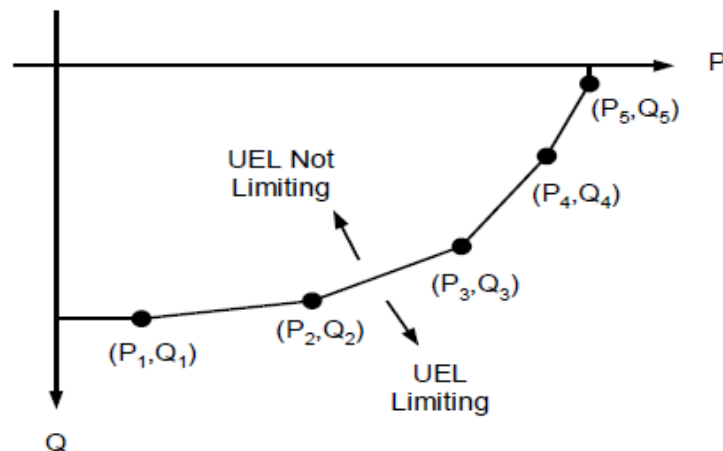


Abbildung 34 -9. Benutzerdefinierte UEL-Kurvencharakteristik mit fünf Punkten

Übererregungsbegrenzer (OEL)

Der Basler DECS-250 verfügt über zwei Arten von Übererregungsbegrenzern (OEL), den Summierpunkttyp und den Übernahmestyp. Diese sind in Abbildung 34 -10 und Abbildung 34 -11 dargestellt. Beim Summierpunkttyp des Basler DECS-250 OEL wird ein PI-Regler verwendet und der OEL-Ausgang wird zum Summierpunkt des Spannungsreglers addiert. Zusätzlich zum oben beschriebenen Summierpunkt-OEL verfügt der DECS-250 über einen Übererregungsbegrenzer im Übernahmestil. Es verwendet einen PI-Regler. Bei diesem Regelungsschema wird der tatsächliche Feldstrom mit dem OEL-Sollwert verglichen. Um eine hohe Feldspannung aufgrund des Einschwingverhaltens in der AVR-Schleife zu ermöglichen, wird der tatsächliche Feldstrom vor dem Vergleich mit dem OEL-Sollwert gefiltert. Der Integrator der OEL-Schleife wird alle 4 Millisekunden mit dem aktuellen Anregungspegel neu initialisiert, wenn dieser unter dem Grenzwert liegt. Wenn er über dem Grenzwert liegt, wird der OEL-Begrenzerausgang kleiner als der AVR-Ausgang und der OEL übernimmt die Steuerung bei einem geeigneten Erregungspegel. Wenn der OEL aktiv ist, stoppt die AVR-Schleife die Integration und vergleicht ihre Ausgabe mit der OEL-Ausgabe, um die OEL-Schleife zu verlassen.

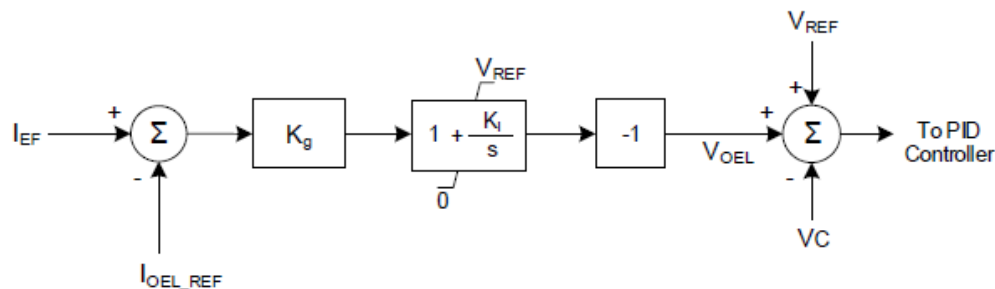


Abbildung 34 -10. Blockdiagramm für Übererregungsbegrenzer (Summierpunkttyp)

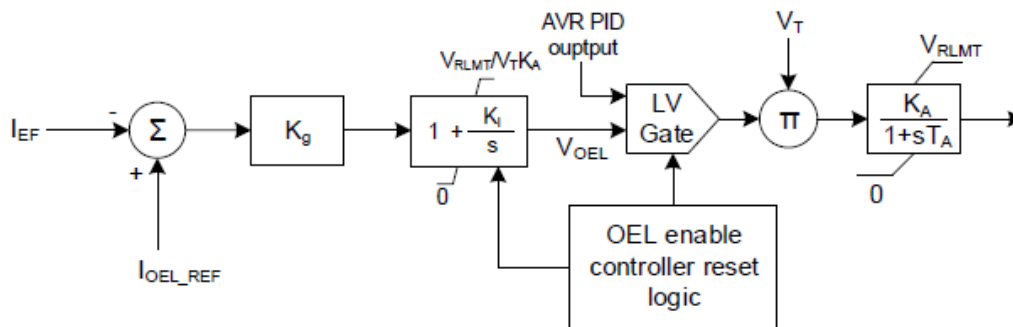


Abbildung 34 -11. Blockdiagramm für Übererregungsbegrenzer (Übernahmestyp)

Im DECS-250 sind zwei Methoden zur Berechnung der Feldstromreferenz für die OEL-Schleife implementiert. Für den Summierpunkt OEL wird der Referenzfeldstrom basierend auf den vom Benutzer eingegebenen Parametern berechnet, wie in Abbildung 34 -12 dargestellt. Es entspricht in etwa der im ANSI-Standard C50.13 angegebenen Feldstrom-Kurzzeitüberlastfähigkeit. Der niedrige Pegel (OEI3) ist ein kontinuierlicher Feldstrom. Die OEL-Schleife wird inaktiv, wenn aufgrund eines externen Ereignisses ein Feldstrom erforderlich ist, der niedriger als OEI3 ist. Es ist zum Zeitpunkt t_o in Abbildung 10 dargestellt.

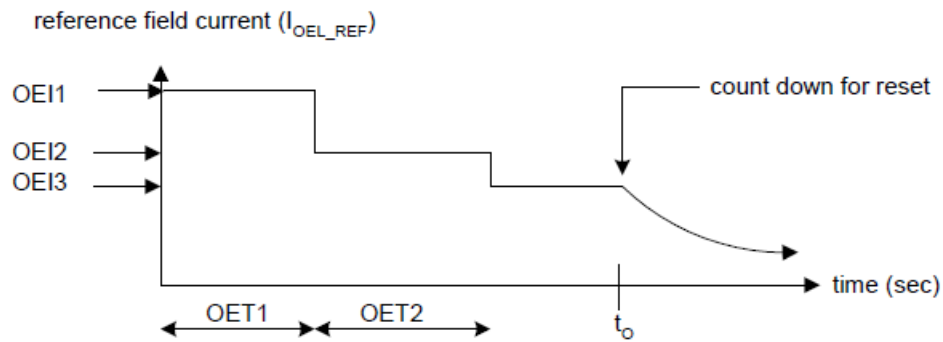


Abbildung 34 -12. Übererregungsbegrenzer-Referenz für Summierpunkttyp OEL

Beim Übernahme-OEL wird der Referenzfeldstrom (I_{OEL_REF}) basierend auf der inversen Zeitcharakteristik gemäß IEEE C37.112 berechnet. Vom Benutzer erforderliche Eingabeparameter sind:

- I_{fd_max} – Maximal zulässiger Feldstrom (OEL-Hochstrom)
- I_{fd_min} – Maximaler Dauerfeldstrom (OEL-Low-Level-Strom)
- TD – ZeitwahlEinstellung.

Der Referenzfeldstrom (I_{OEL_REF}) pro Einheit wird wie folgt ermittelt:

$$I_{OEL\_REF} = \frac{\frac{1}{192} * \left[490 - \left\{ \frac{-95.9 * (TD)}{Time} + 17.17 \right\}^2 \right] I_{BASE}}{I_{EF\_BASE}}$$

wobei $I_{base} = I_{fd\_min} / 1.03$

Statorstrombegrenzer (SCL)

Der Statorstrombegrenzer (SCL) ändert den Erregungspegel basierend darauf, ob Variablen von der Synchronmaschine absorbiert (voreilend) oder exportiert (nacheilend) werden. Abbildung 34 -13 zeigt das Modell des Statorstrombegrenzers. Der SCL bildet die äußere Schleife und der Spannungsregler bildet die innere Schleife. Der PI-Regler wird verwendet, um eine gewünschte Reaktion zu erreichen. Das Vorzeichen (Q) ist als positiv (+1) für Übererregung und negativ (–1) für Untererregung definiert.

Die SCL-Stromreferenz (I_{SCL_REF}) wird basierend auf einer zweistufigen Wellenform mit einem hohen Strompegel (I_{high}), einer hohen Stromzeit (T_{high}) und einem niedrigen Strompegel (I_{low}) generiert, wie in Abbildung 34 -14 dargestellt .

aufgrund eines externen Ereignisses ein Statorstrom erforderlich ist, der unter einem niedrigen Strompegel (I_{low}) liegt. Dies ist zum Zeitpunkt t in Abbildung 34 -14 dargestellt .

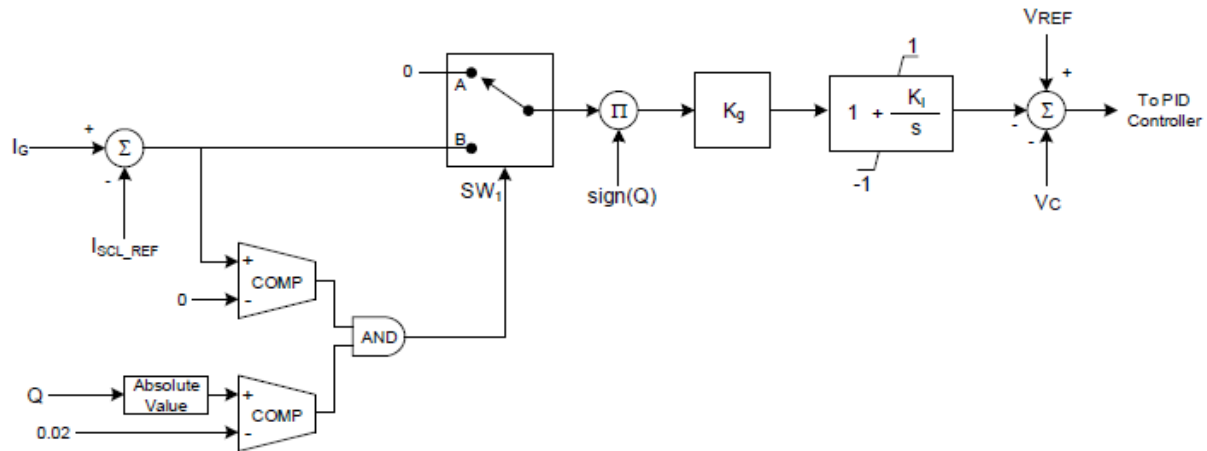


Abbildung 34 -13. Blockdiagramm pro Einheit für den Statorstrombegrenzer im Summierungspunkt-Stil

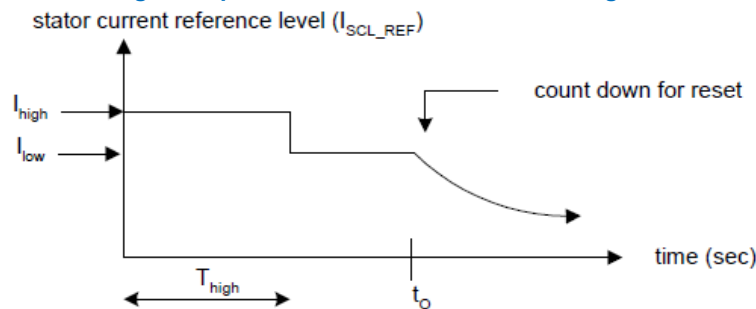


Abbildung 34 -14. Referenz zum Statorstrombegrenzer

Volt pro Hertz/Unterfrequenzbegrenzer

Volt-pro-Hertz- und Unterfrequenzbegrenzer sollen den Generator und den Aufwärtstransformator vor Schäden durch übermäßigen magnetischen Fluss aufgrund von Niederfrequenzbetrieb und/oder Überspannung schützen.

Der Unterfrequenzbegrenzer wurde mit einer einstellbaren Steigung ($K_{V/Hz}$) von 0 pu bis 3 pu V/Hz entwickelt. Wenn sich das System in einem Unterfrequenzzustand befindet, wird die Spannungsreferenz um den Betrag angepasst, der auf der Grundlage von zwei programmierbaren Parametern, der Eckfrequenz und der Volt-pro-Hertz-Steigung, berechnet wird. Sein mathematisches Modell ist in Abbildung 34 -15 dargestellt. Wie in Abbildung 34 -16 dargestellt, wird V/Hz durch eine zweistufige Wellenform mit einem oberen Grenzwert und einem unteren Grenzwert bestimmt. Diese Sollwerte sind in BESTCOMS Plus verfügbar.

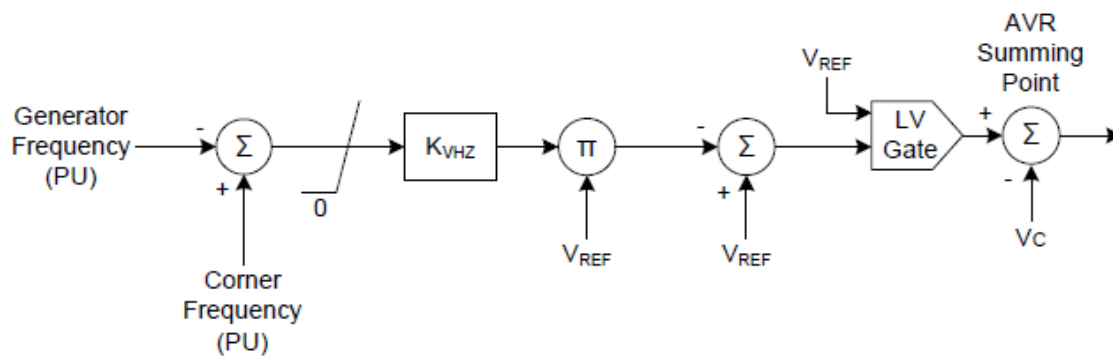


Abbildung 34 -15 . Unterfrequenzbegrenzer

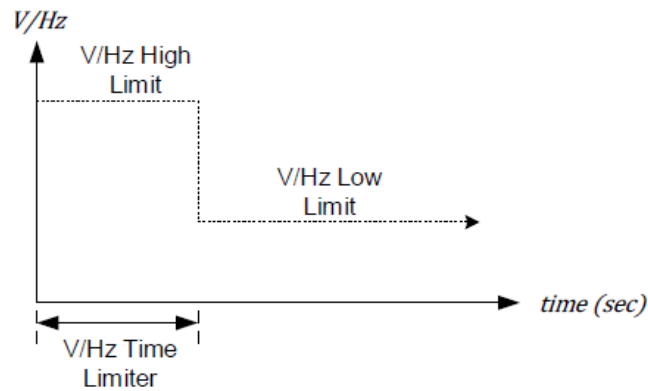


Abbildung 34 -16 . Auswahl der Steilheit von Volt pro Hertz

Der Volt-pro-Hertz-Begrenzer wurde mit einer einstellbaren Steigung ($K_{V/HZ}$) von 0 pu bis 3 pu V/Hz entwickelt. Wenn die Systemfrequenz und -spannung über der Volt-pro-Hertz-Linie liegen, wird der Sollwert angepasst, um den Betrieb auf der Volt-pro-Hertz-Linie aufrechtzuerhalten. Sein mathematisches Modell ist in Abbildung 34 -17 dargestellt .

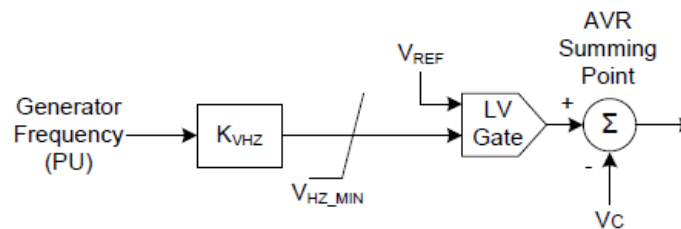


Abbildung 34 -17 . Volt pro Hertz-Begrenzer

Var-Limiter (varL)

Der Var-Begrenzer (varL) dient dazu, die Höhe der vom Generator exportierten Blindleistung zu begrenzen. Es wird ein PI-Regler verwendet und der varL- Ausgang wird vom Summierungspunkt des Spannungsreglers subtrahiert. Eine Verzögerungseinstellung legt eine Zeitverzögerung zwischen dem Überschreiten des Var-Schwellenwerts und dem Begrenzen des DECS-250 fest. Das mathematische Modell von varL ist in Abbildung 34 -18 dargestellt .

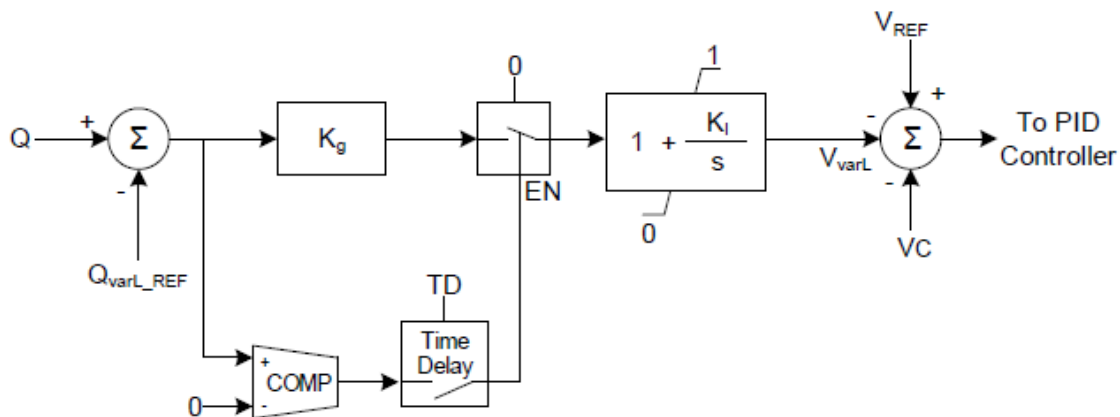


Abbildung 34 -18 . Blockdiagramm pro Einheit des Var-Limiters

Sanftanlaufsteuerung

Die Sanftanlauf-Steuerfunktion sorgt dafür, dass sich die Klemmenspannung innerhalb der gewünschten Zeit und mit minimalem Überspringen ordnungsgemäß von der Restspannung auf die Nennspannung

aufbaut. Im DECS-250 wird die schnelle dynamische Reaktion verwendet, während die Spannungsreferenz basierend auf der verstrichenen Zeit angepasst wird. Wenn sich das System im Startzustand befindet, wird die Spannungsreferenz um den Betrag angepasst, der auf der Grundlage von zwei programmierbaren Parametern berechnet wird: dem anfänglichen Softstart-Spannungspegel (V_0) und der gewünschten Zeit (T_{ss}), um die Nennspannung aufzubauen. Sein mathematisches Modell ist in Abbildung 34 -19 dargestellt . Die Sanftanlaufverstärkung (K_{ss}) wird wie folgt berechnet :

$$K_{ss} = 1 / T_{ss}$$

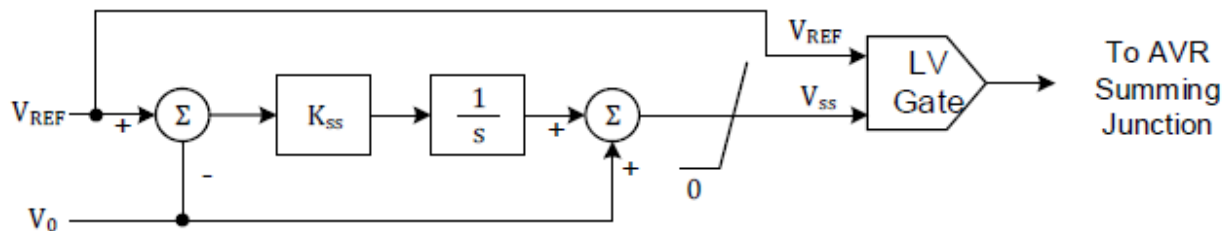


Abbildung 34 -19 . Sanftanlaufsteuerung

Feldstrom- und Feldspannungsregler

Abbildung 34 -3 gezeigten identisch, REF_Ref136339270 h mit den folgenden Änderungen:

Eingereichte aktuelle Regulierungsbehörde:

- V_C wird zu I_{EF}
- V_{REF} wird zu I_{EF_REF}

Feldspannungsregler:

- V_C wird zu V_{EF}
- V_{REF} wird zu V_{EF_REF}

Beachten Sie auch, dass die Ableitungsterme K_D und T_D für die Feldstrom- und Feldspannungsregelung normalerweise auf Null gesetzt werden.

Stabilisator des Stromversorgungssystems mit zwei Eingängen

Der Basler PSS ist ein Systemstabilisator mit zwei Eingängen, der Kombinationen aus Leistung und Geschwindigkeit nutzt, um das Stabilisierungssignal abzuleiten. Es basiert auf dem Typ-PSS2C-Modell, das in der Referenz von IEEE 421.5 verfügbar ist.

Das PSS dient dazu, die Rotorschwingungen des Generators zu dämpfen, indem es seine Erregung mithilfe eines zusätzlichen Stabilisierungssignals steuert. Um die natürliche Dämpfung des Generators zu ergänzen, erzeugt er eine Komponente des elektrischen Drehmoments, die Änderungen der Rotorgeschwindigkeit entgegenwirkt und ein Signal proportional zur gemessenen Rotorgeschwindigkeitsabweichung in den Eingang des automatischen Spannungsreglers (AVR) einspeist.

Wie in Abbildung 34 -20 dargestellt , überwacht das PSS Frequenz und Leistung, um das Integral der Beschleunigungsleistung zu erzeugen, das zum Erhalten eines abgeleiteten Geschwindigkeitssignals (ω_{DEV}) verwendet wird. Die Filterung des abgeleiteten Geschwindigkeitssignals sorgt für eine Phasenvoreilung bei der interessierenden elektromechanischen Frequenz. Diese Phasenvoreilung kompensiert die Phasenverzögerung, die durch den Spannungsregler mit geschlossenem Regelkreis entsteht. Bevor das Ausgangssignal des Stabilisators an den Eingang des Spannungsreglers angeschlossen wird, werden einstellbare Verstärkung und Begrenzung angewendet, wie in Abbildung 34 -20 dargestellt .

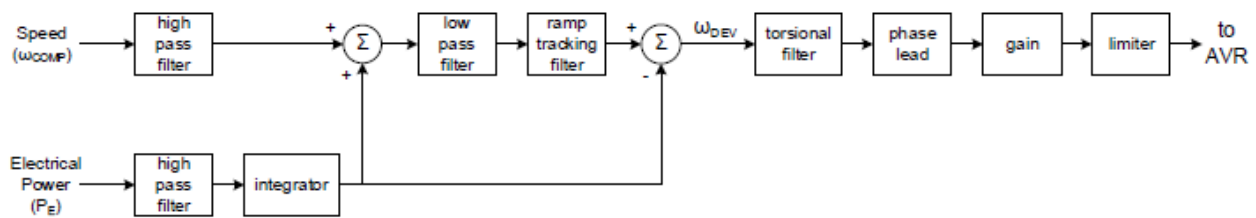


Abbildung 34 -20. PSS-Funktionsblockdiagramm

Die PSS-Leistung wird mithilfe von Filterzeitkonstanten und Software-Steuerschaltern konfiguriert. Abbildung 34 -20 zeigt das detaillierte Blockdiagramm einschließlich der Position jedes Softwareschalters.

Hochpassfilterung und -integration

Hochpassfilterung wird verwendet, um niederfrequente Komponenten aus elektrischen Leistungs- und Rotorgeschwindigkeitssignalen (oder kompensierten Frequenzsignalen) zu entfernen. Dadurch wird sichergestellt, dass der Stabilisator die stationäre Referenz zum Spannungsregler nicht verändert. Die Hochpassfilterung wird mithilfe der Zeitkonstanten T_{w1} , T_{w2} und T_{L1} implementiert. Die Integration des elektrischen Leistungssignals erfolgt mithilfe von Zeitkonstanten (T_{w3} , T_{w4} und T_{L2}) und der Rotorträgheitskonstante

H

Deren Ausgänge werden addiert, um das Integral der mechanischen Leistungsabweichung zu erhalten. Die Zeitkonstanten T_{w1} , T_{w2} , T_{w3} und T_{w4} werden auch Auswaschzeitkonstanten genannt.

Tiefpass-/Rampenverfolgungsfiler

Ein Tiefpassfilter vierter Ordnung verarbeitet das berechnete mechanische Leistungsabweichungssignal. Diese Filterung kann bei Wasserkraftwerken mit hohen mechanischen Leistungsänderungsraten zu groß sein. Eine optionale Filterstufe ist vorhanden, um Rampenänderungen der mechanischen Eingangsleistung zu ermöglichen.

Torsionsfilter

Der Torsionsfilter sorgt für die gewünschte Verstärkungsreduzierung bei der angegebenen Frequenz. Der Filter dient zur Kompensation der im Eingangssignal vorhandenen Torsionsfrequenzanteile. Es gibt zwei Stufen von Torsionsfiltern, die mit SW4 und SW5 ausgewählt werden können.

Phasenkompensation

Die Filterung des abgeleiteten Geschwindigkeitssignals sorgt für eine Phasenvoreilung bei der interessierenden elektromechanischen Frequenz. Wie in Abbildung 34 -21 dargestellt, wird das abgeleitete Geschwindigkeitssignal geändert, bevor es an den Spannungsreglereingang angelegt wird. Das Signal wird gefiltert, um eine Phasenvoreilung bei den interessierenden elektromechanischen Frequenzen, dh 0,1 Hz bis 5,0 Hz, bereitzustellen. Die Anforderung an die Phasenvoreilung ist standortspezifisch und dient zum Ausgleich der durch den Spannungsregler mit geschlossenem Regelkreis verursachten Phasenverzögerung. Bei geschlossenen Schaltern SW2 und SW3 wird die abgeleitete Geschwindigkeitsabweichung als Stabilisierungssignal verwendet. Mit diesen Softwareschaltern kann der Benutzer eine alternative Konfiguration basierend auf den verfügbaren Eingangssignalen auswählen. Die ersten beiden Lead-Lag-Blöcke reichen normalerweise aus, um die Phasenkompensationsanforderungen einer Einheit zu erfüllen; Durch Öffnen der Softwareschalter SW6 und SW7 können jedoch zwei zusätzliche Stufen hinzugefügt werden. Die Übertragungsfunktion für jede Phase der Phasenkompensation ist eine einfache Pol-Nullpunkt-Kombination.

Begrenzer: Die Ausgangsbegrenzungslogik bietet Möglichkeiten, den Ausgang des PSS zu begrenzen. Abbildung 34 -21 zeigt den Begrenzer, wobei SW8 und SW9 deaktiviert sind. In diesem Zustand sind die Grenzen V_{STmin} und V_{STmax} .

Die Modellierung der Begrenzerfunktion mit aktiviertem SW8 und/oder SW9 ist in diesem Kapitel nicht enthalten.

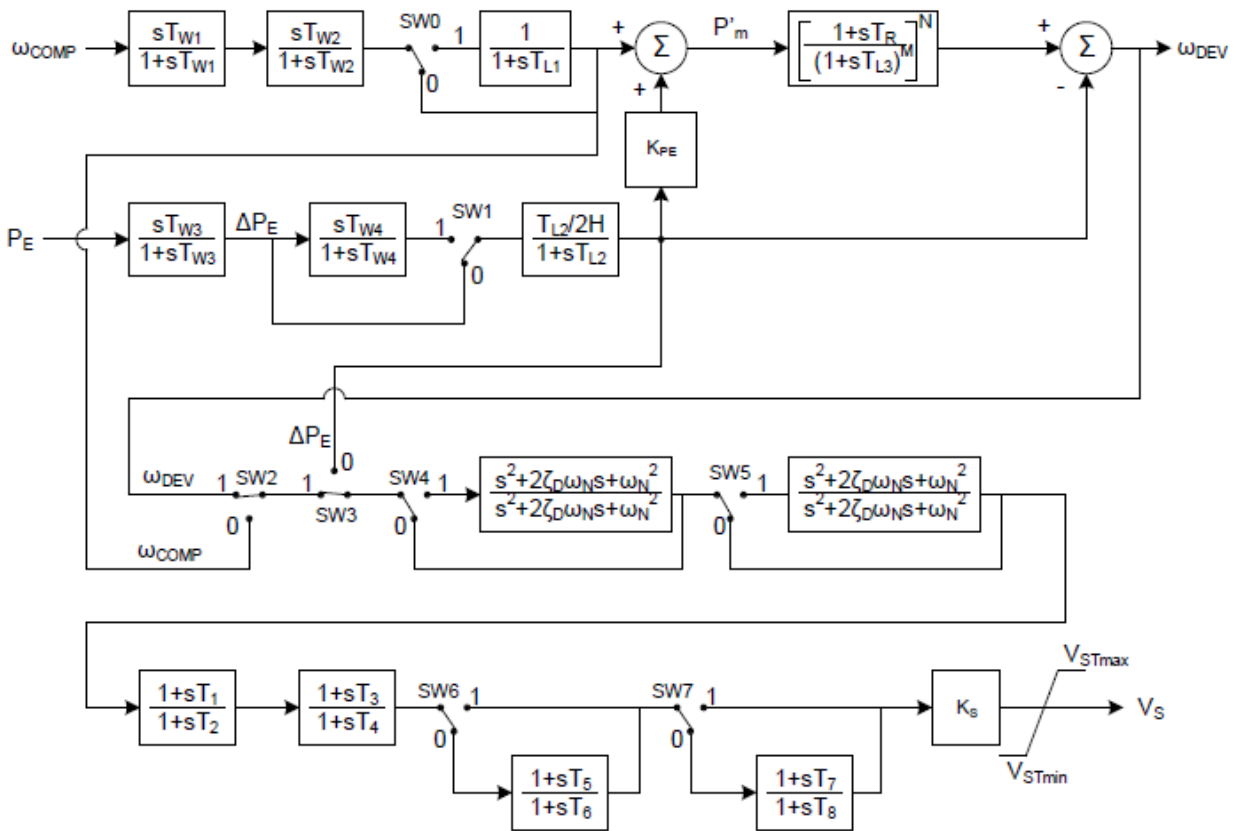


Abbildung 34 -21. Detailliertes PSS-Blockdiagramm

Niederspannungs-Ride-Through-Controller

Der Low-Voltage-Ride-Through-Regler (LVRT) ist ein Blindleistungsregler, der basierend auf den Busbedingungen eine Referenzblindleistung erzeugt. Die Blindleistung wird hier als Eingabe für den Var-Regler verwendet, nachdem sie durch den Tiefpassfilter PT1 geleitet wurde. Der LVRT-Regler verfügt über fünf separate Methoden zur Formulierung der Blindleistungsreferenz. Die vier Formeln zur Bestimmung der Blindleistung sind unten aufgeführt.

Q(PF) erzeugt eine Referenzblindleistung basierend auf dem Leistungsfaktor. Dies unterscheidet sich vom PF-Regler, bei dem der PF-Regler direkt gegen den Leistungsfaktor regelt. Siehe Abbildung 34 -22 .

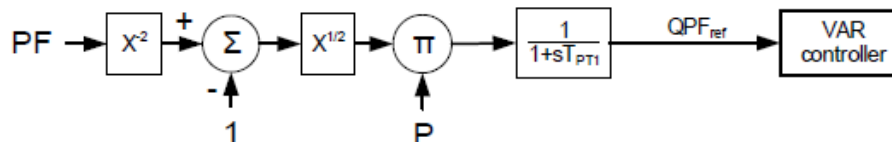


Abbildung 34 -22. Q(U)-Kontrolle

Die Q- Steuerung (Spannungsbegrenzung) erzeugt eine Referenzblindleistung auf der Grundlage einer stückweise linearen Vierpunktfunktion der Busspannung U. Die vier Punkte begrenzen den minimalen und maximalen Q und legen den Busspannungsbereich fest, in dem Q ref Null ist . Die Absicht besteht darin, dass das Erregersystem Vars erzeugt , wenn die Busspannung niedrig ist, oder Vars absorbiert , wenn die Busspannung hoch ist, und so zur Unterstützung der Netzspannung beiträgt. Die Busspannung wird mit einer Zeitkonstante T_qu tiefpassgefiltert . Siehe Abbildung 34 -23 und Abbildung 34 -24 .

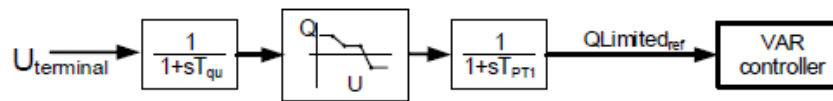
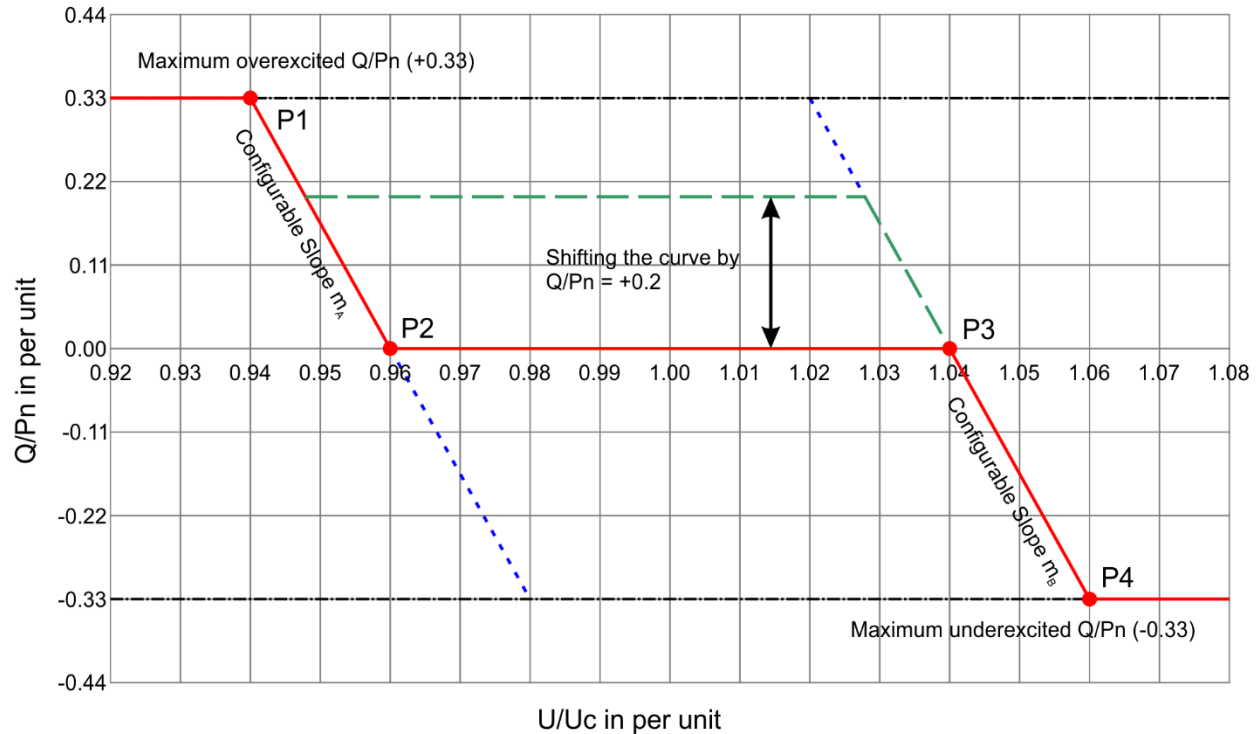


Abbildung 34 -23. Q-Steuerung (Spannungsbegrenzung).



P0087-83

Abbildung 34 -24. Q-Funktion (Spannungsbegrenzung).

Die Q (U)-Steuerung erzeugt eine Referenzblindleistung basierend auf der linearen Funktion der Busspannung U mit einem Totband. Wenn sich U weit genug bewegt, um außerhalb des Totbandes zu liegen, wird Q (U) anhand der U_c- Referenz und der Steigung neu berechnet. Die minimalen und maximalen Q (U)-Einstellungen stoppen die Steigung und geben Grenzen für Q vor. Die Absicht besteht darin, dass das Erregersystem Vars erzeugt, wenn die Busspannung niedrig ist, oder Vars absorbiert, wenn die Busspannung hoch ist, und so zur Unterstützung der Netzspannung beiträgt. Siehe Abbildung 34 -25 für das mathematische Modell und Abbildung 34 -26 für die Funktion, die Q bestimmt. Die Busspannung wird mit einer Zeitkonstante T_{qu} tiefpassgefiltert.

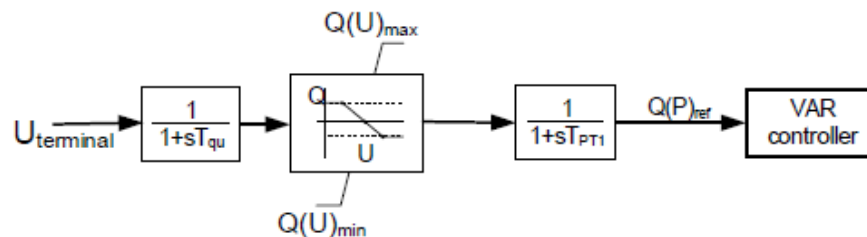
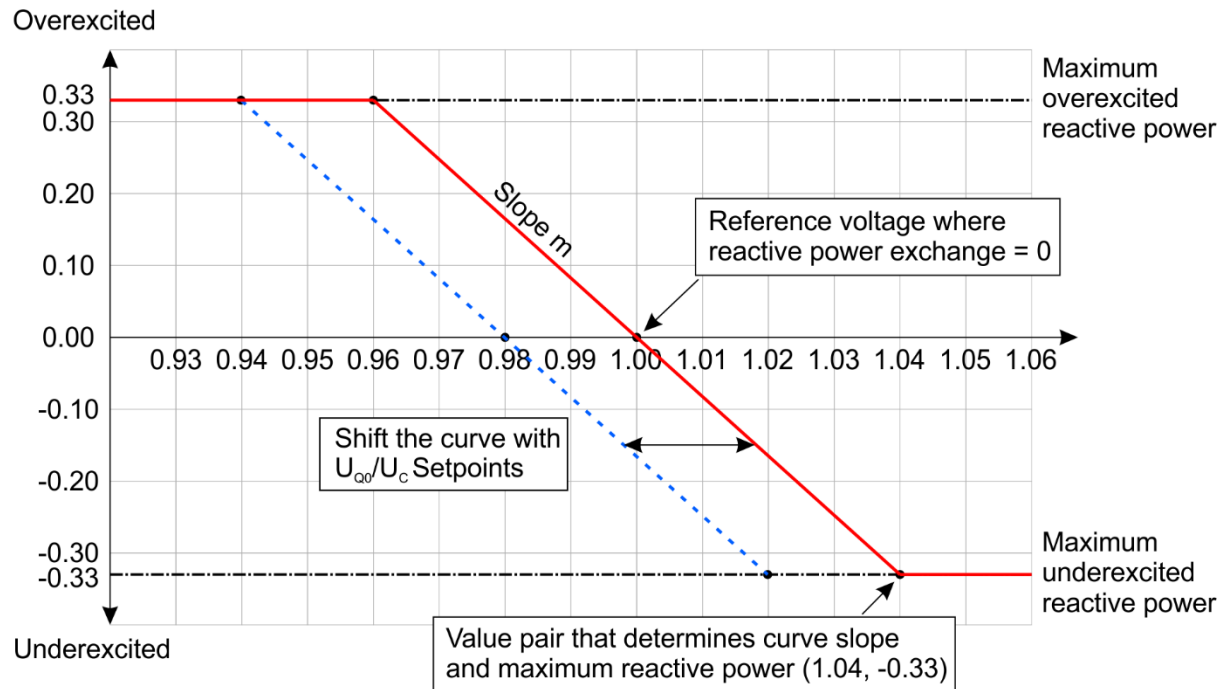


Abbildung 34 -25. Q(U)-Controller



P0087-79

Abbildung 34 -26. Q(U)-Funktion

Die Q(P)-Steuerung erzeugt eine Referenzblindleistung auf der Grundlage einer linearen, stückweisen Funktion der Wirkleistung P. Zur Erstellung der stückweisen Funktion können bis zu zehn Punkte verwendet werden. Die Leistung wird gefiltert, bevor sie mit der Zeitkonstante T_{qp} in den Q(P)-Regler eingegeben wird. Bitte beachten Sie Abbildung 34 -27 und Abbildung 34 -28 .

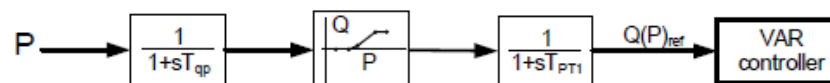
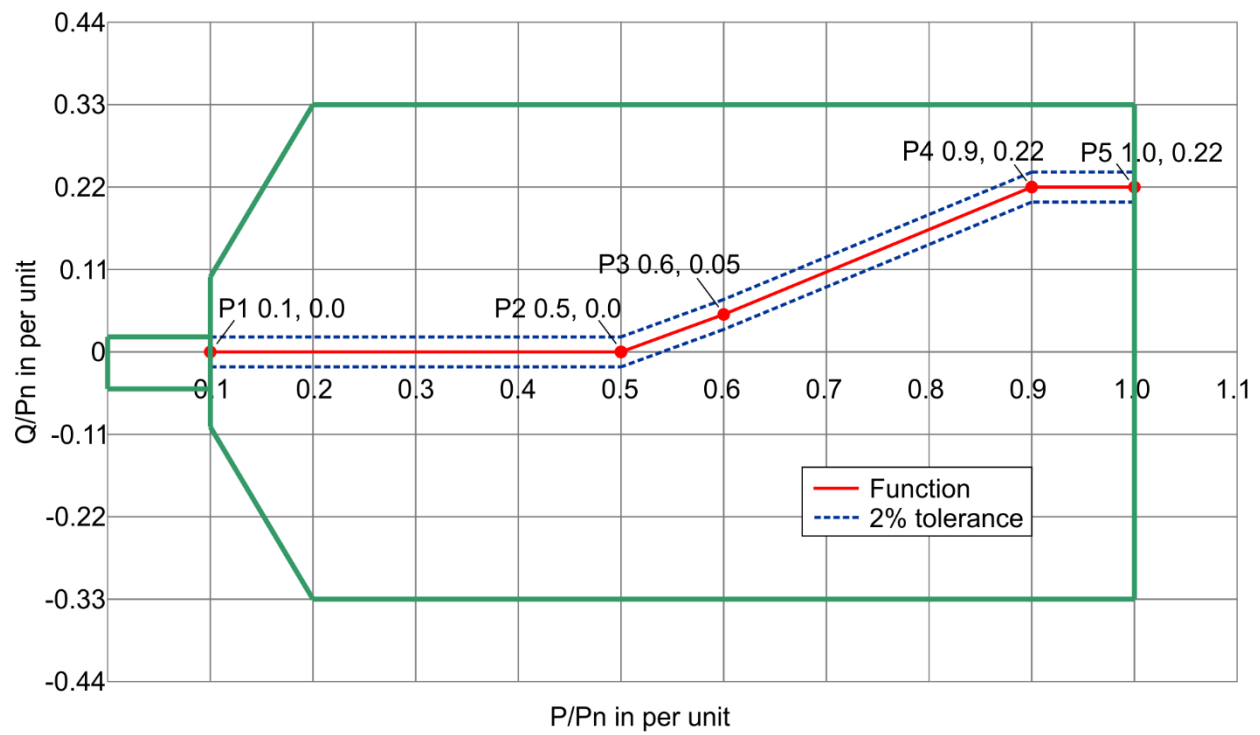


Abbildung 34 -27. Q(P)-Controller



P0087-81

Abbildung 34 -28. Beispiel für eine Q(P)-Funktion



Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com