



DECS-450

Digitales 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://www.basler.com/Prop65>.

Vorwort

Dieses Benutzerhandbuch liefert Ihnen Informationen zur Installation und zum Betrieb des Digitalen Erregerregelsystems DECS-450. Zu diesem Zweck enthält es die folgenden Informationen:

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

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

In diesem Handbuch werden wichtige Informationen zur Sicherheit und zu Prozeduren durch Verwendung von Warnungs-, Vorsichts- und Hinweisboxen präsentiert und hervorgehoben. Jede Art wird wie folgt dargestellt und definiert.

Warnung!

Warnungsboxen weisen auf Zustände oder Aktivitäten hin, die zu Gesundheitsschäden oder Tod führen könnten.

Vorsicht

Vorsichtsboxen weisen auf Betriebsbedingungen hin, die zu Schäden an der Ausrüstung oder zu anderen Sachschäden führen könnten.

Hinweis

Hinweisboxen heben wichtige Informationen im Bezug auf die Installation und den Betrieb des Digitalen Genset Controllers hervor.



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

© 2026 von Basler Electric

Alle Rechte vorbehalten.

Erstdruck: August 2020

Warnung!

LESEN SIE DIESES HANDBUCH. Lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie das DECS-450 installieren, betreiben oder warten. Beachten Sie alle Warnungen, Aufforderungen zu Vorsicht und Hinweise in diesem Handbuch und auf dem Produkt. Verwahren Sie dieses Handbuch zum Nachschlagen beim Produkt. Dieses System sollte nur durch qualifiziertes Personal installiert, betrieben oder gewartet werden. Nichtbeachtung der Warnungs- und Vorsichtsbeschriftungen kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Gehen Sie zu jeder Zeit mit Vorsicht vor.

Vorsicht

Die Installation früherer Firmware-Versionen kann zu Kompatibilitätsproblemen führen, die den ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen und möglicherweise nicht die Verbesserungen und Lösungen für Probleme aufweisen, die neuere Versionen bieten. Basler Electric empfiehlt dringend, immer die neueste Firmware-Version zu verwenden. Die Verwendung früherer Firmware-Versionen erfolgt auf Risiko des Benutzers und kann zum Erlöschen der Garantie des Geräts führen.

Hinweis

Basler Electric übernimmt keinerlei Verantwortung im Bezug auf die Einhaltung oder Nichteinhaltung von nationalen, regionalen oder anderen geltenden Regelungen. Dieses Handbuch dient als Referenzmaterial, das vor Installation, Betrieb oder Wartung gründlich verstanden worden sein muss.

Konsultieren Sie das unter www.basler.com/customer-terms-and-conditions zur Verfügung gestellte Dokument 'Commercial Terms of Products and Services' für die Dienstleistungsbedingungen im Bezug auf dieses Produkt und diese Software.

Diese Veröffentlichung enthält vertrauliche Informationen der Basler Electric Company, einem Unternehmen aus Illinois. Sie wird leihweise zum vertraulichen Gebrauch ausgegeben, ist auf Aufforderung zurückzugeben, und es besteht gegenseitiges Einvernehmen, dass sie nicht auf irgendeine Weise zum Nachteil der Interessen der Basler Electric Company und ausschließlich für den angedachten Zweck verwendet wird.

Das Anliegen dieses Handbuchs ist nicht, alle technischen Einzelheiten und Varianten der Ausrüstung zu behandeln, noch bietet es Angaben für jeden Eventualfall bei der Installation oder im Betrieb. Die Verfügbarkeit und die Art aller Funktionen und Optionen unterliegen unangekündigten Änderungen. Im Laufe der Zeit können an dieser Veröffentlichung Verbesserungen und Überarbeitungen vorgenommen werden. Erfragen Sie die neueste Version dieses Handbuchs von Basler Electric, bevor Sie eine der im Folgenden beschriebenen Tätigkeiten ausführen.

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 Erdungsbus angeschlossen werden.

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

Hinweis

Die englischsprachige Version dieses Handbuchs ist die einzige zugelassene Version des Handbuchs.

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 im 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 ERKLÄRUNG 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 im 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 im Bezug auf jegliche in diesem Produkt eingebundene Open-Source Software schadlos zu halten. Die Basler Electric Company weist jedwede, mit der Open-Source Software im 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 Versionsabfolgen für Hardware, Firmware und BESTCOMSP[®]Plus herunterzuladen.

Benutzerhandbuch Versionsabfolge

Handbuch Revision und Datum	Änderung
G, Aug 2026	- Logikelemente für „Nur manuelle FVR“ und „System in Verwendung“ hinzugefügt - Moduslogikeingänge hinzugefügt - Logikkomponente für Kippschalter hinzugefügt - Aussage zur Öffnungspriorität bei gleichzeitigen Öffnungs- und Schließenanforderungen hinzugefügt - Bildschirm „Geräteinformationen“ aktualisiert - Informationen zur NTP-Kompatibilität hinzugefügt - Bereiche für OEL-Skalenübernahme-/Summierungsskalenregister erweitert - Konfigurierbare Schutzparameter 54 bis 86 zu Modbus hinzugefügt - Option zur Einstellung der russischen Frontplattensprache entfernt - Register für Betriebsmodussteuerung und Primärgeneratormessung zu Profibus hinzugefügt - Referenzen von BESTwave auf BESTdata geändert
F, April 2025	- Verweise auf CEM-125 hinzugefügt - Beschreibungen in den Bereichen <i>Synchronisator</i>, <i>Regelung</i>, <i>Hilfssteuerung</i>, <i>Begrenzer</i>, <i>Messfunktionen</i>, <i>Stabilitätsabstimmung</i>, <i>BESTlogic™ Plus</i>, <i>Analogerweiterungsmodul</i> und <i>Kontakterweiterungsmodul</i> präzisiert oder aktualisiert - Zeichnungen in <i>Netzstabilisator</i> und <i>Montage</i> aktualisiert - Hinweis zur Aktivierung des DECS-450-Plugins entfernt - IE 5.01-Anforderung entfernt - Windows-Kompatibilität aktualisiert - Verweise auf CD-ROM entfernt - Abschnitt „Sicherheitsprotokoll anzeigen“ hinzugefügt - Modbus-Registernummern/-Bits korrigiert - Auflösungsschritte für <i>Modbus® Kommunikation</i> hinzugefügt - Speicherort des USB-Treibers korrigiert - China-RoHS-Konformität aktualisiert - FCC-Anmeldeinformationen hinzugefügt - EAC-Anmeldeinformationen von <i>Analogerweiterungsmodul</i> und <i>Kontakterweiterungsmodul</i> entfernt <i>Mathematisches Modell</i> hinzugefügt
E, Dezember 2023	China RoHS-Konformität hinzugefügt

Handbuch Revision und Datum	Änderung
D, März 2023	• Notizfeld zur gleichzeitigen Anwendung von Kontakteingaben hinzugefügt Replaced Gain conversion screenshot • Der Abschnitt "Übergangsplatte" wurde aktualisiert und neue Zeichnungen hinzugefügt • Zahl für BCM-2/IT-2-Verbindungen hinzugefügt • Abschnitt "Betriebsmodus" und Abbildung hinzugefügt • UL 6200 in UL 6200:2019 geändert
C, Juli 2022	• Impedanzspezifikation für Meter-Treiberausgänge hinzugefügt • CE-Konformitätsinformationen angepasst und UKCA-Konformitätsinformationen für DECS-450, AEM-2020 und CEM-2020 hinzugefügt • Seefahrtsanerkennung für AEM-2020 und CEM-2020 hinzugefügt • Verschiedene kleinere Bearbeitungen und Korrekturen vorgenommen
B1, August 2021	• Konformität mit Gefahrenbereichen für CEM-2020 entfernt
B, Juli 2021	• Klargestellt, dass das DECS-560 die Effektivwert-Generatorspannung erkennt und darauf reagiert • ABS-Schiffszertifizierung hinzugefügt • Erklärte Bedienung des DECS-400 Gain Converter • Beschreibung der Logikoperation des Analogausgangs erweitert • Warnhinweis hinzugefügt, der vor einem Downgrade der DECS-450-Firmware rät
A, Dezember 2020	• Anweisungen für die Installation einer Übergangsplatte hinzugefügt. • Relative Luftfeuchtigkeit zu <i>Technische Daten</i> hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen.
-, August 2020	• Erste Version

Inhalt

Einleitung	1-1
Steuereinrichtungen und Anzeigen	2-1
Stromversorgungseingänge	3-1
Spannungs- und Strommessung	4-1
Synchronisator	5-1
Regelung	6-1
Hilfssteuerung	7-1
Programmierbare Eingänge und Ausgänge	8-1
Schutzfunktionen	9-1
Begrenzer	10-1
Messfunktionen	11-1
Ereignisaufzeichnung	12-1
Netzstabilisator	13-1
Stabilitätsabstimmung	14-1
Montage	15-1
Klemmen und Steckverbinder	16-1
Typische Anschlüsse	17-1
BESTCOMS <i>Plus</i> ® Software	18-1
BESTlogic™ <i>Plus</i>	19-1
Kommunikation	20-1
Konfiguration	21-1
Sicherheit	22-1
Zeitverwaltung	23-1
Testfunktionen	24-1
CAN Kommunikation	25-1
Modbus® Kommunikation	26-1
PROFIBUS Kommunikation	27-1
Wartung	28-1
Technische Daten	29-1
Analogerweiterungsmodul	30-1
Kontakterweiterungsmodul	31-1
Ladeprogramm für BESTCOMS <i>Plus</i> Einstellungen	32-1
Mathematisches Modell	33-1



1 • Einleitung

Das Digitale Erregungssteuersystem DECS-450 ist ein auf Mikroprozessoren basierendes Steuergerät, das Erregungssteuerung, Logiksteuerung und optionale Netzstabilisierung in einer integrierten Einheit bietet. Das DECS-450 steuert die Felderregung, indem es ein Analogsignal bereitstellt, das zur Steuerung des Ausgangs eines externen Stromrichters genutzt wird. Das DECS-450 überwacht Generator- oder Motorparameter und greift ein, um die Maschine zu steuern, zu begrenzen und vor einem Betrieb außerhalb ihrer Fähigkeiten zu schützen.

Bei dem optionalen integrierten Netzstabilisator (Power System Stabilizer - PSS) handelt es sich um einen PSS2A/2B/2C Stabilisator nach IEEE Definition mit doppeltem Eingang, der nach dem Prinzip "Integral der beschleunigten Leistung" arbeitet und zusätzliche Dämpfung für niederfrequente Ortsbetriebsschwingungen und Schwankungen im Stromversorgungssystem zur Verfügung stellt.

Die BESTCOMSPlus® PC Software bietet eine Möglichkeit zur Einstellung und Überwachung des DECS-450 per Mausklick und macht die Konfiguration von einem oder mehreren DECS-450 Controllern schnell und effizient. Die in BESTCOMSPlus enthaltene programmierbare Logik von BESTLogic™Plus wird dazu verwendet, die Logik des DECS-450 für Schutzelemente, Eingänge, Ausgänge, Alarmer usw. zu programmieren. Der Benutzer kann einfach Elemente, Komponenten, Eingänge und Ausgänge mit der Maus auf das Programmraaster ziehen und Verbindungen zwischen ihnen herstellen, um das gewünschte Logikschema mit bis zu 256 Logikgattern pro Schema zu erstellen.

Der DECS-450 ist für die Verwendung mit dem Bridge Control Module (BCM-2) oder Interface Firing Module (IFM-150) von Basler Electric sowie mit drei oder sechs SCR-Leistungsbrücken ausgelegt. Es arbeitet allerdings auch gleichermaßen gut mit jedem Stromrichter, der über einen Controller verfügt, der mit dem Ausgangssignal des DECS-450 kompatibel ist.

Leistungsmerkmale und Funktionen

Die Leistungsmerkmale und Funktionen des DECS-450 beinhalten:

- Exakte Erregungssteuerung für synchrone Generator- oder Motoranwendungen.
 - Leistungsfaktor- und VAR Messwerte haben im Motormodus entgegengesetzte Werte.
- Fünf Modi für die Erregungssteuerung:
 - Automatische Spannungsregelung (Auto)
 - Feldstromregelung (FCR)
 - Feldspannungsregelung (FVR)
 - Leistungsfaktorregelung (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
- Funktion zur automatischen Abstimmung: Die revolutionäre Funktion zur automatischen Abstimmung legt selbständig optimale PID und Verstärkungseinstellungen fest und befreit Sie somit davon, die Systemeinrichtung auf Schätzwerte basieren zu müssen. Sie reduziert Zeit und Kosten für die Inbetriebnahme und maximiert gleichzeitig die Gesamtleistung des Systems.
- Programmierbarer analoger Steuerausgang für 4 bis 20 mAdc, -10 bis +10 Vdc oder 0 bis +10 Vdc
- Der externe Eingang zur Sollwertsteuerung akzeptiert analoge Spannungs- oder Stromsteuersignale
- Echtzeitmessung
- 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 Leistungsmessung oder nur Drehzahlmessung

- Leistungsmessmethode mit drei Wattmetern
- Sanftanlauf- und Spannungsaufbausteuerung
- Fünf Begrenzungsfunktionen:
 - Übererregung: Additionsstelle und Übernahme
 - Untererregung
 - Statorstrom
 - Blindleistung (VAr)
 - Unterfrequenz- oder Volt-Pro-Hertz
- 25 Schutzfunktionen:
 - Volt-pro-Hertz (24)
 - Generatorunterspannung (27)
 - Generatorüberspannung (59)
 - Messungsausfall (LOS)
 - Überfrequenz (81O)
 - Unterfrequenz (81U)
 - Rückleistung (32R)
 - Erregungsverlust (40Q)
 - Feldüberspannung
 - Feldüberstrom
 - Feldübertemperatur
 - Ausfall des Feldtrennwandlers
 - Ausfall der Erregerdiode
 - Sync Check (25)
 - Generator unter 10 Hz
 - Laufzeitüberwachung
 - Unterstützung für externen Crowbar-Aktivierungsalarm
 - Acht konfigurierbare Schutzelemente
- BESTCOMSP^{Plus}® Software
- BESTLogic™ *Plus* Programmierbare Logik
 - "Drag-and-drop" Benutzeroberfläche
 - 256 Logikgatter pro Schema
- Netzwerklasteilung über Ethernet bietet einfache Implementierung in komplexen, parallel betriebenen Systemen
- IRIG oder Netzwerk basierte Zeitsynchronisation
- 16 Kontaktmesseingänge
 - Zwei Eingänge mit festgelegten Funktionen: Start und Stopp
 - 14 programmierbare Eingänge
- 12 Kontaktausgänge
 - Ein Ausgang mit festgelegter Funktion: Wächter (SPDT Konfiguration)
 - 11 programmierbare Ausgänge
- Flexible Kommunikation
 - USB Schnittstelle auf 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 einem externen Steuersystem, einem optionalen Analogerweiterungsmodul AEM-2020 oder einem optionalen Kontakterweiterungsmodul CEM-125 oder CEM-2020
 - Optionales Profibus Kommunikationsprotokoll
- Datenaufzeichnung, Ereignisfolgeaufzeichnung und Trendaufzeichnung
- Das optionale CEM-125 oder CEM-2020 Kontakterweiterungsmodul bietet:
 - 10 Kontakteingänge
 - 24 Kontaktausgänge
 - Anpassbare Eingangs- und Ausgangsfunktionen, zugewiesen mit Hilfe der programmierbaren Logik von BESTLogic™ *Plus*
 - Kommunikation über CAN Protokoll
- Das optionale Analogerweiterungsmodul AEM-2020 bietet:

- Acht Analogeingänge
- Acht Eingänge für Widerstandsthermometer (RTD)
- Zwei Thermoelement-Eingänge
- Vier analoge Ausgänge
- Anpassbare Eingangs- und Ausgangsfunktionen, zugewiesen mit Hilfe der programmierbaren Logik von BESTLogic*Plus*
- Kommunikation über CAN Protokoll

Anwendungen

Das DECS-450 ist für synchrone Generator- oder Motoranwendungen vorgesehen. Das DECS-450 steuert die Felderregung, indem es ein Analogsignal bereitstellt, das zur Steuerung des Ausgangs eines externen Stromrichters genutzt wird. Der Pegel der Erregungsleistung basiert auf den Werten der Spannungs- und Stromüberwachung und einem vom Benutzer festgelegten Regelsollwert.

Einheit

Eine MMS an der vorderen Schalttafel bietet über eine Hintergrund beleuchtete Flüssigkristallanzeige (LCD), Leuchtdioden (LED) und Drucktaster eine Möglichkeit zur Anzeige und Steuerung vor Ort. Das DECS-450 verfügt über mehrere Kommunikationsschnittstellen: CAN Bus, Ethernet, Modbus®, optionaler Profibus und optionale interaktive Anzeigegeräte (Interactive Display Panels): IDP-801 und IDP-1201.

Optionale Funktionen und Fähigkeiten

Die optionalen Leistungsmerkmale und Fähigkeiten des DECS-450 werden über eine Kombination von Buchstaben und Zahlen definiert, die die Bauformnummer bilden. Das Modell und die Bauformnummer beschreiben Optionen und Merkmale eines bestimmten Gerätes und sind auf dem am Gerät angebrachten Etikett zu finden.

Bauformnummer

Im Identifikationsschema für die Bauformnummer in Abbildung 1-1 werden die verfügbaren elektrischen Merkmale und Betriebsfunktionen des DECS-450 definiert.

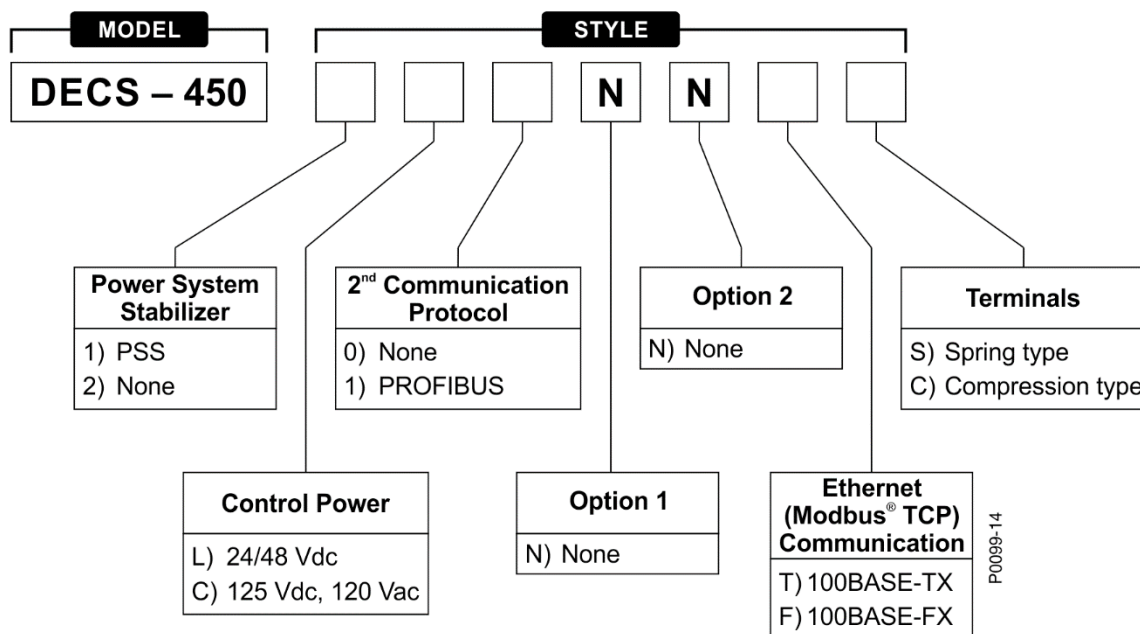


Abbildung 1-1. Schema der DECS-450 Bauformnummer

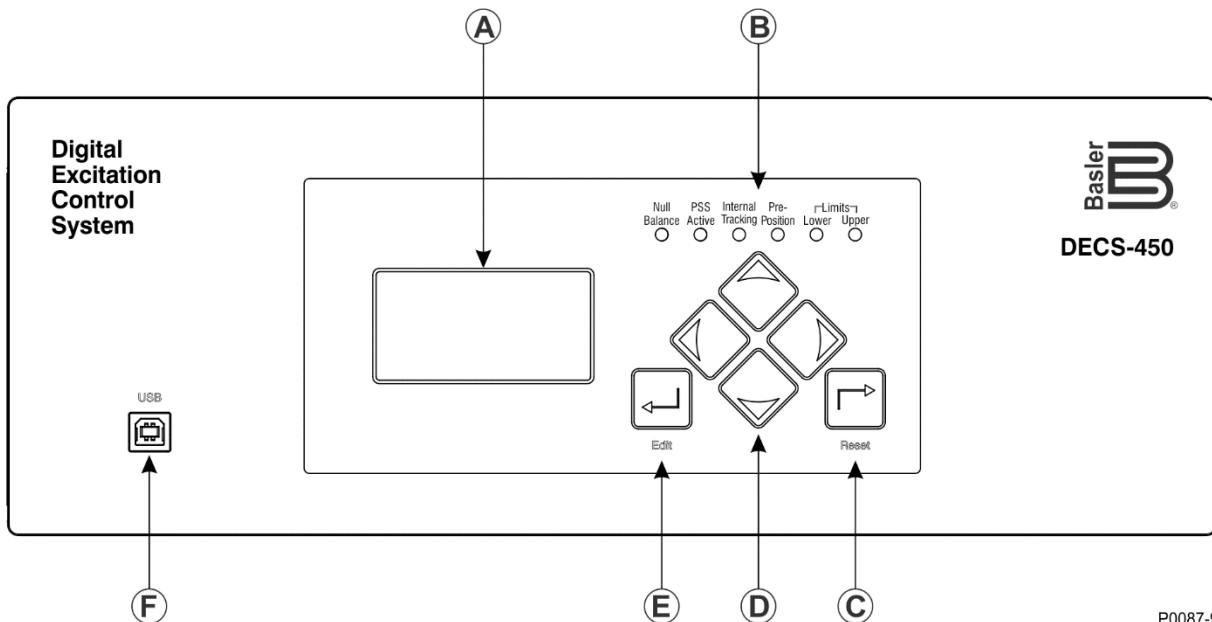
Englisch	Deutsch
Model	Modell
Style	Bauform
Control Power	Stromversorgung (Steuerleistung)
Compression Type	Schraubklemme
Spring Type	Federklemme
Terminals	Anschlussklemmen
None	Keine
Power System Stabilizer	Netzstabilisator
Communication protocol	Kommunikationsprotokoll

2 • Steuereinrichtungen und Anzeigen

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

Darstellung und Beschreibung der Schalttafel.

Die Steuerelemente und Anzeigen des DECS-450 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.



P0087-97

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

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

Anzeiger	Beschreibung
A	<i>Display.</i> Die Flüssigkeitskristallanzeige (LCD) dient als lokale Anzeige für vom DECS-450 bereitgestellte Informationen. Das LCD zeigt Informationen zu Betriebssollwerten, 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 Nullabgleich (Null Balance).</i> Diese grüne Leuchtdiode (LED) leuchtet, wenn der Sollwert der inaktiven Betriebsmodi (AVR, FCR, FVR, VAR und PF) dem Sollwert des aktiven Modus entspricht.
	<i>Anzeige PSS Aktiv.</i> Diese rote LED leuchtet, wenn der integrierte Netzstabilisator (PSS) aktiviert ist und ein stabilisierendes Signal als Reaktion auf eine Störung im Netzsystem erzeugen kann.
	<i>Anzeige für interne Nachführung (Internal Tracking).</i> Diese rote LED leuchtet, 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.
	<i>Vorpositionierungsanzeige (Pre-Position).</i> Diese rote LED leuchtet, wenn der Sollwert des aktiven Modus auf einem der drei (vordefinierten) Vorpositionierungseinstellungen steht.

	<i>Begrenzungsanzeigen (Limits).</i> Zwei rote LED zeigen an, wenn der Sollwert des aktiven Modus den Minimal- oder Maximalwert erreicht.
C	<i>Taste Zurücksetzen (Reset).</i> Dieser Taster bricht die Bearbeitung ab, setzt Alarmmeldungen und verriegelte Alarmrelais zurück und kann für den Schnellzugriff auf den Messbildschirm verwendet werden.
D	<i>Bildlauftasten (Pfeiltasten).</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>Taste Bearbeiten (Edit).</i> Durch Drücken dieses Tasters wird die Bearbeitung gestartet, und die Einstellungen des DECS-450 können verändert werden. Am Ende der Bearbeitungssitzung wird der 'Edit' Taster gedrückt, um die veränderten Einstellungen zu speichern.
F	<i>Kommunikationsschnittstelle.</i> Diese USB Buchse vom Typ B verbindet das DECS-450 für lokale Kommunikation mit einem PC, auf dem BESTCOMSP ^l us® läuft. BESTCOMSP ^l us wird mit dem DECS-450 ausgeliefert.

Menünavigation

Über die auf dem LCD der Schalttafel angezeigte Menüstruktur bietet das DECS-450 lokalen Zugriff auf die Einstellungen und Messwerte des DECS-450. Tabelle 2-2 zeigt eine Übersicht der Menüstruktur. Mit den vier Bildlauftasten kann man sich durch die Menüstruktur bewegen.

Tabelle 2-2. Übersicht der Menüstruktur des DECS-450

Messung (Messungs-Explorer)	Einstellungen (Einstellungs-Explorer)	Fenster Messungsübersicht
Generator Leistung Bus Feld PSS (optional) Synchronisation Hilfseingang Nachlauf Netzwerklastteilung Bedienpult Status Berichte	Allgemeine Einstellungen Kommunikation Systemparameter Berichtskonfiguration Betriebseinstellungen PSS (optional) Sync / Spannungsabgleich Schutzfunktionen Prog. Eingänge Prog. Ausgänge Logik	Generatorspannung Feldstrom VAr Alarmstatus Begrenzerstatus Sollwertstatus Status der DECS Einheit

Einstellungen verändern

Einstellungsänderungen werden 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 Abschnitt *Sicherheit* in dieser Anleitung.)
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 Bildlauftasten, 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.

Anzeigeeinstellungen

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, MMS vordere Schalttafel

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Allgemeine Einstellungen, MMS vordere Schalttafel

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

LCD

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

Ruhemodus

Der Ruhemodus 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-450 sind Sprachmodule verfügbar. Wurde ein Sprachmodul einmal implementiert, kann es über die Spracheinstellung aktiviert werden.

Blättern durch die Anzeige

Die Anzeige kann so eingestellt werden, dass sie automatisch durch eine vom Benutzer ausgewählte Liste von Messwerten blättert. Diese Funktion wird mit der Einstellung 'Blättern 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
- ☐ Hilfseingang
- ☐ Nachlauf
- ☐ Echtzeituhr
- ☐ Kontakteingänge
- ☐ Kontaktausgänge
- ☐ Geräte ID

Abbildung 2-2. Einstellungen für die MMS der Schalttafel

3 • Stromversorgung

Der Steuerleistungseingang beliefert die interne Stromversorgung, die wiederum die Logik-, Schutz- und Steuerfunktionen mit Strom versorgt. Die Eingangsspannung der Steuerleistung wird durch die Bauformnummer des DECS-450 bestimmt.

Bauform XLXXXXX verfügt über lediglich einen Gleichspannungseingang, an den 16 bis 60 Vdc (24 oder 48 Vdc nominell) angelegt werden können.

Bauform XCXXXXX verfügt über zwei Eingänge, einen für Wechselspannung und einen für Gleichspannung. An den Wechselspannungseingang können 82 bis 132 Vac bei 50/60 Hz (120 Vac nominell) angelegt werden. An den Gleichspannungseingang können 90 bis 150 Vdc (125 Vdc nominell) angelegt werden. Ein Eingang (entweder Gleichstrom oder Wechselstrom) reicht für den Betrieb aus, aber zwei Eingänge bieten Redundanz (nur bei Bauform XCXXXXX). Wechselstrom-Steuerleistung wird an den Klemmen L und N angelegt. Gleichstrom-Steuerleistung wird an den Klemmen BATT+ und BATT– angelegt.

Vorsicht

Werden beide Steuerleistungseingänge verwendet (nur bei Bauform XCXXXXX), so ist für den Wechselstromeingang ein Trenntransformator erforderlich.

Konsultieren Sie die Abschnitte *Klemmen und Steckverbinder* und *Typische Anwendungen* für weitere Informationen.



4 • Spannungs- und Strommessung

Das DECS-450 misst die Generatorspannung, den Generatorstrom und die Bussspannung über speziell dafür vorgesehene, isolierte Eingänge. Die Feldmesswerte werden dem DECS-450 vom Feldtrennwandler bereitgestellt (im Lieferumfang des DECS-450).

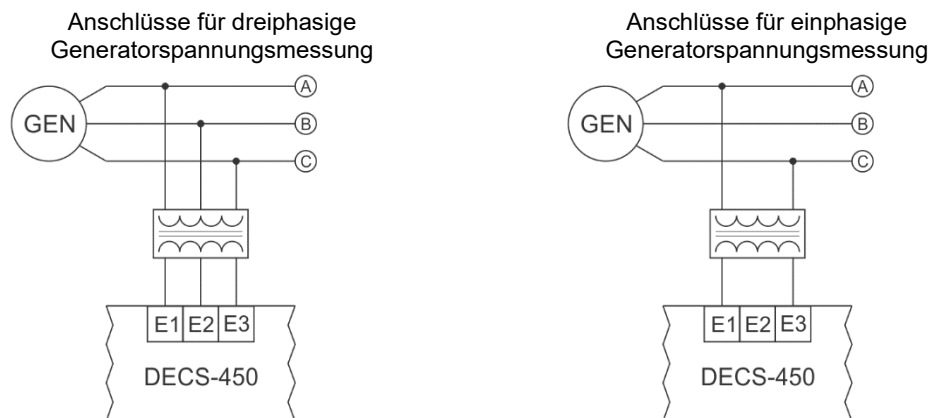
Generatorspannung

Dreiphasen-Generatormessspannung wird an die Klemmen E1, E2 und E3 des DECS-450 angelegt. Diese Messspannung 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 Generatorspannungsmesseingang akzeptiert eine Maximalspannung von 240 Vac (nominell) und hat eine Last von weniger als 1 VA pro Phase.

Die Spannungen der Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators werden bei den Einstellungen eingegeben, die das DECS-450 verwendet, um die angelegte Messspannung auszuwerten und die Systemparameter zu berechnen. Die Phasendrehung der Generatormessspannung kann als ABC oder ACB konfiguriert werden. Informationen über die Konfiguration des DECS-450 für die Generatormessspannung finden Sie im Abschnitt *Konfiguration* dieses Handbuchs.

Abbildung 4-1 zeigt typische Anschlüsse für die Generatorspannungsmessung.



P0100-07

Abbildung 4-1. Typische Anschlüsse für die Generatorspannungsmessung

Generatorstrom

Der Eingang für die Generatorstrommessung besteht aus Phase A, Phase B, Phase C und Querstromkompensation.

Hinweise

- Die Erdung des Stromtransformators (CT) sollte entsprechend der vor Ort zutreffenden Bestimmungen und Gepflogenheiten angelegt werden.
- In diesem Handbuch werden die CT Anschlüsse mit Polaritätskennzeichnungen (+/-) und Klemmennummern dargestellt, die tatsächlichen CT Klemmen am DECS-450 sind jedoch lediglich mit den Klemmennummern gekennzeichnet.

Phasenmessung

Legen Sie bei ein- oder dreiphasigen Konfigurationen über vom Benutzer bereitgestellte Stromwandler den Messstrom der Phase A an Klemmen 75 (CTA+) und 76 (CTA–), Phase B an Klemmen 77 (CTB+) und 78 (CTB–) und Phase C an Klemmen 79 (CTC+) und 80 (CTC–) des DECS-450 an.

Das DECS-450 ist kompatibel mit CT, die sekundärseitige Nennwerte von 5 Aac oder 1 Aac haben. Das DECS-450 verwendet diese sekundärseitigen Nennwerte zusammen mit den primärseitigen Nennwerten des CT, um den gemessenen Strom auszuwerten und die Systemparameter zu berechnen.

Konsultieren Sie für Informationen zu den Messtrafoeinstellungen den Abschnitt *Konfiguration* in diesem Handbuch. Abbildung 4-2 zeigt typische Anschlüsse für die Generator-Phasenstrommessung.

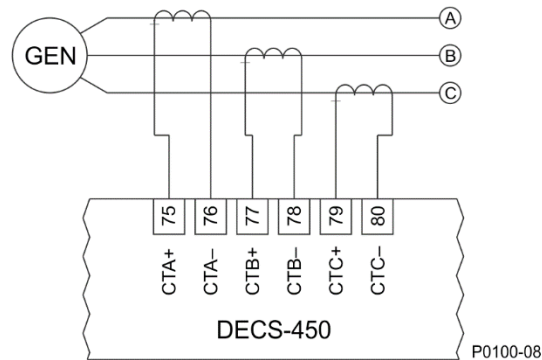


Abbildung 4-2. Typische Anschlüsse für die Generatorstrommessung

Hinweis

Für PSS Anwendungen ist Dreiphasenmessung erforderlich.

Querstromkompensation

Der Querstromkompensationsmodus (Blindstromdifferential) ermöglicht zwei oder mehr parallel geschalteten Generatoren, sich eine Last zu teilen. Wie in Abbildung 4-3 dargestellt, wird jeder Generator von einem DECS-450 gesteuert, das die Klemmen 81 (CCT+) und 82 (CCT–) des DECS-450 für die Querstromkompensation (CCC) sowie einen speziell dafür vorgesehenen, externen Stromtransformator (CT) zur Messung des Generatorstroms verwendet (nur Phase B). Die in Abbildung 4-3 dargestellten Widerstände werden verwendet, um die Last einzustellen und können entsprechend der Anwendung angepasst werden. Stellen Sie sicher, dass die Nennleistung der Widerstände für die Anwendung angemessen ist.

Hinweis

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

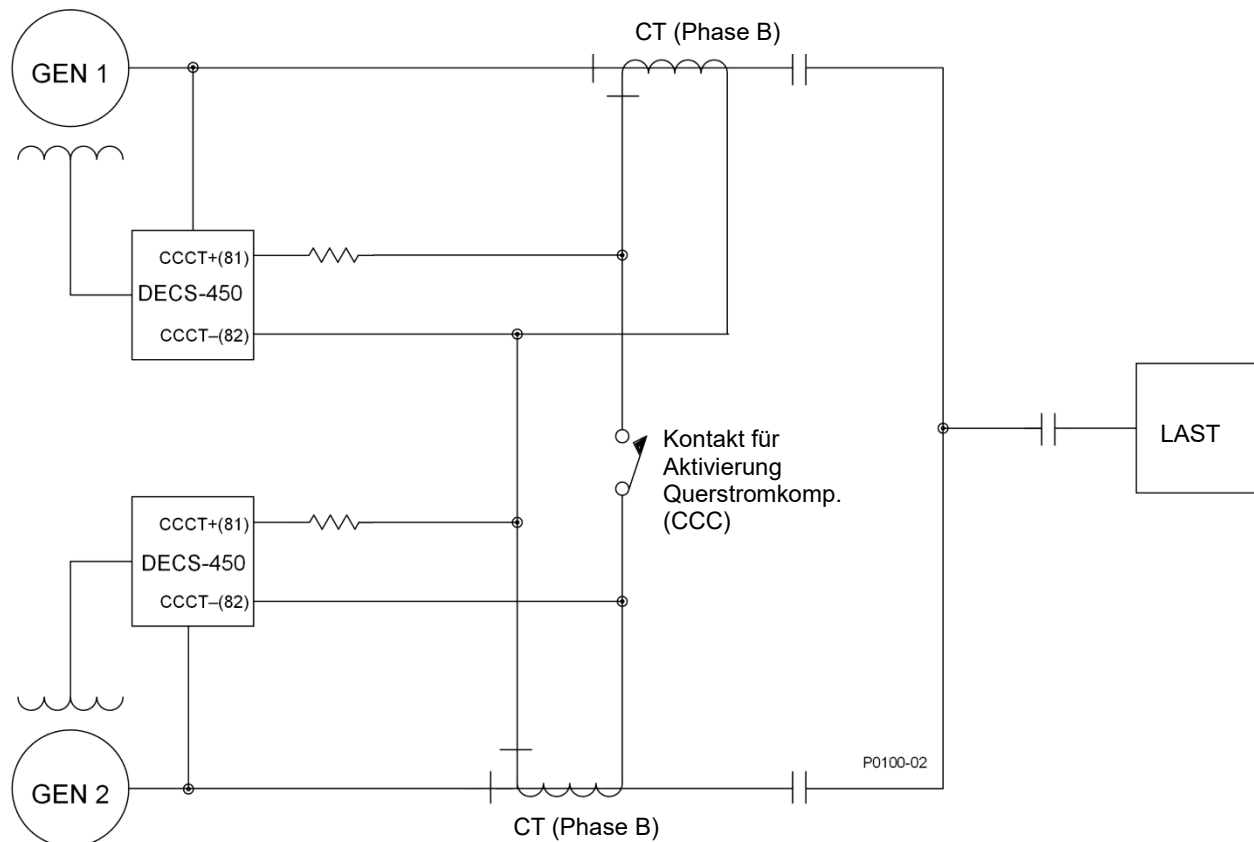


Abbildung 4-3. Anschlüsse für die Querstromkompensation

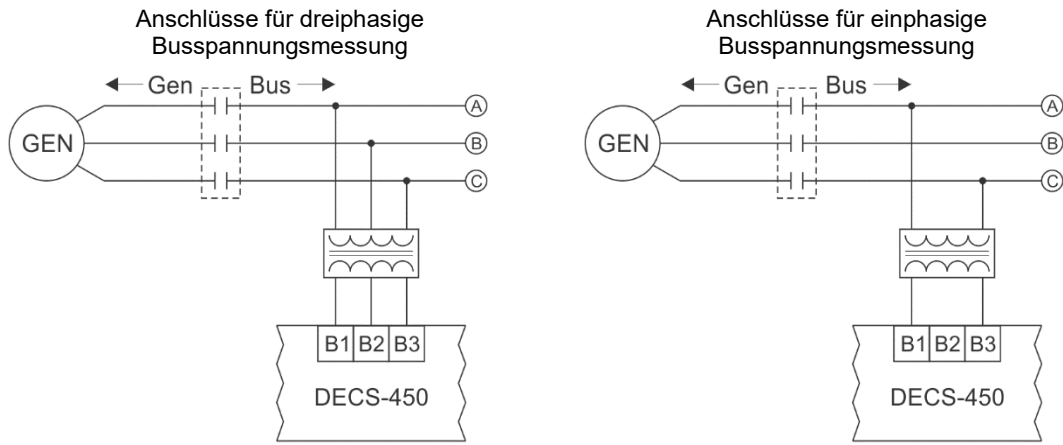
Busspannung

Die Busspannungsüberwachung ermöglicht Fehlererkennung, Spannungsabgleich zwischen Generator- und Busspannung sowie Synchronisation des Generators mit dem Versorgungsnetz / Bus. Diese Funktionen werden im Abschnitt *Synchronisator* dieses Handbuchs erläutert. Dreiphasen-Busmessspannung wird an die Klemmen B1, B2 und B3 des DECS-450 angelegt. Diese Messspannung 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 Busspannungsmesseingang akzeptiert eine Maximalspannung von 240 Vac (nominell) und hat eine Last von weniger als 1 VA pro Phase.

Die Spannungen der Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators werden bei den Einstellungen eingegeben, die das DECS-450 verwendet, um die anliegende Messspannung auszuwerten. Informationen über die Konfiguration des DECS-450 für die Busmessspannung finden Sie im Abschnitt *Konfiguration* dieses Handbuchs.

Abbildung 4-4 zeigt typische Anschlüsse für die Busspannungsmessung.



P0100-09

Abbildung 4-4. Typische Anschlüsse für die Busspannungsmessung

Feldspannung und -strom

Das DECS-450 empfängt Signale zu Feldspannung und Feldstrom vom Feldtrennwandler (im Lieferumfang enthalten). Der Feldtrennwandler übermittelt Signale zu Feldspannung und Feldstrom über ein spezielles Kabel, das mit dem Anschluss für den Feldtrennwandler auf der Rückseite des DECS-450 verbunden ist.

Für die Feldspannungsmessung akzeptiert der Feldtrennwandler folgende Nennspannungsbereiche: 63 Vdc, 125 Vdc, 250 Vdc, 375 Vdc oder 625 Vdc. Die angelegte Feldspannung kann $\pm 300\%$ des Nennwertes betragen. Der Feldtrennwandler liefert an das DECS-450 ein Feldspannungssignal in einem Bereich von 0,9 bis 9,1 Vdc, wobei 5,0 Vdc einer Feldspannung von 0 entspricht.

Für die Feldstrommessung akzeptiert der Feldtrennwandler nominelle Ausgangsspannungen aus dem Stromnebenschluss von 0 bis 50 mVdc bzw. 0 bis 100 mVdc. Die anliegende Nebenschlussspannung kann bis zu 300% des jeweiligen Bereichs betragen. Der Feldtrennwandler liefert an das DECS-450 ein Feldstromsignal in einem Bereich von 2,0 bis 9,5 Vdc, wobei 2,0 Vdc einem Feldstrom von Null entspricht.

5 • Synchronisator

DECS-450 Controller sind mit einem automatischen Synchronisator ausgestattet, der die Spannung, den Phasenwinkel und die Frequenz des Generators an den Bus anpasst. Die Synchronisatorfunktion beinhaltet Kompensationseinstellungen für den Generatorunterbrecher und Einstellungen zur Bias-Steuerung für den Generatorregler. Die zugehörigen Synchronisatorfunktionen beinhalten Spannungsabgleich und Erkennung des Buszustandes.

Vorsicht

Da die Funktionen der Synchronisationsprüfung und des automatischen Synchronisators des DECS-450 interne Schaltkreise gemeinsam nutzen, ist die Funktion zur Synchronisationsprüfung deaktiviert, wenn die Funktion für den automatischen Synchronisator aktiviert wurde.

Für eine unabhängige Überwachung wird ein Sync-Check (25) Relais von Basler Electric empfohlen.

Generatorsynchronisation

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Synchronisator](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Sync/Spannungsabgleich, Synchronisator](#)

Für die automatische Generatorsynchronisation stehen zwei Modi zur Verfügung:

'Phasenverriegelungsschleife (PLL)' und 'Vorausschauend'.

Im PLL Modus gleicht das DECS-450 die Spannung, den Phasenwinkel und die Frequenz des Generators an den Bus an und verbindet dann den Generator mit dem Bus, indem es den Generatorunterbrecher schließt. Im vorausschauenden Modus, steuert das DECS-450 die Generatorfrequenz nahe an die Busfrequenz und schließt den Unterbrecher bei einem Phasenwinkel von Null durch Kompensation für die Unterbrecherschließzeit. Die Unterbrecherschließzeit ist die Verzögerung zwischen dem Erteilen des Schließbefehls für den Unterbrecher und dem Schließen der Kontakte des Unterbrechers. Das DECS-450 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 Leistungsschalters zu überschreiten. Ist dies der Fall, wird das DECS-450 die Generatorfrequenz höher als die Busfrequenz regeln, bevor es den Unterbrecher schließt. Die Einstellung für den Unterbrecherschließwinkel 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 über bzw. unter der Busspannung, wenn das Schließen des Unterbrechers in Betracht gezogen wird. Ein Aktivieren der Einstellung $V_{gen} > V_{bus}$ führt dazu, dass das DECS-450 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 PT Anpassungspegel' bereitgestellt. Das DECS-450 passt die erfasste Busspannung 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 Winkelkompensationswert wird nur zum Generatorwinkel addiert. So könnten beispielsweise der Generator und der Bus synchronisiert sein, aber der vom DECS-450 gemessene Schlupfwinkel beträgt -30° . Unten dargestellte Gleichung 5-1 zeigt die Berechnung des Schlupfwinkels durch das DECS-450. 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-450 nicht beeinflusst.

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

Gleichung 5-1. Vom DECS-450 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-450 passt die erfasste Busspannung um diesen Prozentsatz an. Diese Einstellung finden Sie auch im unten gezeigten Spannungsabgleichfenster. Wird der Wert geändert, so wird dies an beiden Stellen angezeigt. Verwenden Sie zur Berechnung des korrekten 'Gen an Bus PT' Anpassungspegels die Gleichung 5-2.

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

Gleichung 5-2. Berechnung Gen an Bus PT Anpassungspegel

Synchronisationsfehler

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 Alarm wegen nicht übereinstimmender Phasendrehung gemeldet und die Generatorsynchronisation abgebrochen.

Die BESTCOMSP^{Plus}® Einstellungen für die Generatorsynchronisation werden in Abbildung 5-1 dargestellt.

Abbildung 5-1. Einstellungen zur Generatorsynchronisation

Spannungsabgleich

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Spannungsabgleich

MMS Navigationspfad: Einstellungen, 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 gemessene Busspannung anzupassen. Spannungsabgleich basiert auf zwei Parametern: Band und Anpassungspegel.

Das Spannungsanpassungsband gibt an, wie nahe Generator- und Busspannung beieinander liegen müssen, damit die Spannungsanpassung aktiv ist. Die Bandpegeleinstellung ist ein Prozentsatz der Generatornennspannung.

Um Fehler zwischen Generator- und Bus-PTs im System auszugleichen, ist eine Anpassungsstufe für den Generator-Bus-PT vorgesehen. Das DECS-450 passt die erfasste Busspannung um diesen Prozentsatz an. Diese Einstellung finden Sie auch im oben gezeigten Synchronisatorfenster. 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 5-2.

Die Einstellungen für den Spannungsabgleich werden in Abbildung 5-2 dargestellt.

Abbildung 5-2. Einstellungen zum Spannungsabgleich

Unterbrecher - Hardwarekonfiguration

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

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Sync/Spannungsabgleich, Unterbrecherhardware

Das DECS-450 kann einen Generatorunterbrecher steuern und überwachen. Die Hardwareeinstellungen für Unterbrecher werden in Abbildung 5-3 dargestellt.

Unterbrecherausfall

Wird ein Schließbefehl an den Unterbrecher gesendet, überwacht das DECS-450 den Status des Unterbrechers und meldet einen Unterbrecherausfall, 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-450 muss mit den Eigenschaften des Generatorunterbrechers konfiguriert werden, bevor der Unterbrecher mit dem DECS-450 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-450 die Unterbrecherschließzeit, um den optimalen Zeitpunkt für das Schließen des Unterbrechers zu berechnen. Für einen Impuls gesteuerten Generatorunterbrecher verwendet das DECS-450 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 mit stromlosem Bus und/oder stromlosem Generator möglich.

Vorsicht

Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie einen stromlosen Generator auf einen stromlosen Bus schalten. Es können unerwünschte Systemschädigungen auftreten, wenn der Bus Strom führend wird, während er mit einem stromlosen Generator verbunden 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 5-3. Konfigurationseinstellungen für Unterbrecherhardware

Erkennung des Generator- und Buszustands

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

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Sync/Spannungsabgleich, Bus Zustandserkennung

Das DECS-450 überwacht die Spannung und Frequenz des Generators und des Busses um festzustellen, wann ein Schließen eines Unterbrechers angebracht ist. Die Einstellungen zur Erkennung des Generator- und Buszustandes werden in Abbildung 5-4 dargestellt.

Generatorzustand

Ein stromloser Generator wird von DECS-450 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 für Generatorstabilität entspricht. Die Parameter für Generatorstabilität werden unter *Generatorstabilität* beschrieben.

Generatorstabilität

Bevor das Schließen eines 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 Abgriff- und Abfallpegel für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz. Die Erkennung der Generatorstabilität wird weiterhin über eine Aktivierungsverzögerung für die Generatorstabilität gesteuert. Das Schließen eines Unterbrechers kommt nicht in Betracht, wenn sich die Spannungsbedingungen während der Dauer der Stabilitäts-Aktivierungsverzögerung nicht innerhalb der Stabilitätseinstellungen für Abgriff und Abfall befinden.

Buszustand

Ein stromloser Bus wird von DECS-450 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 das Schließen eines 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 Abgriff- und Abfallpegel für Überspannung, Unterspannung, Überfrequenz und Unterfrequenz. Die Erkennung Busstabilität wird weiterhin über eine Aktivierungsverzögerung für die Busstabilität gesteuert. Das Schließen eines Unterbrechers kommt nicht in Betracht, wenn sich die Spannungsbedingungen während der Dauer der Stabilitäts-Aktivierungsverzögerung nicht innerhalb der Stabilitätseinstellungen für Abgriff und Abfall befinden.

Buszustandserkennung			
Generatormessung			
Generatorzustand			
Stromloser Generator Schwellwert		Stromloser Gen Aktivierungsverzögerung (s)	
80	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 5-4. Einstellungen zur Erkennung des Generator- und Buszustands

Steuerung des Generatorreglers

BESTCOMSPi.us Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Synchronisator/Spannungsabgleich, Einstellungen zur Regler-Bias-Steuerung

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Sync/Spannungsabgleich, Einstellungen zur Regler-Bias-Steuerung

Während der Synchronisation korrigiert das DECS-450 die Generatorspannung und -frequenz, indem es Signale zur Drehzahlkorrektur an den Drehzahlregler sendet. Korrektursignale werden in Form von Kontaktschlüssen an den DECS-450 Ausgangskontakten gesendet. Diese Korrektursignale können entweder permanent, fest oder proportional sein. Wenn feste Korrektur ausgewählt ist, werden die Korrekturimpulse und -intervalle jeweils von den Einstellungen für 'Korrekturimpuls-Bandbreite' und 'Korrekturimpuls-Intervall' bestimmt. Wenn proportionale Korrektur gewählt ist, variiert die Bandbreite des Korrekturimpulses proportional zum Fehler und die Intervalle werden von der Einstellung für 'Korrekturimpuls-Intervall' bestimmt. Am Anfang werden lange Impulse gesendet, solange der Frequenzunterschied zwischen Generator und Bus noch groß ist. Wenn die Korrekturimpulse zu wirken beginnen und der Frequenzunterschied geringer wird, werden die Korrekturimpulsbreiten proportional verringert.

Die Einstellungen zur Bias-Steuerung für den Drehzahlregler werden in Abbildung 5-5 gezeigt.

Einstellungen Regler für Vorspannungssteuerung

Vorspannungssteuerung Kontakttyp
Proportionalimpuls

Korrekturimpulsbreite (s)
0.0

Korrekturimpulsintervall (s)
0.0

Abbildung 5-5. Einstellungen für die Steuerung des Generator-Drehzahlreglers



6 • Regelung

Das DECS-450 liefert ein Steuersignal an einen Leistungsverstärker (üblicherweise ein Zündkreis und eine Gleichrichterbrücke) und passt das Steuersignal nach Bedarf an, um eine präzise Regelung der gesteuerten Parameter wie Klemmenspannung, Feldstrom, Feldspannung, Blindleistung oder Leistungsfaktor zu erreichen. Eine stabile Regelung wird noch durch den automatischen Nachlauf des Sollwertes des aktiven Modus durch die passiven Regelmodi verbessert. Vorpositionierte Sollwerte innerhalb jedes Regelmodus erlauben es, das DECS-450 für die Anforderungen mehrerer Systeme und Anwendungen zu konfigurieren.

Per-Unit Einstellungen

Einige der BESTCOMSPlus® Einstellungen verfügen über Felder für Primär- oder Per-Unit Werte. Wenn eines dieser Felder bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch das andere Feld auf der Basis des neuen Wertes und der zugehörigen Nenndaten (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Sind alle Per-Unit Werte zugewiesen, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für tatsächliche Einheiten neu.

Regelmodi

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [AVR/FCR/FVR und VAr/PF](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Betriebseinstellungen](#), [AVR/FCR/FVR Sollwerte und VAr/PF Sollwerte](#)

Das DECS-450 verfügt über fünf Regelmodi: Automatische Spannungsregelung (AVR), Feldstromregelung (FCR), Feldspannungsregelung (FVR), VAr und Leistungsfaktor (PF).

AVR

Wenn es im AVR Modus (automatische Spannungsregelung) arbeitet, regelt das DECS-450 den Erregungspegel als Reaktion auf Änderungen der Last- und Betriebsbedingungen, um den Sollwert der Generatorklemmenspannung aufrechtzuerhalten. Der AVR Sollwert (oder Arbeitspunkt) wird eingestellt über:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-450, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-450,
- die BESTCOMSPlus® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSPlus Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über den CAN Bus oder die Modbus Schnittstelle des DECS-450 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.

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

Diese Einstellungen werden in Abbildung 6-1 gezeigt.

FCR

Wenn es im FCR Modus (Feldstromregelung) arbeitet, regelt das DECS-450 den Pegel des Stroms, der auf Grundlage des FCR Sollwerts an das Feld geliefert wird. Der Einstellungsbereich des FCR Sollwerts hängt von den Nennwerten des Feldes und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der FCR Sollwert wird eingestellt über:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-450, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-450,
- die BESTCOMSP^{Plus}® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSP^{Plus} Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über den CAN Bus oder die Modbus Schnittstelle des DECS-450 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.

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

Diese Einstellungen werden in Abbildung 6-1 gezeigt.

FVR

Der FVR Modus (Feldspannungsregelung) ermöglicht Generatormodellierung und Bewertungstests entsprechend der WECC Testanforderungen. Der FVR Modus kann auch in Anwendungen mit Synchronmotoren verwendet werden.

Wenn es im FVR Modus arbeitet, regelt das DECS-450 auf der Basis des FVR Sollwertes den Pegel der Feldspannung, der an das Feld geliefert wird. Der Einstellungsbereich des FVR Sollwerts hängt von den Nennwerten des Feldes und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der FVR Sollwert wird eingestellt über:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-450, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-450,
- die BESTCOMSP^{Plus} Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSP^{Plus} Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über den CAN Bus oder die Modbus Schnittstelle des DECS-450 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.

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

Diese Einstellungen werden in Abbildung 6-1 gezeigt.

AVR/FCR/FVR Sollwerte		
Automatischer Spannungsregler (AVR)	Feldstromregler (FCR)	Feldspannungsregler (FVR)
Sollwert	Sollwert	Sollwert
120.0 Primary V	0.10 Primary A	10.00 Primary V
1.000 pro Einheit	0.010 Per Unit (Vollast)	0.159 Per Unit (Vollast)
Min. (% der Nenn)	Min. (% der Nenn)	Min. (% der Nenn)
70.0	0.0	0.0
Max. (% der Nenn)	Max. (% der Nenn)	Max. (% der Nenn)
120.0	120.0	150.0
Durchlaufrate (s)	Durchlaufrate (s)	Durchlaufrate (s)
20	20	20
Präposition 1	Präposition 1	Präposition 1

Abbildung 6-1. Einstellungen zur AVR, FCR und FVR Regelung

VAR

Wenn es im VAR Modus arbeitet, regelt das DECS-450 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:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-450, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-450,
- die BESTCOMS*Plus* Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMS*Plus* Messungs-Explorer),
- einen Befehl zum Anheben oder Senken, der über den CAN Bus oder die Modbus Schnittstelle des DECS-450 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 Grenzwert 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.

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

Die Einstellungen des VAR Modus werden in Abbildung 6-2 gezeigt.

Leistungsfaktor

Wenn es im Leistungsfaktormodus (PF) arbeitet, steuert das DECS-450 den VAR Ausgang des Generators auf der Grundlage des Leistungsfaktorsollwerts, wenn 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 definiert die oberen und unteren Grenzen der Spannungskorrektur, wenn das DECS-450 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-450 von / zum Statikkompensations- / Leistungsfaktormodus umschaltet. Sinkt der Leistungspegel unter die Einstellung, schaltet das DECS-450 vom Leistungsfaktormodus in den Statikkompensationsmodus. Umgekehrt schaltet das DECS-450 vom Statikkompensationsmodus in den Leistungsfaktormodus, wenn der Leistungspegel über die Einstellung ansteigt.

Die Einstellungen des Leistungsfaktormodus werden in Abbildung 6-2 gezeigt.

VAR/PF Sollwerte		
Bandbreite für Spannungsfeineinstellung		
Bandbreite für Spannungsfeineinstellung (%)		
20.00		
PF Wirkleistungsniveau		
PF Wirkleistungsniveau (%)		
0.0		
Blindleistungssteuerung (VAR)		
Sollwert		
0.0	Primary kVAr	
0.000	pro Einheit	
Min. (% der Nenn)		
0.0		
Max. (% der Nenn)		
100.0		
Durchlaufrate (s)		
20		
Leistungsfaktorsteuerung (PF)		
Sollwert		
1.000		
PF - Voreilung		
-0.800		
PF - Nacheilung		
0.800		
Durchlaufrate (s)		
20		
Präposition 1		
Sollwert		

Abbildung 6-2. Einstellungen zur VAR- und Leistungsfaktorregelung

Vorpositionierungssollwerte

Jeder Regelmodus verfügt über drei Vorpositionierungssollwerte, die es ermöglichen, das DECS-450 für die Anforderungen mehrerer Systeme und Anwendungen zu konfigurieren. Jeder Vorpositionierungssollwert ist mit einem programmierbaren Logikelement in BESTlogicPlus verknüpft. Wenn ein Vorpositionierungs-Logikelement einen wahren Eingang empfängt, wird der Sollwert auf den entsprechenden Vorpositionierungswert gesteuert.

Jede Vorpositionierungsfunktion verfügt über drei Einstellungen: Sollwert, Übergangsrate und Modus. Der Einstellungsbereich jedes Vorpositionierungssollwertes ist identisch mit dem des Sollwerts des entsprechenden Steuermodus. Die Einstellung für die Übergangsrate legt den Zeitraum fest, der für die Einstellung des Wertes von einem Ende des gesamten Sollwertbereichs zum anderen Ende benötigt wird (Min zu Max). Dividieren Sie zur Bestimmung der tatsächlichen Übergangsrate 100% durch den Wert für die Übergangsrate. Beispielsweise führt eine Einstellung einer Übergangsrate von 8 Sekunden zu einer Übergangsrate von 12,5% pro Sekunde ($100\% / 8s = 12,5\%/s$). Diese Rate wird für die Änderung der Einstellung vom aktuellen Sollwert auf den Vorpositionierungssollwert verwendet. Eine Einstellung der Übergangsrate von Null (0) implementiert einen verzögerungsfreien Übergangsschritt.

Modus

Die Moduseinstellung bestimmt, ob das DECS-450 auf weitere Befehle zur Sollwertänderung reagiert, während der Vorpositionierungsbefehl umgesetzt wird.

Steht der Vorpositionierungsmodus auf 'Auslösen' (Release), werden Befehle zur Sollwertänderung akzeptiert, um den Sollwert zu erhöhen oder zu senken, während der Vorpositionierungsbefehl umgesetzt wird. Zusätzlich dazu wird, wenn der inaktive Vorpositionierungsmodus auf 'Auslösen' steht und der interne Nachlauf aktiviert ist, der Vorpositionierungswert auf die Nachlauffunktion reagieren.

Wenn der Vorpositionsmodus 'Halten' (Maintain) ist, werden weitere Sollwertänderungsbefehle ignoriert oder prioritätsabhängig ausgeführt, solange der entsprechende Kontakteingang geschlossen ist. Vorposition 3 hat die höchste Priorität, Vorposition 1 die niedrigste. Wenn beispielsweise Vorposition 1 (Halten) aktiv ist und Vorposition 3 schließt, ändert sich der Sollwert auf Vorposition 3. Wenn jedoch Vorposition 2 (Halten) aktiv ist und Vorposition 1 schließt, ändert sich der Sollwert nicht, da Vorposition 2 eine höhere Priorität als Vorposition 1 hat. Zusätzlich dazu wird, wenn der inaktive Vorpositionierungsmodus auf 'Halten' steht und die interne Nachlauffunktion aktiviert ist, der passive Modus den passiven Sollwert auf dem Vorpositionierungswert halten und die Nachlauffunktion übergehen.

Ein Teil der Vorpositionierungssollwerte für die AVR, FCR und FVR Modi wird in Abbildung 6-3 dargestellt. (Die Vorpositionierungssollwerte für die VAR und PF Modi sind ähnlich und werden hier nicht gezeigt.)

Abbildung 6-3 zeigt drei Screenshot-Ausschnitte von Vorpositionierungssollwert-Einstellungen für die Modi Primary V, Primary A und Per Unit (Vollast). Jeder Ausschnitt enthält Felder für Sollwert, Durchlaufrate (s) und Modus (Auslösen).

Modus	Sollwert	Durchlaufrate (s)	Modus
Primary V	120.0	0	Auslösen
Primary A	0.10	0	Auslösen
Per Unit (Vollast)	0.010	0	Auslösen

Abbildung 6-3. Vorpositionierungssollwerte

Innere Schleife des Feldreglers

Diese Einstellung (Abbildung 6-4) aktiviert die innere Regelschleife des Feldreglers zur Kompensation der Erregerverstärkungen und Zeitkonstanten. Wenn die innere Regelschleife aktiviert ist, hängt die Reaktion des Reglers von den AVR Verstärkungen und den Verstärkungen der inneren Schleife ab. Verstärkungen der inneren Schleife werden im Fenster 'Betriebseinstellungen, Verstärkung, Innere Schleife, Feldregler' ausgewählt. Konsultieren Sie den Abschnitt '*Stabilitätsabstimmung*' in diesem Handbuch für weitere Informationen zu den Verstärkungseinstellungen für die innere Schleife.

Abbildung 6-4. Innere Schleife des Feldreglers

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 Netzstromes gleichzeitig mit einem Abfall der Netzspannung auftritt, wird dies vom DECS-450 kompensiert, indem der Spannungssollwert über den Nennsollwert erhöht wird. Wenn sich die Netzspannung 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 Minimaleinstellung für die Dauer gesteuert. Der Fehlerspannungsschwellwert wird als Prozentsatz des AVR Sollwerts ausgedrückt und der Fehlerstromschwellwert wird als Prozentwert des nominellen Generatorstroms 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 Sollwertverstärkungspegel wird als Prozentwert über dem AVR Sollwert ausgedrückt. Die Einschwingverstärkung wird deaktiviert, sobald sich die Netzspannung wieder über dem Löschespannungsschwellwert einstellt. Der Löschespannungsschwellwert wird als Prozentwert über dem AVR Sollwert ausgedrückt. Die Löschespannungsverzögerung bestimmt, für wie lange die Netzspannung den Löschespannungsschwellwert überschreiten muss, bevor die Sollwertanpassung beendet wird.

Unterbrochenes Einschwingen Erregungsverstärkung	
Einschwingen Verstärkung	
Aktiviert	
Fehlerspannungsschwellwert (%)	Spannungssollwert Verstärkungspegel (%)
80.0	20.0
Fehlerstromschwellwert (%)	Löschespannungsschwellwert (%)
120.0	10.0
Minimale Fehlerdauer (ms)	Löschespannungsverzögerung (ms)
50	10

Abbildung 6-5. Einstellungen für die Einschwingverstärkung

Einsatz mit parallel betriebenen Generatoren

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Parallelkompensation

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Parallelkompensation

Das DECS-450 bietet verschiedene Funktionen für eine Lastteilung zwischen parallel betriebenen Generatoren: Kompensation der Blindspannungsabweichung, Kompensation von Netzspannungsabfall, Querstromkompensation und Netzwerklastteilung. Für die Verteilung der Blindlast kann das DECS-450 entweder Methoden zur Statikkompensation oder zur Querstromkompensation (Blindstromdifferential) verwenden. Eine separate Funktion zur Lastverteilung 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 6-6 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. 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 funktionieren kann, muss der Logikblock PARALLEL_ENABLE_LM in der programmierbaren Logik von BESTlogic™ Plus 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-450 gespeist (der mit dem Transformator für Phase B verbunden ist). Eine unausgeglichene Verteilung der Blindlast führt dazu, dass ein Differenzstrom in den Querstromkompensationseingang geleitet wird. Ist die Querstromkompensation aktiviert, führt dieser Eingang dazu, dass das DECS-450 darauf mit dem korrekten Regelniveau reagiert. Die Reaktion des DECS-450 wird durch die Einstellung für die Querstromkompensationsverstärkung gesteuert, die als Prozentwert der nominellen CT Einstellung des Systems ausgedrückt wird.

Informationen zur Anwendung der Querstromkompensation finden Sie im Abschnitt *Spannungs- und Strommessung* dieses Handbuchs.

Netzwerklastteilung

In einer Anwendung mit mehreren Generatoren stellt die Netzwerklastteilungsfunktion eine gleichmäßige Verteilung der Blindlast auf die Generatoren sicher. Sie arbeitet auf ähnliche Weise wie die Querstromkompensation, aber ohne die Anforderungen an die externe Hardware und Entfernungsbegrenzungen. Anstelle der Verteilung der Last auf der Grundlage des CT Verhältnisses wird die Last auf einer Per-Unit Basis aus den Generatorendaten berechnet. Die gemeinsame Nutzung von Lastinformationen zwischen DECS-450 Controllern wird über die Ethernet-Schnittstelle an jedem DECS-450 erreicht, die über ein Peer-to-Peer Netzwerk kommuniziert, das speziell für die Lastteilungsfunktion vorgesehen ist. Jedes DECS-450 misst den Blindstrom seines zugehörigen Generators und sendet seine Messung an alle anderen DECS-450 Controller im Netzwerk. Jedes DECS-450 vergleicht seinen eigenen Blindstrompegel mit der Summe aller gemessenen Ströme und passt sein Erregungsniveau entsprechend an.

Eine Einstellung für eine Lastteilungs-ID identifiziert das DECS-450 in einem Netzwerk als eine Lastteilungseinheit. Wird ein Nummernkästchen für eine Lastteilungseinheit markiert, können sich alle

DECS-450 Lastteilungseinheiten im Netzwerk mit dieser Lastteilungs-ID ihre Last mit dem aktuell verbundenen DECS-450 teilen. Die Lastteilungs-ID muss nicht für jede Einheit einmalig sein. Auf diese Weise können Lastteilungseinheiten gruppiert werden.

Wenn die 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.

Kompensation von Netzspannungsabfall

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-450 erreicht dies, indem es den Netzstrom misst und die Spannung für einen bestimmten Punkt in der Leitung berechnet. Kompensation für Netzspannungsabfall wird sowohl auf den Wirkleistungs- als auch auf den Blindleistungsanteil des Generator-Netzstroms angelegt. Sie wird als Prozentwert der Generatorklemmenspannung ausgedrückt.

Gleichung 6-1 wird verwendet, um den Wert des Netzspannungsabfalls 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 6-1. Wert des Netzspannungsabfalls

LD_{Value}	= Wert des Netzspannungsabfalls (Per-Unit)
V_{avg}	= Mittlere Spannung, gemessener Wert (Per-Unit)
LD	= Netzspannungsabfall (Line Drop) % / 100
I_{avg}	= Mittlerer Strom, gemessener Wert (Per-Unit)
I_{bang}	= Winkel des Phase B Stroms (keine Kompensation)

LD_{Value} ist der Per-Unit Wert in der Leitung hinter der synchronen Maschine. Gleichung 6-2 wird verwendet, um die Spannung zu bestimmen, die benötigt wird, um den Netzspannungsabfall zu kompensieren.

$$V_{Anpassung,PU} = V_{RMS,PU} - LD_{Value}$$

Gleichung 6-2. Erforderliche Spannung für die Kompensation von Netzspannungsabfall

Gleichung 6-3 wird verwendet, um Primäreinheiten zu berechnen.

$$V_{Anpassung} = V_{Anpassung,PU} \times V_{Nennwert}$$

Gleichung 6-3. Ermittlung von Primäreinheiten

Der neue, für Netzspannungsabfall kompensierte Sollwert wird mit Gleichung 6-4 berechnet.

$$V_{Angep.Sollwert} = V_{Sollwert} + V_{Anpassung}$$

Gleichung 6-4. Für Netzspannungsabfall angepasster Sollwert

Abbildung 6-6 zeigt die Einstellungen für die Kompensation des Netzspannungsabfalls.

Parallelkompensation

Statikkompensation

Statikkompensation

Kompensation für induktive Drift (% der Nenn)

Spannungsabfallkompensation

Spannungsabfallkompensation

Spannungsabfallkompensation (% der Nenn)

Querstromkompensation

Querstromkompensation

Querstromkompensationsverstärkung (% der Nenn)

Netzwerklast teilung

Netzwerklast teilung

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

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

Automatischer Nachlauf

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Automatischer Nachlauf

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Automatischer Nachlauf

Die interne und externe Nachführung des Regelmodussollwertes sind Standardfunktionen des DECS-450. Die Einstellungen für den automatischen Nachlauf werden in Abbildung 6-7 gezeigt.

Interne Sollwertnachführung

In Anwendungen, die ein einzelnes DECS-450 nutzen, kann der interne Nachlauf aktiviert werden, so dass inaktive Regelmodi permanent dem aktiven Regelmodus nachgeführt werden.

Die folgenden Beispiele demonstrieren die Vorteile des internen Nachlaufs:

- Wenn das Erregungssystem Online arbeitet und dabei der interne Nachlauf aktiviert ist, kann ein Ausfall von Messungen einen Übergang in den FCR Modus auslösen.
- Während einer Routineprüfung des DECS-450 im Backup-Modus gestattet die interne Nachlauffunktion das Umstellen auf einen inaktiven Modus und vermeidet dadurch Systemstörungen.

Zwei Parameter steuern das Verhalten der internen Nachführung: Verzögerung und Übergangsrate. Wird eine größere Störung im System erkannt, folgt der Sollwert des inaktiven Modus nicht dem neuen Sollwert nach, bevor nicht die Zeitverzögerung abgelaufen ist. Eine Einstellung für die Übergangsrate legt die Zeitspanne fest, die die Sollwerte des inaktiven Modus benötigen, um den vollständigen Einstellungsbereich des Sollwerts des aktiven Modus zu durchlaufen.

Externe Sollwertnachführung

Bei kritischen Anwendungen kann ein zweites DECS-450 als Backup die Erregungssteuerung übernehmen. Das DECS-450 System sichert die Redundanz des Erregungssystems, indem es externe Nachführung und Übergangsfunktionen zwischen DECS-450 Controllern bereitstellt. Das sekundäre DECS-450 kann so konfiguriert werden, dass es dem Sollwert des primären DECS-450 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 Einstellungen für Aktiviert / Deaktiviert, Verzögerung und Übergangsrate.

Automatischer Nachlauf

Interne Nachführung	Externe Nachführung (Sekundäres DECS)
Interne Nachführung Aktiviert	Externer Nachlauf Aktiviert
Verzögerung (s) 0.1	Verzögerung (s) 0.1
Durchlaufrate (s) 20.0	Durchlaufrate (s) 20.0

Abbildung 6-7. Einstellung für den automatischen Nachlauf

Sollwertkonfiguration

Wenn die Einstellung 'Automatisch Speichern' aktiviert ist, speichert das DECS-450 automatisch den aktiven Sollwert in Intervallen von 10 Minuten. Anderenfalls wird der letzte an das DECS-450 gesandte Sollwert beibehalten. Abbildung 6-8 zeigt das Fenster für die Sollwertkonfiguration.



Abbildung 6-8. Einstellungen zur Sollwertkonfiguration

7 • Hilfssteuerung

BESTCOMSPPlus® Navigationspfad: Einstellungen-Explorer, Betriebseinstellungen, Hilfseingang

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Hilfseingang

Der DECS-450 akzeptiert ein externes analoges Steuersignal zur zusätzlichen Steuerung des Regelungssollwerts (in allen Modi), der Begrenzerskalierung oder des Stromnetzstabilisators. Der "No Control" Modus (keine Steuerung) bietet lediglich Messung am Hilfseingang. Die Einstellungen für die Hilfssteuerung werden in Abbildung 7-1 gezeigt.

Hilfssteuereingang – Typ

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.

Hilfssteuereingang – Funktion

Der Hilfseingang kann zur Vorspannung des Regelungssollwerts, als Testeingang für den Netzstabilisator, zur Begrenzerskalierung oder nur zur Messung verwendet werden.

Bei Verwendung des aktuellen Hilfseingangs reagiert das DECS-450 auf Eingaben außerhalb des Bereichs folgendermaßen. Wenn das angelegte Signal unter 2 mAdc abfällt, geht das DECS-450 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.

DECS-450-Eingang

Wird der Hilfseingang zur zusätzlichen Regelung des Regelsollwerts verwendet, liefert er ein Bias-Signal an den Regler und verschiebt so den Regelsollwert. Der in BESTCOMSPPlus® angezeigte oder über CAN-Bus, Modbus® oder PROFIBUS übermittelte Sollwert spiegelt den Bias-Beitrag des Hilfseingangs nicht wider. Der angezeigte Sollwert bleibt auf dem gleichen Niveau, als ob kein Hilfseingang anliegt.

Sollwertgrenzen

Bei aktivierter Einstellung „Mit Begrenzung“ werden die minimalen und maximalen Sollwertgrenzen unabhängig vom Pegel des Hilfseingangs eingehalten.

PSS Testeingang

Der Hilfseingang kann während der Prüfung und Validierung als Testeingang für die optionale Stromversorgungssystemstabilisierungsfunktion verwendet werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt *Netzstabilisator* in dieser Anleitung.

Begrenzerskalierung

Wenn der Hilfseingang für die Begrenzerskalierung konfiguriert ist, können die niedrigen Werte des Statorstrombegrenzers (SCL) und des Übererregungsbegrenzers (OEL) automatisch angepasst 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 den niedrigen Pegel des Begrenzers als Prozentsatz des Nennfeldstroms bei Volllast für den OEL und des Nennstatorstroms für den SCL. Für Hilfseingangsspannungen zwischen zwei der drei definierten Punkte wird die Niedrigpegel-Begrenzereinstellung linear zwischen den beiden Skalenwerten angepasst. Begrenzereinstellungen und Begrenzerskalierung werden im Detail im Abschnitt *Begrenzer* in dieser Anleitung beschrieben.

Keine Steuerung

Der "No Control" Modus (keine Steuerung) bietet lediglich Messung am Hilfseingang. In diesem Modus steuert das Eingangssignal keine Funktionen, hält aber alle Überwachungs-, Skalierungs- und Beschriftungsfunktionen der anderen Modi aufrecht.

Hilfssteuerung Verstärkung

Wird ein Strom-Eingangstyp ausgewählt, so wird der Eingangsstrom vom DECS-450 intern in ein Spannungssignal im Bereich von -10 bis +10 Vdc umgewandelt. Für die Konvertierung des angelegten Stromes in eine Spannung verwendet das DECS-450 die Gleichung 7-1.

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

Gleichung 7-1. Eingangsstrom für Spannungssignalkonvertierung

Wobei: V_{aux} das errechnete Spannungssignal und I_{aux} der angelegte Strom in Ampere sind.

Für Sollwertsteuerung wird V_{aux} mit der Hilfsverstärkungseinstellung des entsprechenden Regelmodus multipliziert.

Wird der Hilfseingang nicht verwendet, sollten alle Hilfsverstärkungseinstellungen auf Null gesetzt werden.

Wenn der Hilfseingang den Regelsollwert eines inaktiven Modus aktiv vorspannt, während die interne Nachführung aktiviert ist, ermöglicht die interne Nachführung einen Wechsel in den inaktiven Modus ohne Störung des Systems. Dies kann den effektiven Bereich des Hilfssteuereingangs einschränken.

Das folgende Beispiel zeigt, wie der effektive Bereich des Hilfseingangs eingeschränkt werden kann:

- Wenn das Erregersystem im FCR-Modus arbeitet, während der Sollwert des AVR-Modus durch ein +1-V-Gleichstromsignal am Hilfseingang vorgespannt wird, ändert sich die Generatorspannung bei aktivierter interner Nachführung beim Auslösen eines Wechsels in den AVR-Modus nicht. Der Hilfseingang liegt jedoch unabhängig von der Höhe der Generatorspannung weiterhin bei +1 V Gleichstrom. Dadurch verbleibt ein effektiver Einstellbereich von 9 V Gleichstrom nach oben und 11 V Gleichstrom nach unten, da der Bereich des Hilfseingangs zwischen -10 und +10 V Gleichstrom liegt.

AVR Modus

Im AVR Modus wird das Hilfssteuerungssignal mit der AVR Verstärkungseinstellung multipliziert. Das Ergebnis definiert die Änderung des Sollwertes als Prozentwert der Generatornennspannung.

$$\text{Generatorspannungsanpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{AVR Gain} \times \text{Nennspannung}$$

Werden beispielsweise +10 Vdc mit einer AVR Verstärkung (Gain) von 1,0 angesetzt, so wird der AVR Sollwert um 10% der Generatornennspannung erhöht. Dieses Beispiel trifft auch auf die folgenden Modi zu.

FCR Modus

Im FCR Modus wird das Hilfssteuerungssignal mit der FCR Verstärkungseinstellung multipliziert. Der resultierende Wert bezieht sich auf einen Prozentsatz des Nenn-Leerlauffeldstroms.

$$\text{FCR Anpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{FCR Gain} \times \text{Leerlauf Nennfeldstrom}$$

FVR Modus

Im FVR Modus wird das Hilfssteuerungssignal mit der FVR Verstärkungseinstellung multipliziert. Der resultierende Wert bezieht sich auf einen Prozentsatz des Nenn-Leerlauffeldstroms.

$$\text{FVR Anpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{FVR Gain} \times \text{Leerlauf Nennfeldspannung}$$

VAR Modus

Im VAR Modus wird das Hilfssteuerungssignal mit der VAR Verstärkungseinstellung multipliziert. Der resultierende Wert bezieht sich auf einen Prozentwert der Nenn-Scheinleistung (kVA).

$$var \text{ Anpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times var \text{ Gain} \times 1.7321 \times \text{Nennspannung} \times \text{Nennstrom (äußere Schleife gewählt)}$$

Leistungsfaktormodus

Im Leistungsfaktormodus wird das Hilfssteuerungssignal mit der PF Verstärkungseinstellung multipliziert, um die PF Sollwertänderung zu definieren.

$$PF \text{ Anpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times PF \text{ Gain (äußere Schleife gewählt)}$$

Additions-Typ (Summing)

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.

"No Control" Einstellungen (Keine Steuerung)

Beschriftungstext

Zur Identifizierung des Hilfseingangs in der Messung ist ein vom Benutzer definierbares Beschriftungsfeld vorgesehen.

Bereiche

Für die Funktion "keine Steuerung" müssen Bereiche festgelegt werden. "Param. Min." bezieht sich auf "Min. Eingangsstrom" oder "Min. Eingangsspannung" und "Param. Max." bezieht sich auf "Max. Eingangsstrom" oder "Max. Eingangsspannung".

Param Min	Min. Eingangsstrom (mA)	Min. Eingangsspannung (V)
-2,000,000.000	4.0	-10.0
Param Max	Max. Eingangsstrom (mA)	Max. Eingangsspannung (V)
2,000,000.000	20.0	10.0

Abbildung 7-1. Hilfseingangseinstellungen



8 • Programmierbare Eingänge und Ausgänge

Es stehen 16 isolierte Kontaktmesseingänge (14 programmierbar, 2 mit fester Funktion) zur Verfügung, um Aktionen des DECS-450 zu initiieren. 12 Sätze von Kontaktausgängen bieten Möglichkeiten für Meldung und Steuerung. Ein spezieller Steuerausgang liefert analoge Steuersysteme an einen Leistungsverstärker. Vier Analogausgänge stellen Messtreibersignale zur Verfügung und können so konfiguriert werden, dass sie Messwerte aus dem DECS-450 repräsentieren.

Es steht ein Analogeingang zur Verfügung, der für die Hilfssteuerung des Regelsollwertes, als Testeingang für den Netzstabilisator (PSS), für die Begrenzerskalierung oder lediglich für Messzwecke verwendet werden kann. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Abschnitt *Hilfssteuerung* in dieser Anleitung.

Kontakteingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Kontakteingänge
MMS Navigationspfad: Steht nicht über die MMS zu Verfügung.

Es stehen 16 Kontakteingänge zur Verfügung, um Aktionen des DECS-450 zu initiieren. Zwei der Kontakteingänge haben Eingänge mit festen Funktionen: Start und Stopp. Die übrigen 14 Kontakteingänge sind programmierbar. Mit dem optionalen Kontakterweiterungsmodul (CEM-125 oder CEM-2020) stehen zusätzliche 10 Kontakteingänge zur Verfügung. Kontaktieren Sie Basler Electric für Bestellinformationen.

Alle Kontakteingänge des DECS-450 sind mit potentialfreien Relais-/Schalterkontakten oder SPS-Ausgängen mit offenem Kollektor kompatibel. Jeder Kontakteingang verfügt über eine isolierte Abfragespannung 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 beeinflussen.

Start- und Stopp-Eingänge

Die Start und Stopp Eingänge akzeptieren einen Momentkontaktschluss, der das DECS-450 aktiviert (Start) bzw. deaktiviert (Stopp). Empfängt das DECS-450 die Kontakteingänge für Start und Stopp gleichzeitig, hat der Stopp Eingang Priorität. Die Verbindungen für den Start Kontakteingang werden an den Klemmen START (PIN 1) und COM (PIN 2) angeschlossen. Die Verbindungen für den Stopp Kontakteingang werden an den Klemmen STOP (PIN 3) und COM (PIN 4) angeschlossen.

Programmierbare Eingänge

Die 14 programmierbaren Eingänge können für die Überwachung des Status von Kontakten und Schaltern des Erregersystems genutzt werden. Unter Verwendung der programmierbaren Logik von BESTlogic™ Plus können die Eingänge für die Steuerung und Meldung einer Vielfalt von Systemzuständen und Situationen konfiguriert werden. Informationen über die Verwendung der programmierbaren Eingänge in einem Logikschema finden Sie im Kapitel BESTlogic™ Plus.

Damit die programmierbaren Kontakteingänge einfacher identifiziert werden können, können benutzerdefinierte Bezeichnungen vergeben werden, die sich auf die Eingänge/Funktionen in ihrem

System beziehen. Abbildung 8-1 zeigt einen Teil des Fensters 'Kontakteingänge' in BESTCOMSPlus®, in dem jedem der 14 Eingänge ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden kann.

Hinweis
Gleichzeitige Anwendung von Kontakten an Kontakteingängen konfiguriert für: • Das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts führt zu keiner Änderung des Sollwerts • Die automatische und manuelle Modusauswahl führt zur Auswahl des manuellen Modus

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

Abbildung 8-1. Kontakteingangsbeschriftungen

Konsultieren Sie den Abschnitt *Klemmen und Steckverbinder* für eine Darstellung der Klemmen für die programmierbaren Eingänge.

Kontaktausgänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Kontaktausgänge

MMS Navigationspfad: Steht nicht über die MMS zu Verfügung.

Die Kontaktausgänge des DECS-450 bestehen aus einem speziellen Wächterausgang und 11 programmierbaren Ausgängen. Das optionale CEM-125 oder 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:

- Ausfall der Stromversorgung für Steuerleistung
- Normale Ausführung der Firmware wird unterbrochen
- Auslösen des Übergangswächters wird in BESTlogicPlus festgestellt

Die Wächterausgangsverbindungen werden an den Klemmen WTCHD1 (Arbeitskontakt - in stromlosem Zustand geöffnet), WTCHD (gemeinsamer Anschluss) und WTCHD2 (Ruhekontakt - in stromlosem Zustand geschlossen) angeschlossen.

Programmierbare Ausgänge

Die 11 programmierbaren Arbeitskontaktausgänge können so konfiguriert werden, dass sie den Status des DECS-450, aktive Alarmer, aktivierte Schutzfunktionen und aktivierte Begrenzerfunktionen melden.

Unter Verwendung der programmierbaren Logik von BESTlogic™ *Plus* können diese Eingänge für die Steuerung und Meldung einer Vielfalt von Systemzuständen und Situationen konfiguriert werden. Informationen über die Verwendung der programmierbaren Eingänge in einem Logikschema finden Sie im Abschnitt *BESTlogicPlus*.

Damit die programmierbaren Kontaktausgänge einfacher identifiziert werden können, können benutzerdefinierte Bezeichnungen vergeben werden, die sich auf Funktionen in ihrem System beziehen. Abbildung 8-2 zeigt das Fenster Kontaktausgänge in BESTCOMS*Plus*, in dem jedem der 11 Ausgänge ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden kann.

Abbildung 8-2. Kontaktausgangsbeschriftungen

Steuerausgang

BESTCOMS*Plus* Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Analogausgänge, Steuerausgang

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Ausgänge, Analogausgänge, Steuerausgang

Ein spezieller Analogausgang liefert ein Steuersignal im Bereich von 0 bis 10 Vdc, –10 bis +10 Vdc bzw. 4 bis 20 mAdc. Die Einstellungen bestehen aus 'Ausgangstyp', 'Ausgang invertieren' und 'Typ des Leistungsverstärkers'. Diese Einstellungen werden im Folgenden beschrieben und in Abbildung 8-3 dargestellt.

Ausgangstyp

Der Steuerausgang kann für das Senden eines Spannungs- oder Stromsignals konfiguriert werden. Die Auswahlmöglichkeiten beinhalten 0 bis 10 Vdc, –10 bis +10 Vdc oder 4 bis 20 mAdc.

Ausgang invertieren

Wenn das DECS-450 mit einem Erreger verwendet wird, der einen invertierten Ausgang erfordert, können Sie hier die Invertierung des Steuerausgangs des DECS-450 aktivieren.

Typ des Leistungsverstärkers

Die Einstellung 'Typ des Leistungsverstärkers' legt fest, ob der gesteuerte Leistungsverstärker in der Lage ist, nur positive Spannung zu verarbeiten oder auch negative Stoßerregung bereitstellen kann.

Ausgangsbereich des Reglers

Diese schreibgeschützten Felder zeigen die eingestellte Steuerausgangskonfiguration an.

Abbildung 8-3. Fenster Steuer Ausgang

Logikverknüpfungen

Logikverknüpfungen für den Statuseingang "Steuer Ausgang außerhalb des Bereichs" werden im Fenster BESTlogicPlus in BESTCOMSPlus hergestellt. Der Logikblock "Steuer Ausgang außerhalb des Bereichs" wird in Abbildung 8-4 gezeigt. Der Ausgang ist während eines Auslösungszustandes WAHR.

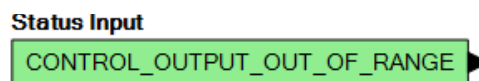


Abbildung 8-4. Statuseingang "Steuer Ausgang außerhalb des Bereichs"

Messtreiberschaltungen

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Analogausgänge, Analogausgang X

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Ausgänge, Analogausgänge, Analogausgang X

Vier Analogausgänge stellen Messtreibersignale in einem Bereich von entweder 4 bis 20 mA oder -10 bis +10 Vdc zur Verfügung. Die Einstellungen bestehen aus 'Parameterauswahl', 'Ausgangstyp', 'Außerhalb des Bereichs Aktivierungsverzögerung' und 'Einstellbereiche'. Diese Einstellungen werden im Folgenden beschrieben und in Abbildung 8-5 dargestellt.

Parameterauswahl

Die folgenden Parameter können ausgewählt werden.

- Analogeingänge 1 bis 8 (optionales AEM-2020 erforderlich)
- Hilfseingangsstrom (mA)
- Hilfseingangsspannung
- Busfrequenz
- Busspannung: VAB, VBC oder VCA
- Steuer Ausgang PU (Per Unit)
- EDM Welligkeit
- Erregerfeldstrom
- Erregerfeldtemperatur
- Erregerfeldspannung
- Generatorstrom: IA, IB, IC oder Mittelwert
- Generatorfrequenz
- Generator Leistungsfaktor und skaliertes Leistungsfaktor
- Generatorspannung: VAB, VBC, VCA oder Mittelwert

- KiloVArStunden
- Kilowattstunden
- Gegenläufiger Strom
- Gegenläufige Spannung
- NLT Fehler Prozent
- Mitläufiger Strom
- Mitläufige Spannung
- PSS Ausgang
- RTD Eingänge 1 bis 8 (optionales AEM-2020 erforderlich)
- Sollwertposition
- Thermoelement 1 und 2 (optionales AEM-2020 erforderlich)
- Gesamt kVA
- Gesamt kVAr
- Gesamt KW
- Nachlauffehler

Ausgangstyp

Jeder Analogausgang kann für das Senden eines Spannungs- oder Stromsignals konfiguriert werden.

Der minimale und maximale Ausgangsstrom kann auf einen beliebigen Wert zwischen 4 und 20 mAdc eingestellt werden, und die minimale und maximale Ausgangsspannung kann auf einen beliebigen Wert zwischen -10 und +10 Vdc eingestellt werden.

Diese Werte decken die typischen Einsatzbereiche 4 bis 20 mAdc, 0 bis 10 Vdc und -10 bis +10 Vdc ab sowie auch benutzerdefinierte Bereiche.

Außerhalb des Bereichs Aktivierungsverzögerung

Wenn sich der Wert des ausgewählten Parameters für die Dauer der "Außerhalb des Bereichs Aktivierungsverzögerung" außerhalb des gültigen Bereichs befindet, wird dieser Zustand in der Logik gemeldet. Siehe Logikverknüpfungen im nachfolgenden Abschnitt.

Bereiche

Für den gewählten Ausgangstyp müssen Bereiche eingestellt werden. 'Param Min.' wird durch den 'min. Ausgangsstrom' oder die 'min. Ausgangsspannung' repräsentiert, und 'Param Max.' wird durch den 'max. Ausgangsstrom' bzw. die 'max. Ausgangsspannung' repräsentiert.

Analogausgang M1

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	-10.0
Param Max	Max. Ausgangsstrom (mA)	Max. Ausgangsspannung (V)
999,999.0	20.0	10.0

Abbildung 8-5. Fenster Analogausgang M1

Logikverknüpfungen

Logikverknüpfungen für die 'Analogausgang außerhalb des Bereichs' Statuseingänge werden im Fenster *BESTlogicPlus* in *BESTCOMSPlus* hergestellt. Der Logikblock 'Analogausgang 1 außerhalb des Bereichs' wird in Abbildung 8-6 gezeigt. Der Ausgang ist während eines Auslösungszustandes WAHR.

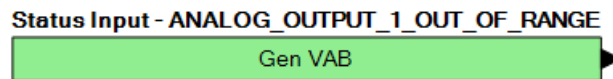


Abbildung 8-6. Statuseingang Analogausgang 1 außerhalb des Bereichs

9 • Schutzfunktionen

Das DECS-450 bietet Schutz im Bezug auf die Maschinenspannung, Frequenz, Leistung, Feldparameter, rotierende Erregerdioden 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 unabhängige Koordination von Schutzfunktionen, die in BESTlogic™ Plus ausgewählt werden können.

Per-Unit Einstellungen

Einige der BESTCOMSPlus® Einstellungen verfügen über Felder für tatsächliche oder Per-Unit Werte. Wenn eines dieser Felder bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch das andere Feld auf der Basis des neuen Wertes und der zugehörigen Nenndaten (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Sind alle Per-Unit Werte zugewiesen, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für tatsächliche Einheiten neu.

Spannungsschutz

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Spannung

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Schutz, Spannungsschutz

Der Spannungsschutz umfasst Übererregung, Generatorunterspannung, Generatorüberspannung und Ausfall der Messspannung.

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-450, flexiblen Übererregungsschutz für den Generator und den Generataraufspanntransformator anzubieten. Über die Einstellungen 'Abhängige Zeit Abgriffsollwert' und 'Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient' wird eine abhängige Rechteck- Zeitkennlinie bereitgestellt. Diese Einstellungen ermöglichen es dem DECS-450, sich an die Aufwärmeigenschaften des Generators und des Generator-Aufspanntransformators während einer Übererregung anzugleichen. 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.

Wenn einer der Pickups auf 0 gesetzt wird, wird die entsprechende Timerfunktion deaktiviert.

Die folgenden Gleichungen repräsentieren die Auslösezeit und die Rücksetzzeit für einen konstanten V/Hz Pegel. Volt-pro-Hertz Kennlinien werden in Abbildung 9-1 und Abbildung 9-2 dargestellt.

$$T_T = \frac{D_T}{\left(\frac{V / \text{Hz}_{\text{GEMESSEN}}}{V / \text{Hz}_{\text{NOMINELL}}} - 1 \right)^n}$$

Gleichung 9-1. Auslösezeit

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

Gleichung 9-2. 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.)

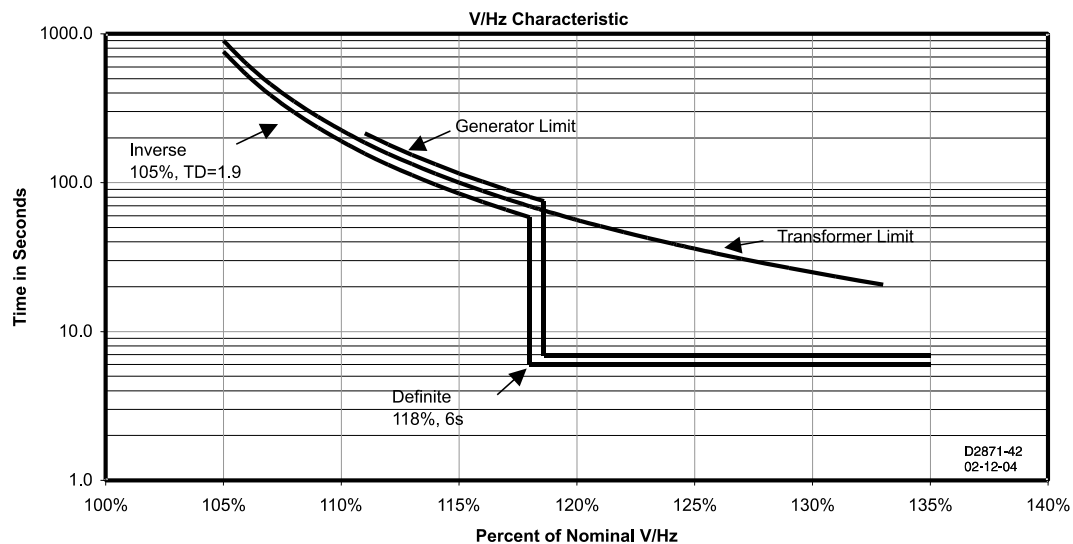


Abbildung 9-1. V/Hz Kennlinie – Zeit wird auf vertikaler Achse dargestellt

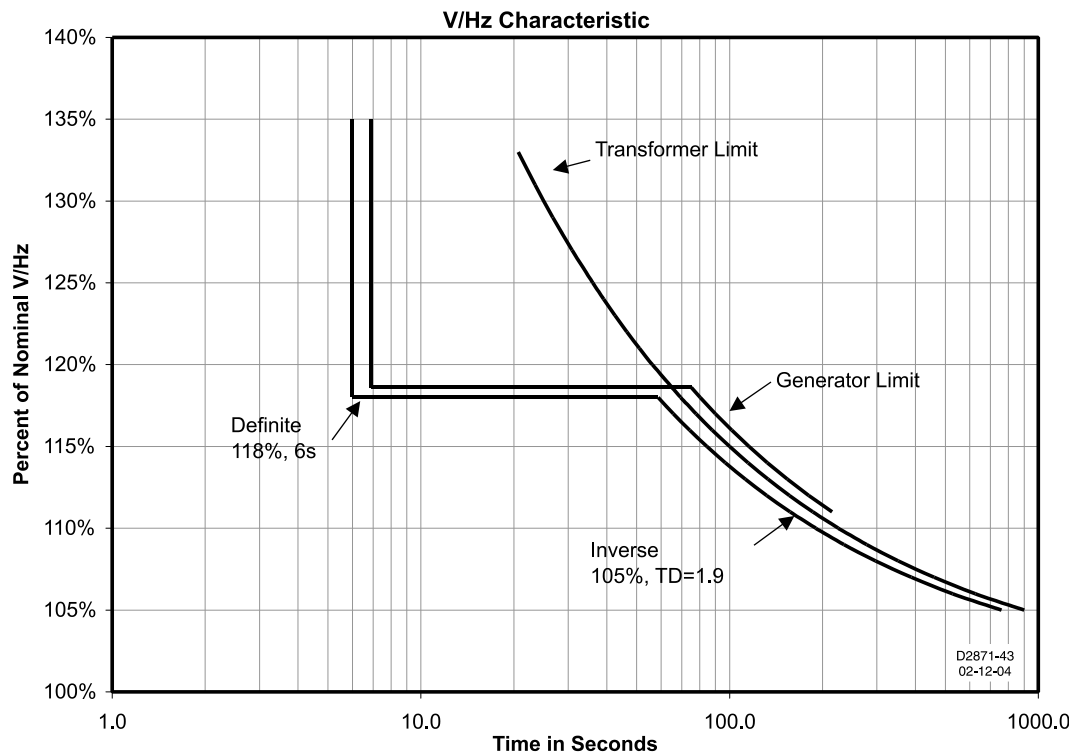


Abbildung 9-2. V/Hz Kennlinie – Zeit wird auf horizontaler Achse dargestellt

Übererregung (24)

Primär	Sekundär
Modus Aktiviert	Modus Aktiviert
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 9-3. Einstellungen zum Schutz vor Übererregung

Generatorunterspannung

Ein Zustand für einen Unterspannungsabgriff tritt auf, wenn die gemessene Generatorklemmenspannung unter die Einstellung für den Abgriff fällt. Ein Zustand einer Unterspannungsauslösung 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.

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

Die BESTCOMSPlus® Einstellungen für die Generatorunterspannung werden in Abbildung 9-4 dargestellt.

Abbildung 9-4. Einstellungen für Generatorunterspannungsschutz

Generatorüberspannung

Ein Zustand für einen Überspannungsabgriff tritt auf, wenn die gemessene Generatorklemmenspannung über die Einstellung für den Abgriff ansteigt. Ein Zustand einer Überspannungsauslösung 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.

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

Die BESTCOMSPlus® Einstellungen für die Generatorüberspannung werden in Abbildung 9-5 dargestellt.

Abbildung 9-5. Einstellungen für Generatorüberspannungsschutz

Ausfall der Messung

Die Generatorspannung wird auf Ausfall der Messung (Loss Of Sensing - LOS) überwacht. Die LOS Schutzeinstellungen werden in Abbildung 9-6 dargestellt.

Im DECS-450 wird ein LOS Ereignis unter Verwendung von Sequenzkomponenten berechnet. Die LOS Auslösekriterien werden in Tabelle 9-1 aufgelistet.

Tabelle 9-1. Kriterien für eine Auslösung bei Messungsausfall

Ausfall von entweder 1 oder 2 Phasen (3 Phasen Messung)	Ausfall aller 3 Phasen (3 Phasen Messung)	Ausfall der Einphasenmessung
3 Phasen, Dreidrahtmessung gewählt	3 Phasen, Dreidrahtmessung gewählt	Einphasige Messung gewählt
$V1 > BV\%$ des AVR Sollwerts	$BV\%$ des AVR Sollwerts $> V1$	$BV\%$ des AVR Sollwerts $> VGEN$
$V2 > UV\%$ von $V1$	200% von $I_{rated} > I1$	200% von $I_{rated} > I1$
17,7% von $I1 > I2$ ODER 1% von $I_{rated} > I1$		17,7% von $I1 > I2$ ODER 1% von $I_{rated} > I1$

$V1$ = Mitläufige Spannung

$V2$ = Gegenläufige Spannung

$I1$ = Mitläufiger Strom

$I2$ = Gegenläufiger Strom

I_{rated} = 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 Messungsausfall zu verändern.

Wenn ein Kurzschluss auftritt, wird der LOS Schutz automatisch deaktiviert. Ein Kurzschluss wird erkannt, wenn der gemessene Strom größer ist als das Doppelte des Nennstroms für einen einphasigen CT Anschluss bzw. wenn der mitlaufende Strom größer ist als das Doppelte des Nennstromes für einen dreiphasigen CT Anschluss.

Messungsverlust

LOS Element

Modus

Aktiviert

Zeitverzögerung (s)

2.0

Spannung symmetrisches Niveau (%)

8.8

Spannung unsymmetrisches Niveau (%)

25.0

Übergang zu manuell

Deaktiviert

Abbildung 9-6. Einstellungen zum Schutz vor Messungsausfall

Frequenzschutz

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Frequenzschutz

MMS Navigationspfad: Einstellungen, 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 BESTCOMSPlus Einstellungen für Überfrequenz werden in Abbildung 9-7 gezeigt.

Frequenz	
81O Element	
Primär Modus: Über Abgriff (Hz): 30.00 Zeitverzögerung (s): 0.1 Spannungsblockierung (%): 50	Sekundär Modus: Über Abgriff (Hz): 30.00 Zeitverzögerung (s): 0.1 Spannungsblockierung (%): 50

Abbildung 9-7. Einstellungen für Überfrequenzschutz

Unterfrequenz

Frequenz	
81U-1 Element	
Primär Modus: Unter Abgriff (Hz): 30.00 Zeitverzögerung (s): 0.1 Spannungsblockierung (%): 50	Sekundär Modus: Unter Abgriff (Hz): 30.00 Zeitverzögerung (s): 0.1 Spannungsblockierung (%): 50

Abbildung 9-8. Einstellungen für Unterfrequenzschutz

Das DECS-450 verfügt über zwei Unterfrequenzelemente mit den Bezeichnungen 81U-1 und 81U-2. 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 beim Anlauf auftritt, während 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, Schutzfunktionen

um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren. Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen zur Unterfrequenz werden in Abbildung 9-8 gezeigt.

Leistungsschutz

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

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Schutz, Leistung

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

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 überschreitet. Rückleistungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Das DECS-450 initiiert keine Abschaltung, es können jedoch Elemente für Rückleistungsabgriff und -auslösung in BESTlogic_{Plus} verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Die Einstellung für den Rückleistungsabgriff kann auf Primär-Kilowatt oder Per-Unit eingestellt sein, und die damit verknüpften Nenndaten sind Maschinennenddaten, Nennwert (kVA) (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen zum Rückleistungsschutz werden in Abbildung 9-9 gezeigt.

Abbildung 9-9. Einstellungen für den Rückleistungsschutz

Erregungsverlust

Das Erregungsverlust-Element arbeitet auf der Basis des überschüssigen VAR Flusses in die Maschine und meldet unnormale niedrige Felderregung. Dieses Element schützt gesteuerte Generatoren und auch Motoren. Ein Schema des 40Q Abgriffverhaltens wird in Abbildung 9-10 dargestellt. Die BESTCOMSP_{Plus} Einstellungen werden im Folgenden beschrieben und in Abbildung 9-11 dargestellt.

Generatorschutz

Bei Erregungsverlust absorbiert der Generator Blindleistung aus dem Leistungssystem, was die Statorwicklungen überhitzen kann. Das Erregungsverlustelement arbeitet nach dem Prinzip, dass ein Generator wahrscheinlich seine normale Erregungsversorgung verloren hat, wenn er beginnt, VAR außerhalb seiner stabilen Lastkennlinie aufzunehmen. 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 9-10 für Details.

Motorschutz

Das DECS-450 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 9-10 dargestellt.

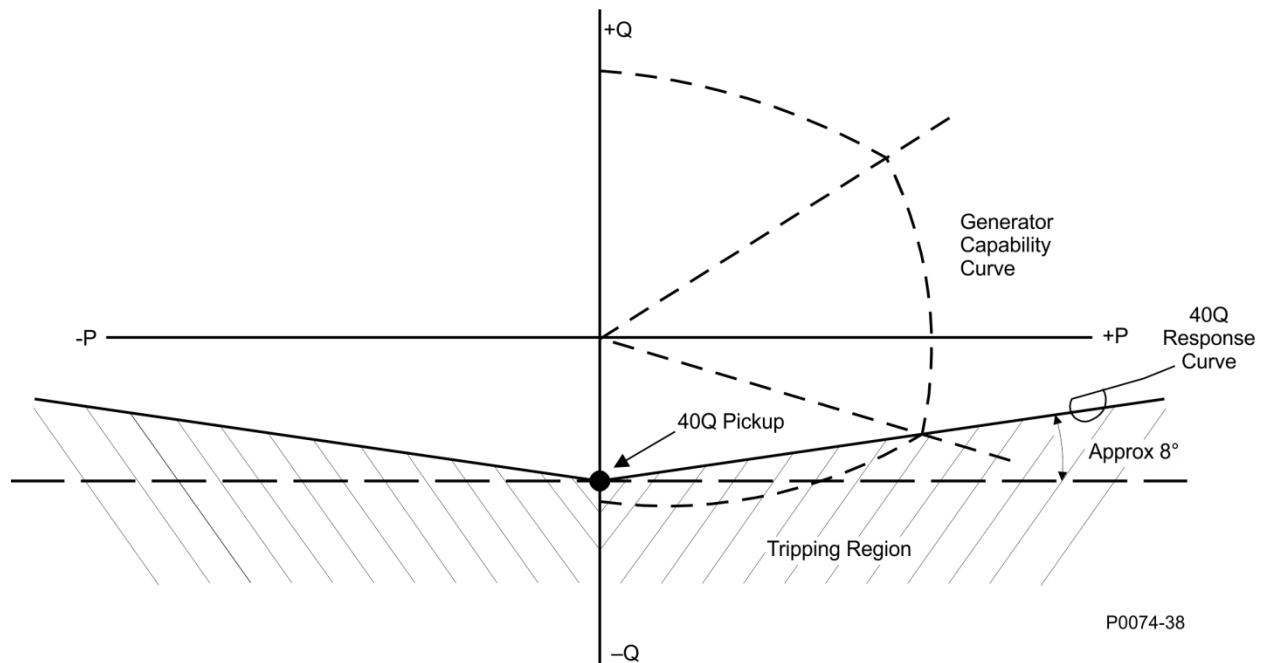


Abbildung 9-10. Generator Lastkennlinie vs. 40Q Verhalten

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 Schutz vor Erregungsverlust kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern.

Die Abgriffeinstellung für Erregungsverlust kann auf Primär-kVAR oder Per-Unit eingestellt sein, und die damit verknüpften Nenndaten sind Maschinennenndaten, Nennwert (kVA) (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTCOMS*Plus* Einstellungen für Erregungsverlust werden in Abbildung 9-11 gezeigt.

Abbildung 9-11. Einstellungen zum Schutz vor Erregungsverlust

Feldschutz

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Feld

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Schutz, Feld

Der vom DECS-450 bereitgestellte Feldschutz umfasst Feldüberspannung, Feldüberstrom, Feldübertemperatur, Ausfall des Feldtrennwandlers und eine Erregerdiodenüberwachung.

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.

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

Die BESTCOMSPlus® Einstellungen für die Feldüberspannung werden in Abbildung 9-12 dargestellt.

Abbildung 9-12. Einstellungen für 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. Der zeitabhängige Einstellungskoeffizient agiert als ein linearer Multiplikator der Zeit bis zu einer Meldung. Dies ermöglicht es dem DECS-450, sich an die Aufwärmeeigenschaften des Generators und des Generator-Aufspanntransformators während einer Übererregung anzugleichen. Der Feldstrom muss

unter das Abfallverhältnis (95%) fallen, damit die Funktion beginnt, die Zeitsteuerung zurückzusetzen. Folgende Gleichungen werden dafür verwendet, den Feldüberstromabgriff (Gleichung 9-3) und die Rücksetzzeitverzögerung (Gleichung 9-4) zu berechnen.

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

Gleichung 9-3. Abhängiger Feldüberstrom Abgriff

Wobei:

t_{pickup} = Zeit bis Abgriff in Sekunden

A = -95,908

B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

TD = zeitabhängiger Einstellungskoeffizient <0,1 ; 20>

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

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

Gleichung 9-4. Abhängiger Feldüberstrom, Rücksetzen

Wobei:

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

TD = zeitabhängiger 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.

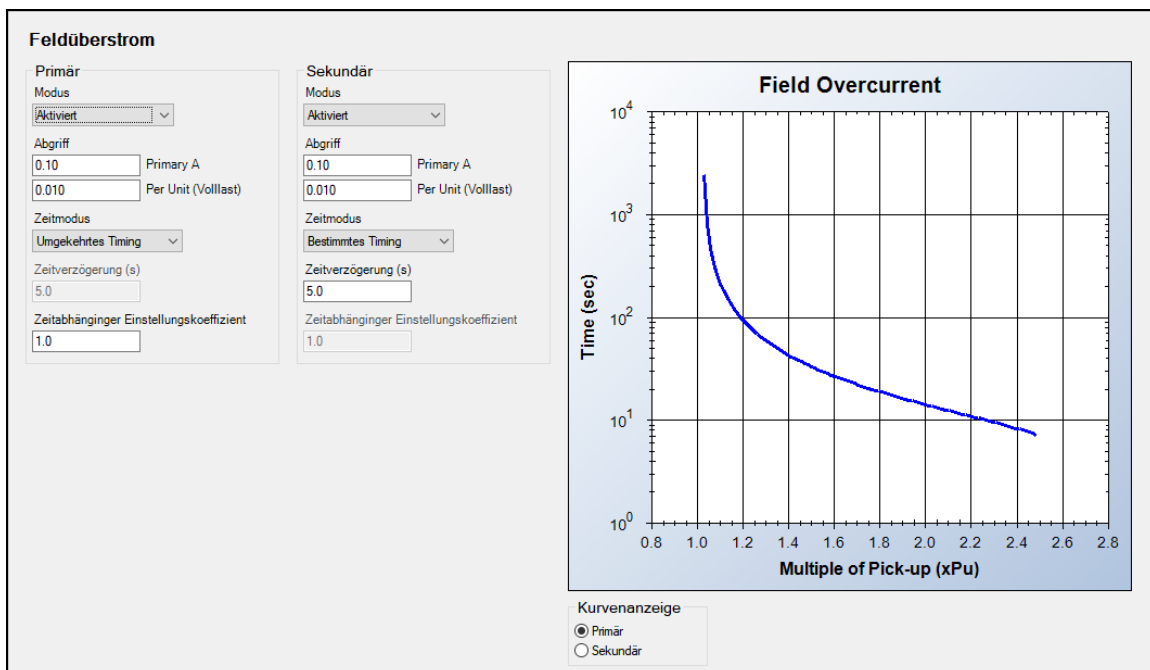


Abbildung 9-13. Einstellungen für Feldüberstromschutz

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.

Der Überstromabgriff hat Primär-Ampere als natürliche Einheit, und die damit verknüpften Nenndaten sind Feldnenndaten, Strom – Vollast (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Die BESTCOMSP^{Plus}® Einstellungen für Feldüberstrom werden in Abbildung 9-13 gezeigt. In BESTCOMSP^{Plus}® wird ein Diagramm der Einstellungskurve für Feldüberstrom angezeigt. Das Diagramm kann die primären oder sekundären Einstellungskurven darstellen.

Feldübertemperatur

Das DECS-450 berechnet die Feldtemperatur auf der Grundlage des Hauptfeldwiderstandes des Generators, der Feldumgebungstemperatur und des Spannungsabfalls über die Hauptfeldbürsten des Generators. Feldübertemperaturschutz ist für Anwendungen mit statischem Erreger vorgesehen, der das Hauptfeld eines Generators versorgt oder für Anwendungen mit rotierendem Erreger, bei denen Feldspannung und -strom an den Schleifringen und dem Hauptfeldstromnebenschluss am rotierenden Bürsten-Erreger gemessen werden.

Ein Feldübertemperaturzustand tritt ein, wenn die Feldtemperatur den Feldübertemperatur-Schwellwert für den Zeitraum der Feldübertemperatur-Zeitverzögerung überschreitet. Feldübertemperaturschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Feldübertemperaturabgriff und -auslösung in BESTlogic^{Plus} können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Die BESTCOMSP^{Plus}® Einstellungen für die Feldübertemperatur werden in Abbildung 9-14 dargestellt.

Abbildung 9-14. Einstellungen für Feldübertemperaturschutz

Ausfall des Feldtrennwandlers

Der Zustand eines Ausfalls des Feldtrennwandlers tritt ein, wenn das Feldstromsignal vom Feldtrennwandler für die Dauer der Zeitverzögerung unter einen vorbestimmten Wert abfällt. Der Schutz vor Ausfall des Feldtrennwandlers kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Abgriff und Auslösung bei Ausfall des Feldtrennwandlers BESTlogic^{Plus} können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

Abbildung 9-15. Einstellungen für den Ausfall des Feldtrennwandlers

Erregerdiodenüberwachung

Die Erregerdiodenüberwachung (EDM) überwacht den Zustand der Leistungshalbleiter eines bürstenlosen Erregers, indem sie den Erregerfeldstrom überwacht. Die EDM erkennt sowohl offene als auch kurzgeschlossene rotierende Dioden in der Erregerbrücke. Die Einstellungen der EDM werden in Abbildung 9-16 gezeigt. Wenn die EDM eingesetzt wird, ist es unbedingt notwendig, dass der Anwender die Anzahl der Pole für den Erregeranker und den Generatorläufer angibt. Ein Polverhältnisrechner,

verfügbar in *BESTCOMSPPlus*, kann dazu verwendet werden, das Polverhältnis aus der Anzahl der Erregeranker und der Pole des Generatorläufers zu berechnen.

Hinweise

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, deaktivieren Sie alle Schutzfunktionen für offene Erregerdioden und setzen die Parameter für die Generator- und Erregerpole auf 1,0, um Falschauslösungen zu vermeiden. Alle hier dargestellten Richtlinien zum Einrichten von EDM gehen davon aus, dass die Erregerdioden während der Einrichtungs- und Testzeit nicht offen oder kurzgeschlossen sind.

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 Prozentwert des Feldstroms 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 DeaktivierungspegelEinstellung 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.

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 offene und kurzgeschlossene Dioden 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. Erfassen 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 für offene Dioden. 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 für kurzgeschlossene Dioden. 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-450 verfügt über fest eingestellte EDM-Sperrpegel, um fälschliche Diodenausfall-Anzeigen zu verhindern, während die Generatorfrequenz niedriger als 40 Hz oder höher als 70 Hz liegt. Der EDM

Betrieb wird auch gesperrt, wenn der Feldstrompegel unter die Einstellung für den Deaktivierungspegel fällt.

Abgriffpegel einstellen — Anzahl der Generatorpole unbekannt

Das DECS-450 kann den Zustand kurzgeschlossener Dioden erkennen, wenn die Anzahl der Generatorpole nicht bekannt ist. Um diesen Schutz zu ermöglichen, deaktivieren Sie den Schutz vor offenen Dioden, setzen Sie das Polverhältnis auf 1,0 und aktivieren Sie den Schutz vor kurzgeschlossenen Dioden. 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 offen oder kurzgeschlossen waren.

Abbildung 9-16. Erregerdiodenüberwachung Schutzeinstellungen

Schutzfunktion Synchronisationsprüfung

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

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Schutz, Sync-Prüfung (25)

Vorsicht

Da die Funktionen der Synchronisationsprüfung und des automatischen Synchronisators des DECS-450 interne Schaltkreise gemeinsam nutzen, ist die Funktion zur Synchronisationsprüfung deaktiviert, wenn die Funktion für den automatischen Synchronisator aktiviert wurde. Wenn Sie den automatischen Synchronisator des DECS-450 nutzen, sollten Sie eine separate Synchronisationsüberwachung in Betracht ziehen.

Ist sie aktiviert, überwacht die Funktion zur Synchronisationsprüfung (25) die automatische oder manuelle Synchronisation des gesteuerten Generators mit einem Bus/Versorgungsnetz. Während der Synchronisierung vergleicht die Funktion 25 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-450 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 höher als die Busfrequenz ist. Die Schutzeinstellungen der Synchronisationsprüfung werden in Abbildung 9-17 dargestellt.

Abbildung 9-17. 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: Einstellungen, Schutz, Konfigurierbarer Schutz

Das DECS-450 verfügt über acht programmierbare Schutzelemente, die verwendet werden können, um die standardmäßigen Schutzfunktionen des DECS-450 zu ergänzen. Die in BESTCOMSPlus konfigurierbaren Schutzeinstellungen werden in Abbildung 9-18 gezeigt. Jedes Element kann in BESTCOMSPlus umbenannt werden, um die Identifizierung der Schutzelemente zu erleichtern. 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.

- Analogeingänge 1 bis 8 (optionales AEM-2020 erforderlich)
- Hilfeingangsstrom (mA)
- Hilfeingangsspannung
- Busfrequenz
- Busspannung: V_{AB} , V_{BC} oder V_{CA}
- Steuerausgang
- EDM Welligkeit
- Erregerfeldstrom
- Erregerfeldtemperatur
- Erregerfeldspannung
- Generatorstrom: I_A , I_B , I_C oder Mittelwert

- Generatorfrequenz
- Generator Leistungsfaktor und skalierter Leistungsfaktor
- Generatorspannung: V_{AB} , V_{BC} , V_{CA} oder Mittelwert
- KiloVArStunden
- Kilowattstunden
- Gegenläufiger Strom
- Gegenläufige Spannung
- NLS Fehler Prozent
- Mitläufiger Strom
- Mitläufige Spannung
- PSS Ausgang
- RTD Eingänge 1 bis 8 (optionales AEM-2020 erforderlich)
- Sollwertposition
- Thermoelement 1 und 2 (optionales AEM-2020 erforderlich)
- Gesamt kVA
- Gesamt kVAr
- Gesamt KW
- Nachlauffehler

Wenn die Einstellung 'Stopp Modus sperren' aktiviert ist, wird das konfigurierbare Schutzelement deaktiviert, sobald sich das DECS-450 im STOP Modus befindet. Geht das DECS-450 in den START Modus über, beginnt der Timer für die Scharfstellverzögerung herunterzuzählen und sobald dieser abläuft, wird das konfigurierbare Schutzelement aktiviert. Ist 'Stopp Modus sperren' deaktiviert, wird die Scharfstellverzögerung ignoriert.

Konfigurierbarer Schutz #1

Beschriftungstext
CONF PROT.1

Parameterauswahl
Gen VAB

Stopp Modus Blockierung
Nein

Laden Verzögerung (s)
0

Hysterese (%)
2.0

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 9-18. Einstellungen für konfigurierbare Schutzfunktionen

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 einstellbare Schwellwerte. Jeder Schwellwert kann für einen Abgriff eingestellt werden, wenn der überwachte Parameter über die Abgriffeinstellung ansteigt (Over) bzw. wenn der überwachte Parameter unter die Schwellwerteinstellung abfällt (Under). Der Abgriffpegel für den überwachten Parameter wird durch eine Schwellwerteinstellung bestimmt. Der Einstellbereich für den Schwellwert ist sehr weit. Achten Sie also darauf, dass Sie für die gewählten Parameter angemessene Werte verwenden, ansonsten könnte die Schutzfunktion nicht wie gewünscht arbeiten.

Das konfigurierbare Schutzelement löst aus, sobald der Schwellwert für den Zeitraum der Aktivierungsverzögerung überschritten wurde. Fällt die Schwellwerterkennung ab, bevor die Aktivierungsverzögerung abgelaufen ist, wird der Timer für die Aktivierungsverzögerung zurückgesetzt.

Elemente für Abgriff und Auslösung von konfigurierbaren Schutzfunktionen in *BESTlogicPlus* können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

10 • Begrenzer

Die Begrenzer des DECS-450 stellen sicher, dass die gesteuerte Maschine ihre Leistungsgrenzen nicht überschreitet. Begrenzer arbeiten für Parameter wie Übererregung, Untererregung, Statorstrom, VAr und Unterfrequenz / Volt-pro-Hertz.

Per-Unit Einstellungen

Einige der BESTCOMSPlus® Einstellungen verfügen über Felder für tatsächliche oder Per-Unit Werte. Wenn eines dieser Felder bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSPlus automatisch das andere Feld auf der Basis des neuen Wertes und der zugehörigen Nenndaten (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

Sind alle Per-Unit Werte zugewiesen, und die Nenndatenparameter werden geändert, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle Einstellungen für tatsächliche Einheiten neu.

Übererregungsbegrenzer

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [Begrenzer](#), [OEL](#)
MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Betriebseinstellungen](#), [Begrenzer](#), [OEL](#)

Der Übererregungsbegrenzer (OEL) überwacht den vom DECS-450 gelieferten Feldstrom und begrenzt ihn, um eine Überhitzung des Feldes zu verhindern.

Der OEL kann in allen Regelungsmodi aktiviert werden. Das OEL-Verhalten im manuellen Modus kann so konfiguriert werden, dass die Erregung begrenzt oder ein Alarm ausgelöst wird. Dieses Verhalten wird in BESTlogic™ Plus konfiguriert. Wenn OEL im manuellen Modus über BESTlogicPlus deaktiviert wird, gibt OEL den Zustand weiterhin aus, es findet jedoch keine Begrenzung statt.

Der DECS-450 bietet zwei Arten der Übererregungsbegrenzung: Summierpunkt oder Übernahme. Der OEL vom Summierpunkttyp liefert ein Steuersignal an den Summierpunkt des Regelkreises des Spannungsreglers, während der OEL vom Übernahmetyp den primären Regelkreis des Spannungsreglers außer Kraft setzt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Mathematisches Modell*.

Die Einstellungen des OEL werden in Abbildung 10-3, Abbildung 10-4 und Abbildung 10-6 gezeigt.

Additionsstellen-OEL

Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung kompensiert Feldüberstromzustände, 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 ausgeprägte Zustände beim Betrieb der Maschine.

Offline- Betrieb

Es gibt zwei Pegel für die Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung im Offline-Betrieb: niedrig (low) und hoch (high). Abbildung 10-1 veranschaulicht die Beziehung dieser Ebenen.

Der Erregerstrom darf den Grenzwert für den hohen Pegel zunächst nicht überschreiten. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird der Erregerstrom auf den Wert des eingestellten niedrigen Pegels begrenzt. Der Erregerstrom kann je nach Anwendungsbedarf unbegrenzt auf diesem Niveau verbleiben. Die OEL ist immer dann aktiv, wenn der Erregerstrom den Grenzwert für den niedrigen Pegel erreicht oder überschreitet.

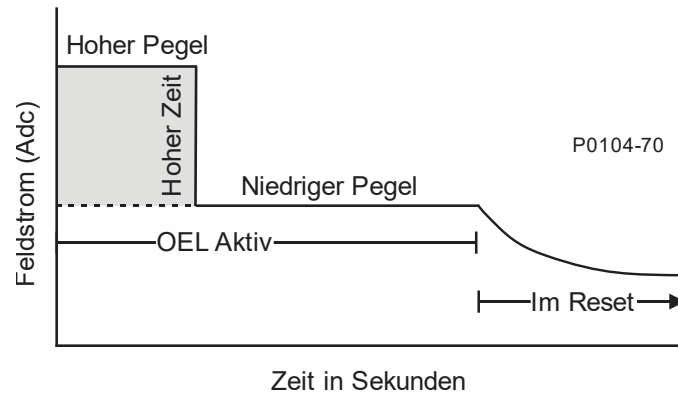


Abbildung 10-1. Additionsstelle, Offline, Übererregungsbegrenzung

Offline-OEL-Reset

Sobald der Erregerstrom den unteren Grenzwert unterschreitet, wird ein Reset-Timer aktiviert. Wird der OEL vor Ablauf des Reset-Timers reaktiviert, beginnt die OEL-Zeit mit einem Wert, der der vorherigen OEL-Aktivierungsdauer plus 100 Zyklen abzüglich der Reset-Zeit entspricht. Nach Ablauf des Reset-Timers wird der OEL-Aktivierungstimer vollständig zurückgesetzt.

Reset-Timer:

1. Ist die OEL-Aktivierungsdauer kürzer als die High-Time-Verzögerung minus 100 Zyklen, entspricht der Reset-Timer der OEL-Aktivierungsdauer plus 100 Zyklen.
2. Ist die OEL-Aktivierungsdauer gleich oder größer als die High-Time-Verzögerung minus 100 Zyklen, entspricht der Reset-Timer der High-Time-Verzögerung.

Online-Betrieb

Es gibt drei Pegel für die Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung im Online-Betrieb: niedrig (low), mittel (medium) und hoch (high). Abbildung 10-2 veranschaulicht die Beziehung dieser Ebenen.

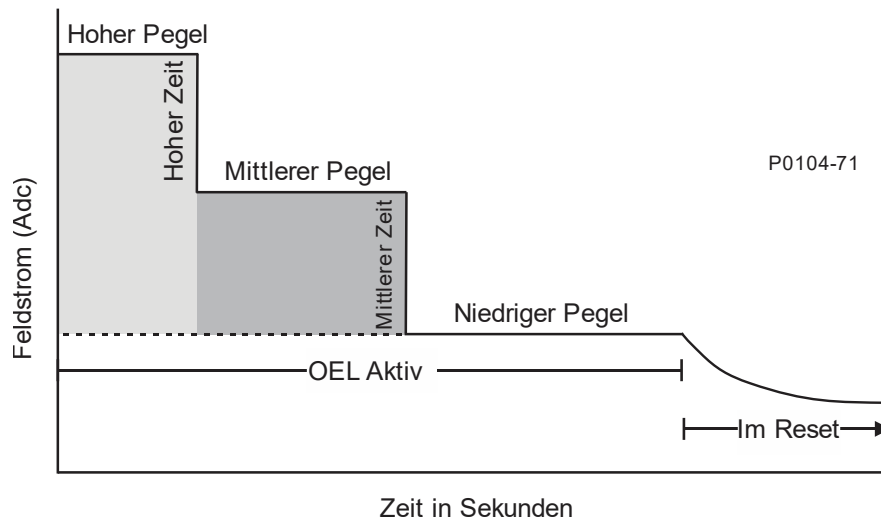


Abbildung 10-2. Additionsstelle, Online, Übererregungsbegrenzung

Der Erregerstrom darf zunächst den Schwellenwert für den hohen Pegel nicht überschreiten. Nach Ablauf der Verzögerungszeit für den hohen Pegel darf der Erregerstrom den Schwellenwert für den mittleren Pegel nicht mehr überschreiten. Nach Ablauf der Verzögerungszeit für den mittleren Pegel wird der Erregerstrom auf den Wert der Einstellung für den niedrigen Pegel begrenzt. Der Erregerstrom kann je nach Anwendungsbedarf unbegrenzt auf diesem Niveau verbleiben. Die OEL ist immer dann aktiv, wenn der Erregerstrom den Schwellenwert für den niedrigen Pegel erreicht oder überschreitet.

Online-OEL-Reset

Sobald der Erregerstrom den unteren Grenzwert unterschreitet, wird ein Reset-Timer aktiviert. Wird der OEL vor Ablauf des Reset-Timers reaktiviert, beginnt die OEL-Zeit mit einem Wert, der der vorherigen OEL-Aktivdauer plus 100 Zyklen abzüglich der Reset-Zeit entspricht. Nach Ablauf des Reset-Timers wird der OEL-Aktiv-Timer vollständig zurückgesetzt.

Reset-Timer:

1. Ist die OEL-Aktivdauer kürzer als die High-Time-Verzögerung minus 100 Zyklen, entspricht der Reset-Timer der OEL-Aktivdauer plus 100 Zyklen.
2. Ist die OEL-Aktivdauer gleich oder größer als die High-Time-Verzögerung minus 100 Zyklen, aber kleiner als die Summe der High-Time- und Medium-Time-Verzögerungen, entspricht der Reset-Timer der High-Time-Verzögerung.
3. Wenn die OEL-Aktivierungsdauer gleich oder größer als die Summe der Hochzeit- und Mittelzeitverzögerungen ist, dann ist der Reset-Timer gleich der Summe der Hochzeit- und Mittelzeitverzögerungen.

OEL Spannungsabhängigkeit

Die OEL-Spannungsabhängigkeitsoption wird mit dem Online-Summierpunkt OEL verwendet. Ist diese Option aktiviert, wird die Online-OEL-Obergrenze während normaler OEL-Aktivität nicht aktiviert. Nur die Einstellungen für Mittel- und Untergrenze sind aktiv. Tritt bei aktivem OEL ein Fehler auf, der zu einem schnellen Abfall der Klemmenspannung ($-dV$) führt, wird die Obergrenze für die Dauer der Hochzeitverzögerung aktiviert. Voraussetzung für die Aktivierung der Obergrenze ist, dass der Quotient aus dem negativen Klemmenspannungsabfall pro Einheit geteilt durch die Dauer (dV/dt) kleiner ist als die dV/dt -Pegeleinstellung.

Per-Unit Einstellungen

Einstellungen, die sich auf die Maschinennennleistung beziehen, können entweder in tatsächlichen Einheiten oder in Einheitenwerten festgelegt werden. Beim Bearbeiten einer nativen Einheit berechnet BESTCOMSPlus den Wert pro Einheit automatisch neu, basierend auf der nativen Einheitseneinstellung und dem zugehörigen Nenndatenparameter (auf dem Bildschirm „Systemparameter, Nenndaten“). Beim Bearbeiten eines Wertes pro Einheit berechnet BESTCOMSPlus den nativen Wert automatisch neu, basierend auf der nativen Einheitseneinstellung und dem zugehörigen Nenndatenparameter.

Sobald alle Werte pro Einheit zugewiesen sind und die Nenndatenparameter geändert werden, berechnet BESTCOMSPlus automatisch alle nativen Einheitseneinstellungen basierend auf den geänderten Nenndatenparametern neu.

Die Ebenen haben die native Einheit Primär-Ampere und die zugehörigen Nenndaten sind der Vollast-Nennfeldstrom (im Fenster Systemparameter, Nenndaten).

The screenshot shows a software window titled "OEL Konfiguration". It contains three main sections:

- OEL Konfiguration**: Includes a dropdown for "OEL aktivieren" set to "Aktiviert" and a dropdown for "OEL Modus" set to "Additionsstelle".
- OEL Spannungsabhängigkeit**: Includes a dropdown for "dv/dt aktivieren" set to "Deaktiviert" and a text input for "dv/dt Niveau" with the value "-5.00".

Abbildung 10-3. OEL Konfigurationseinstellungen

OEL Additionsstelle

Primär

Offline

Hohes Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Hoher Zeitwert (s)

0

Niedriges Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Online

Hohes Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Hoher Zeitwert (s)

0

Mittleres Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Mittlerer Zeitwert (s)

0

Niedriges Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Sekundär

Offline

Hohes Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Hoher Zeitwert (s)

0

Niedriges Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Online

Hohes Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Hoher Zeitwert (s)

0

Mittleres Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Mittlerer Zeitwert (s)

0

Niedriges Niveau

0.00 Primary A

0.000 Per Unit (Vollast)

Abbildung 10-4. Additionsstellen-OEL Einstellungen

Übernahme-OEL

Im Falle von Übernahme-Übererregungsbegrenzung wird der Feldstrompegel im Bezug auf eine abhängige Zeitkennlinie, ähnlich der in Abbildung 10-5 gezeigten, bestimmt. Es überschreibt den primären Regelkreis des Spannungsreglers (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel *Mathematisches Modell*). 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 10-1 bestimmt.

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

Gleichung 10-1. Abhängige Abgriffzeitkennlinie

Wobei:

t_{Abgriff} = Zeit bis Abgriff in Sekunden

A = -95,908

B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

TD = zeitabhängiger Einstellungskoeffizient <0,1 ; 20>

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

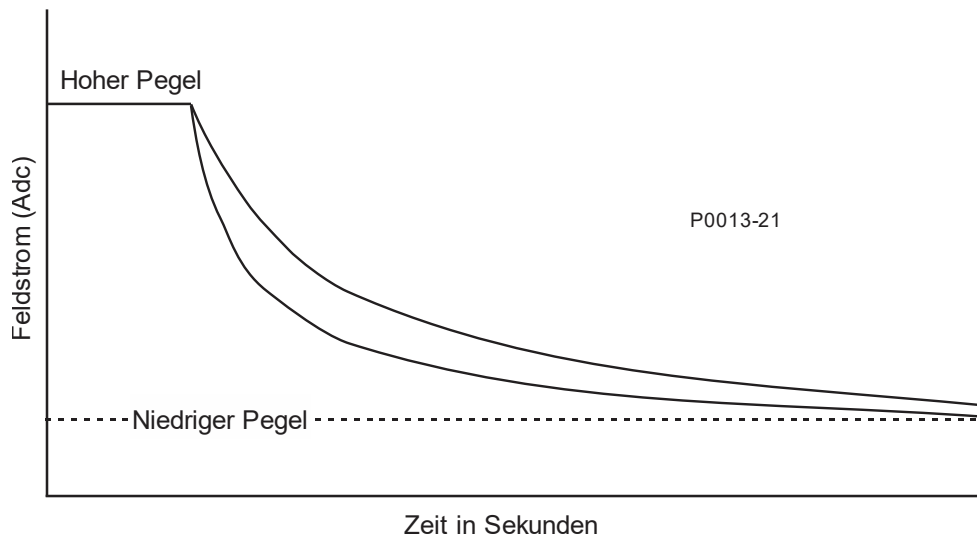


Abbildung 10-5. Abhängige Zeitkennlinie für Übernahme OEL

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 Einstellungskoeffizienten.

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 10-2), um die maximale Rücksetzzeit zu berechnen.

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

Gleichung 10-2. Abhängige Rücksetzzeitkennlinie

Wobei:

Rücksetzzeitkonstante = Maximale Zeit bis Zurücksetzen in Sekunden

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

TD = zeitabhängiger 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 Niedrigpegels verbrachte Zeit der gleichen Zeitspanne, die für das Zurücksetzen erforderlich ist.

Sofortiges Zurücksetzen hat keine beabsichtigte Zeitverzögerung.

Ein Diagramm der Einstellungskurven für Übernahme OEL wird in BESTCOMSPlus® angezeigt, siehe Abbildung 10-6.

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

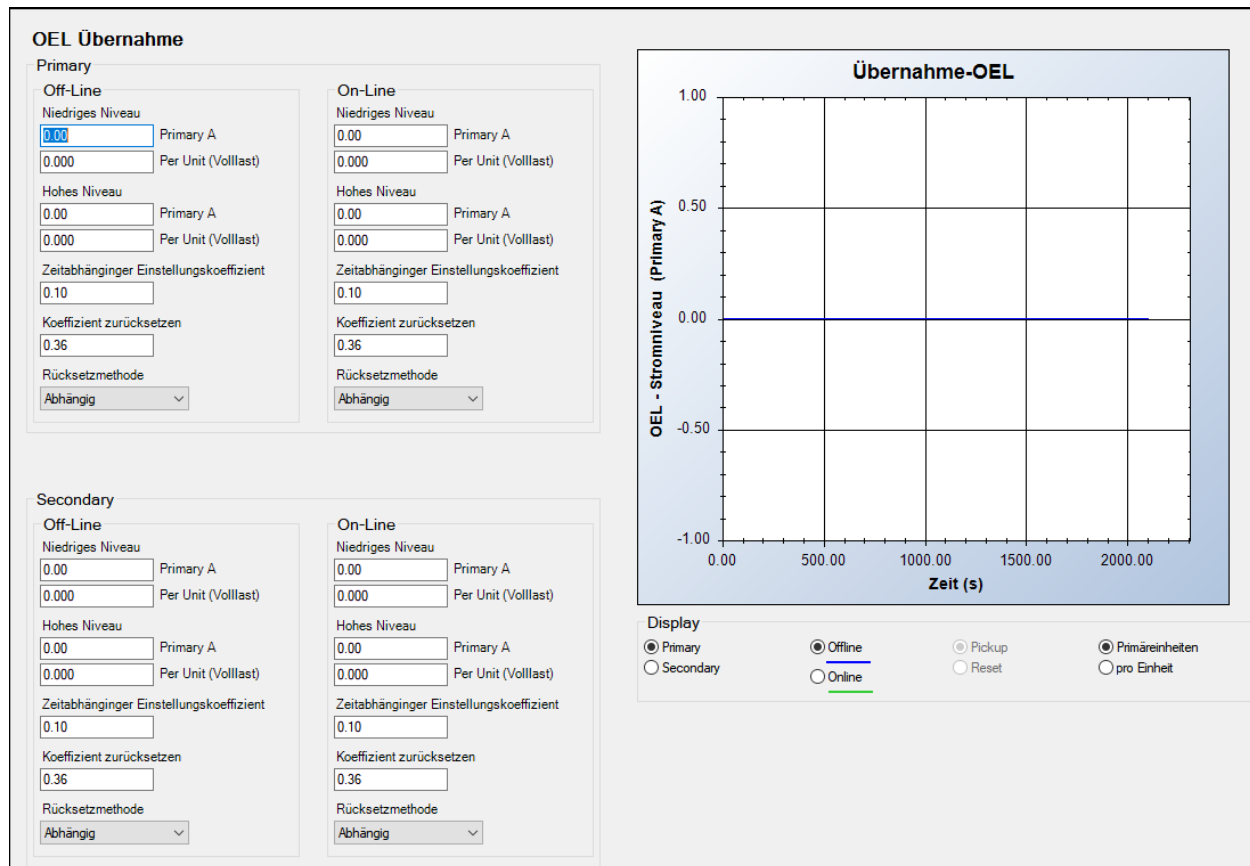


Abbildung 10-6. Übernahme-OEL Einstellungen

Untererregungsbegrenzer

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Begrenzer, UEL

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Begrenzer, OEL

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) misst den voreilenden VAR Pegel des Generators und begrenzt ein Abfallen der Erregung. 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 10-7 und Abbildung 10-8 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 im 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 kann maximal fünf Punkte haben. Diese Kurve ermöglicht es dem Benutzer, ein bestimmtes Generatormerkmal anzugleichen, indem die Koordinaten der vorgesehenen

Statorstrombegrenzer

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen-Explorer, Betriebseinstellungen, Begrenzer, SCL
MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Begrenzer, SCL

Der Statorstrombegrenzer (SCL) überwacht den Pegel des Statorstroms und begrenzt ihn, um Statorüberhitzung zu verhindern. Um den Statorstrom zu begrenzen, modifiziert der SCL den Erregungspegel entsprechend der Richtung des VAR Flusses in oder aus dem Generator. Überhöhter Statorstrom mit vorausseilendem Leistungsfaktor erfordert erhöhte Erregung. Überhöhter Statorstrom mit nachteilendem Leistungsfaktor erfordert verringerte Erregung.

Der SCL kann in allen Regelmodi aktiviert werden. Bei Betrieb im manuellen Modus meldet das DECS-450 erhöhten Statorstrom, unternimmt aber nichts, um diesen zu begrenzen. Primäre und sekundäre SCL Einstellungsgruppen bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei ausgeprägte Zustände beim Betrieb der Maschine. Statorstrombegrenzung steht auf zwei Pegeln zur Verfügung: niedrig (low) und hoch (high) (siehe Abbildung 10-9). Die Einstellungen des SCL werden in Abbildung 10-10 gezeigt.

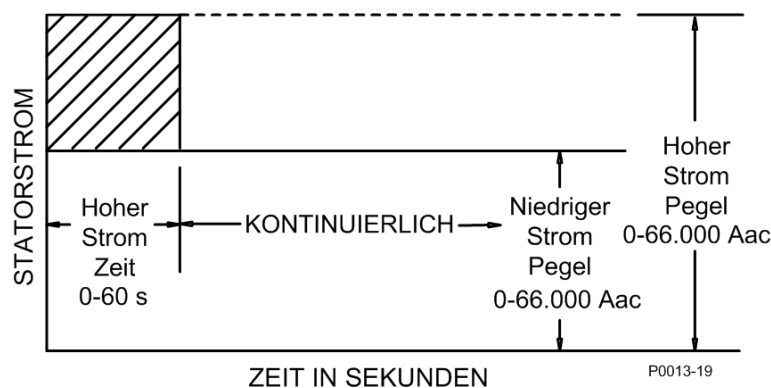


Abbildung 10-9. Statorstrombegrenzung

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

Niedrigpegelbegrenzung

Wenn der Statorstrom die Einstellung für den Niedrigpegel überschreitet, meldet das DECS-450 den erhöhten Pegel. Wenn dieser Zustand für die Dauer der Einstellung 'Hohe SCL Zeit' bestehen bleibt, greift das DECS-450 ein, um den Strom auf die Einstellung 'Niedrigpegel SCL' zu begrenzen. Wenn sich der Statorstrom unter der Einstellung für den SCL Niedrigpegel befindet, nimmt das DECS-450 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 der Hochstrom-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-450 ein, um den Strom auf den Wert der Hochpegel-einstellung zu begrenzen und ein Hochpegel-Timer wird aktiviert. Wenn dieser Strompegel bestehen bleibt bis dieser Timer die Hochpegel-Zeiteinstellung erreicht, greift das DECS-450 ein, um den Strom Erregung auf den Wert der Einstellung 'Niedrigpegel- SCL' zu begrenzen.

Anfangsverzögerung

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

Abbildung 10-10. Einstellungen für den Statorstrombegrenzer

VAR Begrenzer

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen-Explorer, Betriebseinstellungen, Begrenzer, VAR

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Begrenzer, VAR

Der VAR Begrenzer kann aktiviert werden, um den Pegel der Blindleistung zu begrenzen, die vom Generator exportiert wird. Primäre und sekundäre Einstellungsgruppen bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei ausgeprägte 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-450 eingreift, um den Var Fluss zu begrenzen.

Die Einstellungen des VAR Begrenzers werden in Abbildung 10-11 gezeigt.

Abbildung 10-11. VAR Begrenzereinstellungen

Begrenzerskalierung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Begrenzer, Skalierung
MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Begrenzer, Skalierung

Eine automatische Anpassung (Skalierung) des Übererregungsbegrenzers und des Statorstrombegrenzers ist über den Hilfssteuerungseingang des DECS-450 und über die RTD Eingänge des optionalen AEM-2020 Analogerweiterungsmoduls möglich. Die Einstellungen für die Begrenzerskalierung werden in Abbildung 10-12 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 Skalierung für drei Punkte (Pegel).

Ist der Skalierungseingang auf '*Hilfsseingang*' 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. Konsultieren Sie den Abschnitt *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 den Abschnitt *Analogerweiterungsmodul* in diesem Handbuch für Details.

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

Skalieren			
Oel Skalierung aktivieren	Additionsstelle OEL Skalierung		
Deaktiviert	Punkt 1 - Signal (V)	Übernahme OEL Skalierung	SCL Skalierung
	-5.00	Punkt 1 - Signal (V)	Punkt 1 - Signal (V)
		Punkt 1 - Skalierung (%)	Punkt 1 - Skalierung (%)
	80.0	Punkt 2 - Signal (V)	Punkt 2 - Signal (V)
Scl Skalierung aktivieren	Punkt 2 - Skalierung (%)	Punkt 2 - Skalierung (%)	Punkt 2 - Skalierung (%)
Deaktiviert	100.0	Punkt 3 - Signal (V)	Punkt 3 - Signal (V)
		Punkt 3 - Skalierung (%)	Punkt 3 - Skalierung (%)
	5.00		
	120.0		

Abbildung 10-12. Einstellungen zur Begrenzerskalierung

Unterfrequenzbegrenzer

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Begrenzer, Unterfrequenz

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Begrenzer, UEL

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

Die Einstellungen für die Unterfrequenz- und Volt-pro-Hertz Begrenzung werden in Abbildung 10-15 dargestellt.

Wenn die Generatorfrequenz unter die Eckfrequenz für die gewählte Unterfrequenzsteigung fällt (Abbildung 10-13), korrigiert das DECS-450 den Spannungswert auf eine Weise, dass die Generatorspannung der Unterfrequenzsteigung folgt. Der Einstellungsbereich der Eckfrequenz und der Einstellung für die Steigung ermöglicht es dem DECS-450, die Betriebscharakteristika der Antriebsmaschine genau an die an den Generator angelegten Lasten anzupassen.

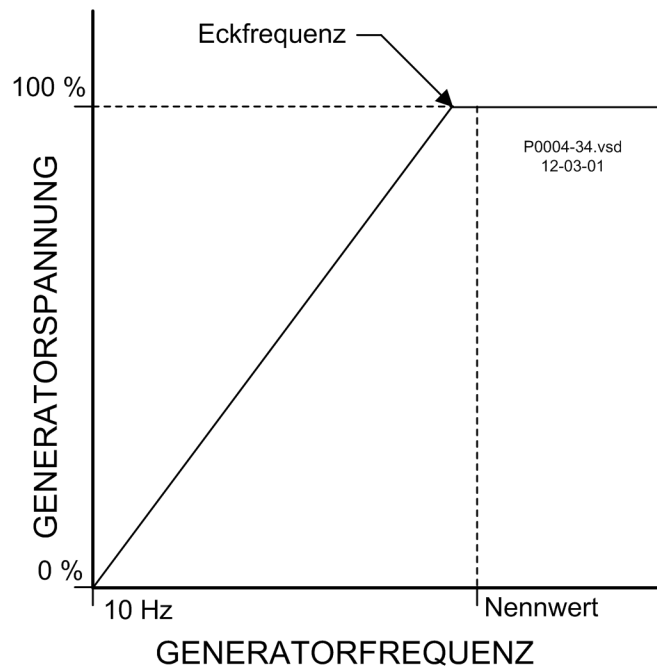


Abbildung 10-13. Typische Unterfrequenzkompensationskennlinie

Volt-pro-Hertz

Der Volt-pro-Hertz Begrenzer verhindert, dass der Regelsollwert das Volt-pro-Hertz Verhältnis überschreitet, das durch die Einstellungen für 'V/Hz Hoch Begrenzer' und 'V/Hz Niedrig Begrenzer' definiert wird. In Abbildung 10-14 wird eine typische Volt-pro-Hertz Begrenzerkennlinie dargestellt.

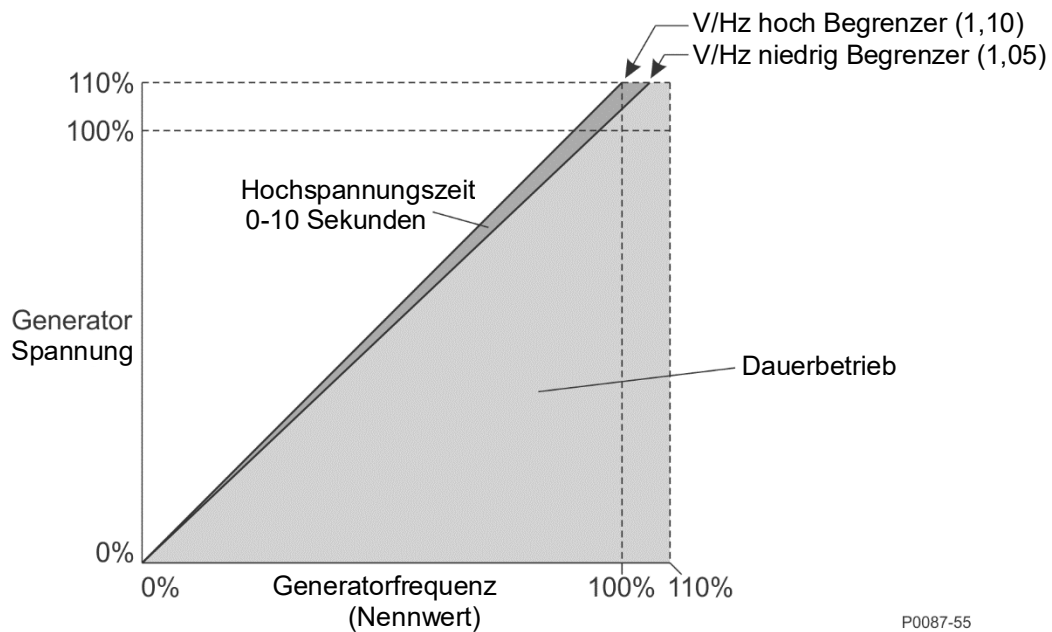


Abbildung 10-14. Typische Volt-pro-Hertz Begrenzersteigung

Der Betrieb des Volt-pro-Hertz Begrenzers wird über die Einstellungen 'V/Hz hoch Begrenzer', 'V/Hz niedrig Begrenzer' und 'V/Hz Zeitgrenzwert' 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
Modus
UF Begrenzer

Unterfrequenzbegrenzer
Eckfrequenz (Hz)
57.0
Anstieg
1.00

Volt/Hz Begrenzer
V/Hz oberer Begrenzer
1.00
V/Hz unterer Begrenzer
1.00
V/Hz Zeitbegrenzer (s)
10.0

Abbildung 10-15. Einstellung zur Unterfrequenz/Volt-pro-Hertz Begrenzung

11 • Messfunktionen

Das DECS-450 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-450 wird über das Menü des Messungs-Explorers in der MMS auf der vorderen Schalttafel oder den Messungs-Explorer von BESTCOMSPlus® zugegriffen.

MMS

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

BESTCOMSPlus®

In BESTCOMSPlus findet sich der Messungs-Explorer im oberen linken Teil des Anwendungsfensters.

Messungsfenster andocken

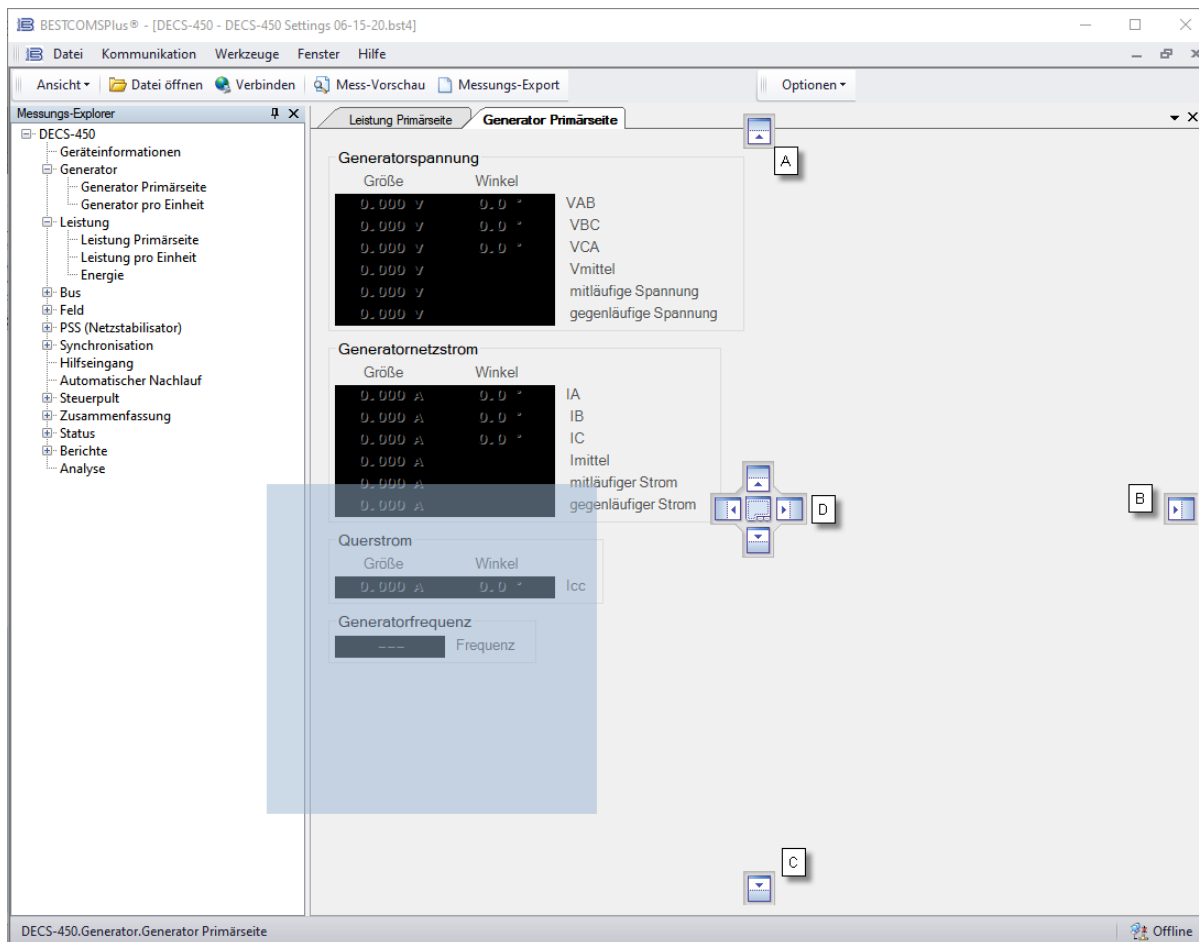


Abbildung 11-1. Andocksteuerelemente für Messungsfenster

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 11-1 gezeigt.

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-450 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 11-2 zeigt das Generatormessfenster mit Primärwerten.

Generatorspannung		
Größe	Winkel	
0.000 V	0.0 °	VAB
0.000 V	0.0 °	VBC
0.000 V	0.0 °	VCA
0.000 V		Vmittel
0.000 V		mitläufige Spannung
0.000 V		gegenläufige Spannung
Generatornetzstrom		
Größe	Winkel	
0.000 A	0.0 °	IA
0.000 A	0.0 °	IB
0.000 A	0.0 °	IC
0.000 A		Imittel
0.000 A		mitläufiger Strom
0.000 A		gegenläufiger Strom
Querstrom		
Größe	Winkel	
0.000 A	0.0 °	Icc
Generatorfrequenz		
---		Frequenz

Abbildung 11-2. Messung der Generator-Primärwerte

Leistung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Leistung

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Leistung

Die gemessenen Leistungsparameter beinhalten Wirkleistung (kW), Scheinleistung (kVA), Blindleistung (kVAR) und den Leistungsfaktor der Maschine. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Die kumulierten Kilowattstunden (positive und negative kWh), KiloVARStunden (positive und negative kVARh) und KiloVoltAmperestunden (kVAh) werden auch gemessen. Abbildung 11-3 zeigt das Leistungsfenster mit Primärwerten, und Abbildung 11-4 zeigt das Energiefenster.

Leistung

0.000 kW	W
0.000 kVA	VA
0.000 kVAR	var

Leistungsfaktor

0.000	Leistungsfaktor
-------	-----------------

Abbildung 11-3. Leistung Primärwerte

Wattstunden

0 kWh	Positive Wh
0 kWh	Negative Wh

var-Stunden

0 kVARh	Positive varh
0 kVARh	Negative varh

VA-Stunden

0 kVAh	VAh
--------	-----

Bearbeiten

Abbildung 11-4. Energie

Bei Betrieb im Motormodus werden die Werte für VAR und Leistungsfaktor in BESTCOMSPlus und auf der MMS der vorderen Schalttafel entgegengesetzt angezeigt.

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 11-5 zeigt das Busmessfenster mit Primärwerten.

Busspannung

Größe	Winkel	
0.000 V	0.0 °	VAB
0.000 V	0.0 °	VBC
0.000 V	0.0 °	VCA
0.000 V		Vavg

Busfrequenz

---	Frequenz
-----	----------

Abbildung 11-5. Bus Primärwertmessung

Feld

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Feld

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Feld

Die gemessenen Feldparameter beinhalten die Feldspannung (V_{fd}), den Strom (I_{fd}), die Temperatur und die Erregerdiodenwelligkeit. Die Erregerdiodenwelligkeit wird von der Erregerdiodenüberwachung (EDM) gemeldet und zwar als Prozentwert der induzierten Welligkeit im Erregerfeldstrom.

Für die Berechnung der Feldtemperatur benötigt der DECS-450 einen Feldstrom von mindestens 20 % des Shunt-Nennstroms. Bei einem Feldstrom von weniger als 20 % wird der Umgebungseinstellungswert gemeldet.

Der an das 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 11-6 zeigt das Feldmessfenster mit Primärwerten.

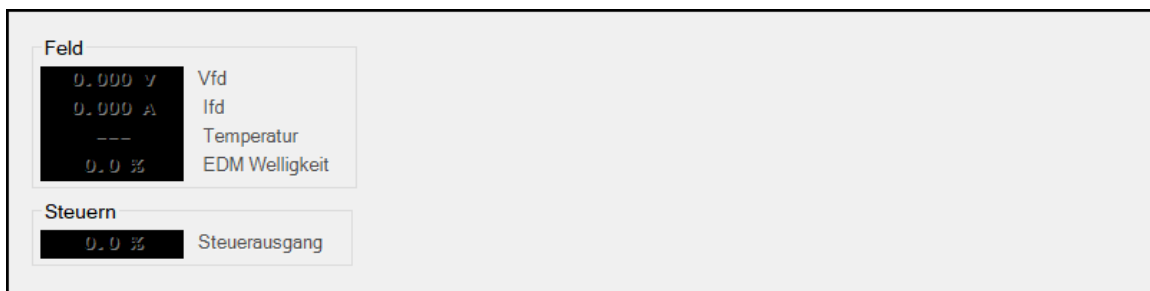


Abbildung 11-6. Feld Primärwertmessung

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, den Per-Unit PSS Ausgangspegel und die Frequenzänderungsrate des PSS an. Der EIN / AUS Status der PSS Funktion wird auch gemeldet. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 11-7 zeigt das PSS Messfenster mit Primärwerten.



Abbildung 11-7. PSS Primärwertmessung

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 11-8 zeigt das Synchronisationsmessfenster mit Primärwerten.



Abbildung 11-8. Synchronisation Primärwertmessung

Hilfssteuerungseingang

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Hilfseingang

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Hilfseingang

Das am Hilfssteuerungseingang des DECS-450 angelegte Steuersignal wird im Hilfseingangsmessfenster angezeigt (Abbildung 11-9). Je nachdem, wie dies in BESTCOMSPlus konfiguriert ist, kann ein Gleichspannungs- oder Gleichstromsignal angelegt sein.

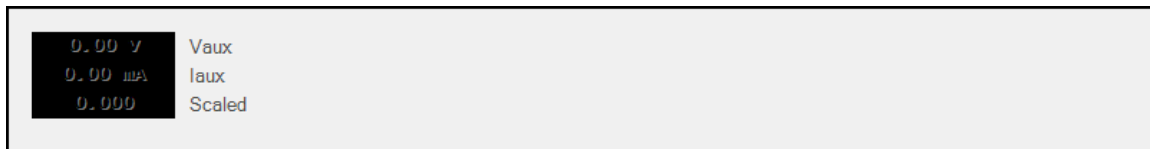


Abbildung 11-9. Messung Hilfssteuerungseingang

Nachlauf

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Nachlauf

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Nachlauf

Der gemessene Sollwertnachlauffehler zwischen den Betriebsmodi des DECS-450 wird im Nachlaufmessfenster angezeigt (Abbildung 11-10). Es stehen Statusfelder für den Ein / Aus Status der internen Sollwertnachführung, der externen Sollwertnachführung und des Nullabgleichs zur Verfügung, die anzeigen, wenn der Sollwert eines inaktiven Modus dem gemessenen Wert entspricht.

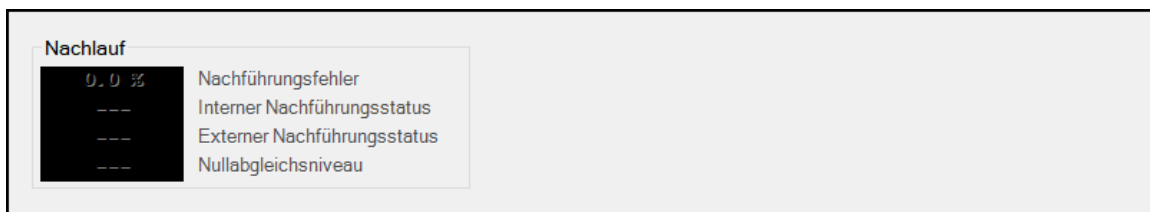


Abbildung 11-10. Nachlaufmessung

Bedienpult

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Bedienpult

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Bedienpult

Das Bedienpult (Abbildung 11-11) bietet 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 und der Nullabgleichstatus.

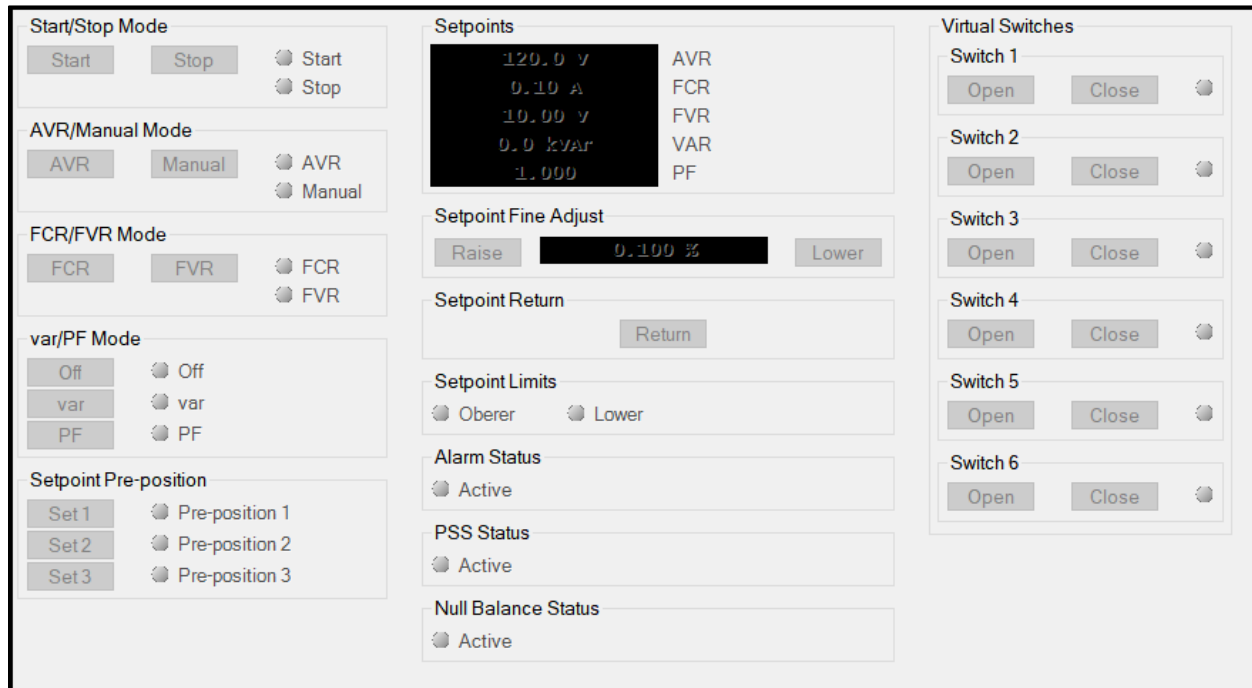


Abbildung 11-11. Bedienpult

Start / Stopp Modus: Zwei Anzeigen zeigen den Start / Stopp Modus des DECS-450 an. Wenn ein Modus aktiviert ist, wechselt die entsprechende Anzeige von Grau auf Grün. Klicken Sie auf die Start Schaltfläche, um die Regelung durch das DECS-450 zu starten. Klicken Sie auf die Stopp Schaltfläche, um die Regelung durch das DECS-450 zu stoppen.

AVR / Manueller Modus: Der Status des AVR und des manuellen Modus wird über zwei Anzeigen dargestellt. Wenn ein Modus aktiviert ist, wechselt die entsprechende Anzeige 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. Wenn ein Modus aktiviert ist, wechselt die entsprechende Anzeige von Grau auf Grün. Der FCR Modus wird durch Klicken der *FCR* Schaltfläche und der FVR Modus durch Klicken der *FVR* Schaltfläche ausgewählt.

VAR / PF Modus: Drei Anzeigen melden, ob der VAR Modus, der Leistungs faktormodus oder keiner der Modi aktiv ist. Wenn ein Modus aktiviert ist, wechselt die entsprechende Anzeige von Grau auf Grün. Wenn keiner der Modi aktiviert ist, wechselt die AUS Anzeige von Grau auf Grün. Der VAR Modus wird aktiviert, indem Sie die *VAR* Schaltfläche klicken, und der Leistungs faktormodus wird durch die *PF* Schaltfläche aktiviert. Keiner der Modi ist aktiv, wenn Sie die *AUS (Off)* Schaltfläche klicken. Nur einer der Modi kann gleichzeitig aktiviert sein.

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 *Set 2* oder *Set 3* ausgewählt.

Sollwerte: Fünf Statusfelder zeigen die aktiven Sollwerte für den AVR Modus, den FCR Modus, den FVR Modus, den VAR Modus und den Leistungs faktormodus an. Diese aktiven Sollwerte, in gelber Schrift

dargestellt, dürfen nicht mit den gemessenen Analogwerten verwechselt werden, die überall in BESTCOMSPlus in grüner Schrift dargestellt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt *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 verhält sich direkt proportional zum Einstellbereich und umgekehrt proportional zur Übergangsrate.

Sollwert zurücksetzen: 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 die MMS verfügbar.

Zusammenfassung	
0.000 V	VAB
0.000 V	VBC
0.000 V	VCA
0.000 V	Vavg
0.000 A	IA
0.000 A	IB
0.000 A	IC
0.000 A	Iavg
0.000 A	Icc
---	Frequenz
0.000 kW	W
0.000 kVA	VA
0.000 kVAR	var
0.000	PF
0 kWh	Positive Wh
0 kWh	Negative Wh
0 kvarh	Positive varh
0 kvarh	Negative varh
0 kVAh	VAh
0.000 V	Bus VAB
0.000 V	Bus VBC
0.000 V	Bus VCA
0.000 V	Bus Vavg
---	Busfrequenz
0.000 V	Vfd
0.000 A	Ifd
0.0 %	EDM Welligkeit
0.0 %	Steuerausgang
---	PSS aktiv Status
0.000 V	mitläufige Spannung
0.000 A	mitläufiger Strom
0.000 V	gegenläufige Spannung
0.000 A	gegenläufiger Strom
0.00 %	Klemmenfrequenzabweichung
0.00 %	Comp. Freq. Abw.
0.000	PSS Ausgang (pu)
0.000 Hz/s	PSS Frequenzänderungsrate
0.00 Hz	Schlupffrequenz
0.0 °	Schlupfwinkel
0.000 V	Spannungsdifferenz
0.00 V	Vaux
0.00 mA	Iaux
0.0 %	Nachlauffehler
---	Interner Nachlaufstatus
---	Externer Nachlaufstatus
---	Nullabgleich Status

Abbildung 11-12. Fenster Messungsübersicht

Alle Messwerte, die auf den individuellen, zuvor beschriebenen Messfenstern angezeigt werden, sind im Fenster Messungsübersicht zusammengefasst (Abbildung 11-12). Die Primärwert- und Per-Unit Messungsübersichtfenster sind nur in BESTCOMS*Plus* verfügbar.

Statusanzeige

Für Systemfunktionen, Eingänge, Ausgänge, Netzwerklastteilung, konfigurierbare Schutzfunktionen, Alarmer und die Echtzeituhr des DECS-450 wird eine Statusanzeige zur Verfügung gestellt.

Systemstatus

BESTCOMS*Plus* Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Systemstatus

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Systemstatus

Wenn irgendeine der in Abbildung 11-13 gezeigten Systemfunktionen aktiv ist, wechselt die entsprechende Anzeige von Grau auf Grün. Eine inaktive Funktion wird durch eine graue Anzeige dargestellt.

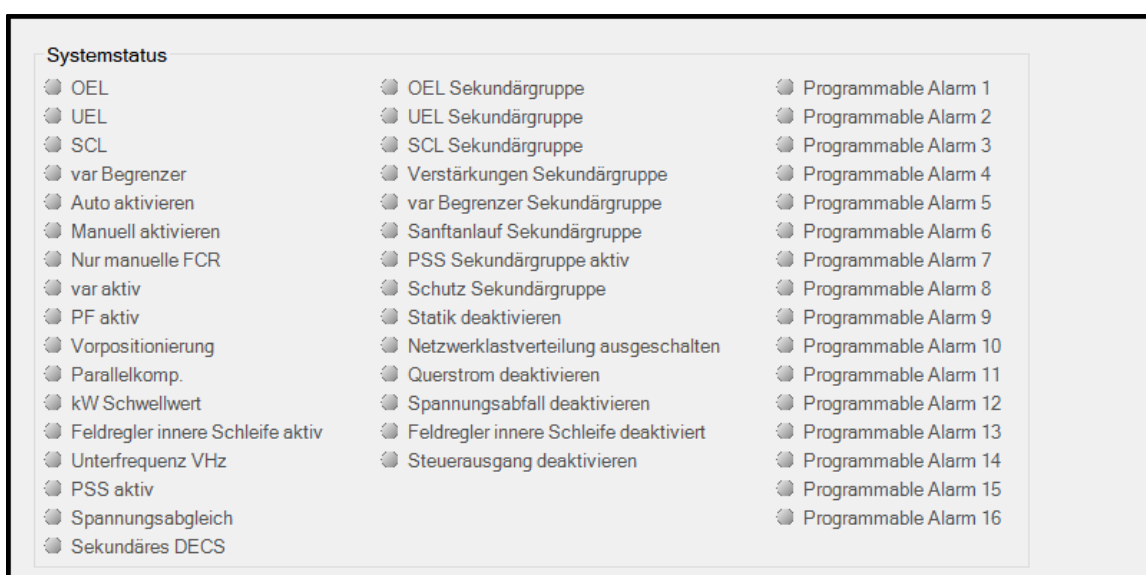


Abbildung 11-13. Fenster Systemstatusanzeige

Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Eingänge

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Eingänge

Für die Eingänge des DECS-450, des optionalen Kontakterweiterungsmoduls (CEM-125 oder CEM-2020) und des optionalen Analogerweiterungsmoduls (AEM-2020) wird eine Statusanzeige bereitgestellt.

DECS-450 Kontakteingänge

Die Statusanzeige für die 16 Kontaktmesseingänge des DECS-450 werden im Fenster Kontakteingänge von BESTCOMSPlus angezeigt, das in Abbildung 11-14 dargestellt wird. Eine Anzeige ändert sich von Grau auf Rot, wenn am entsprechenden Eingang ein geschlossener Kontakt erkannt wird.

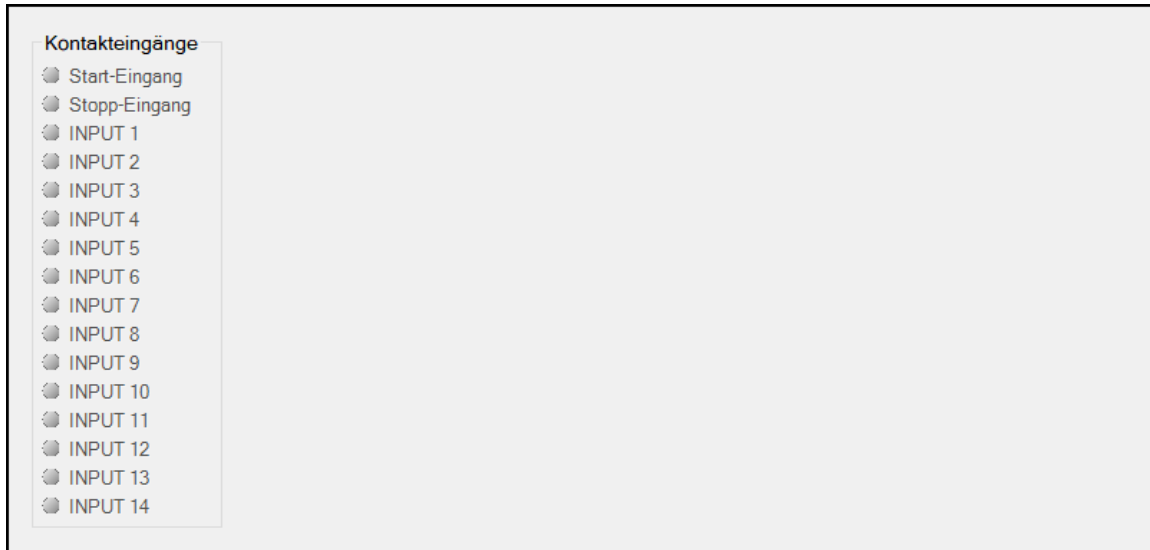


Abbildung 11-14. Fenster zur Anzeige des DECS-450 Kontakteingangsstatus

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 für externe Analogeingänge, externe RTD Eingänge, externe Thermoelementeingänge und externe Analogeingangswerte von BESTCOMSPlus angezeigt. Diese Fenster werden im Abschnitt *Analogerweiterungsmodul* in diesem Handbuch beschrieben und dargestellt.

CEM-125 oder CEM-2020 Kontakteingänge

Der Status der 10 Kontaktmesseingänge des optionalen CEM-125 oder CEM-2020 Kontakterweiterungsmoduls wird im Fenster für externe Kontakteingänge von BESTCOMSPlus angezeigt. Konsultieren Sie den Abschnitt *Kontakterweiterungsmodul* in diesem Handbuch für eine Beschreibung und Darstellung dieses Fensters.

Ausgänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Ausgänge

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Ausgänge

Für die Kontaktausgänge des DECS-450 und des optionalen Kontakterweiterungsmoduls (CEM-125 oder CEM-2020) wird eine Statusanzeige bereitgestellt. Auch für Analogausgänge des optionalen Analogerweiterungsmoduls (AEM-2020) werden Meldungen ausgegeben.

DECS-450 Kontaktausgänge

Die Statusanzeige für die Wächterausgänge und die 11 programmierbaren Kontaktausgänge des DECS-450 werden im Fenster *Kontaktausgänge* von BESTCOMSPlus angezeigt, das in Abbildung 11-15

dargestellt wird. Eine Anzeige wechselt von Grau auf Grün, wenn der entsprechende Ausgang seinen Zustand ändert (Wächterausgang) bzw. schließt (Ausgänge 1 bis 11).

CEM-125 oder CEM-2020 Kontaktausgänge

Der Status der 24 Kontaktausgänge des optionalen CEM-125 oder CEM-2020 Kontakterweiterungsmoduls wird im Fenster für externe Kontaktausgänge von BESTCOMSPlus angezeigt. Konsultieren Sie den Abschnitt *Kontakterweiterungsmodul* in diesem Handbuch für eine Beschreibung und Darstellung dieses Fensters.

AEM-2020 Analogausgänge

Die Messungs- und Statusanzeigen, die vom optionalen AEM-2020 Analogerweiterungsmodul zur Verfügung gestellt werden, werden im Fenster für externe Analogausgänge von BESTCOMSPlus dargestellt. Dieses Fenster wird im Abschnitt *Analogerweiterungsmodul* in diesem Handbuch beschrieben und dargestellt.

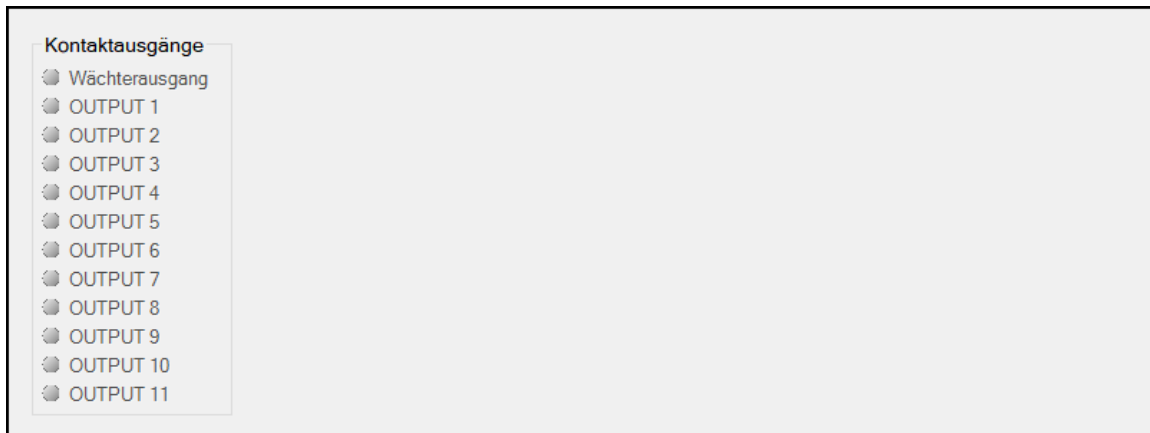


Abbildung 11-15. Fenster zur Anzeige des DECS-450 Kontaktausgangsstatus

Netzwerklastteilung

Das in Abbildung 11-16 dargestellte Fenster zeigt den Fehler in Prozent, den Blindstrom, den mittleren Blindstrom der NLT und die Anzahl der Generatoren, die online sind. Die Statusanzeige ändert sich von Grau auf Grün, wenn ein Status aktiv ist.

Der Fehler-Prozentwert entspricht der Abweichung des Blindstroms der Einheit vom Mittelwert des Systems. Der mittlere Blindstrom der NLT ist der Mittelwert des Blindstroms aller Einheiten im System. Die Anzahl der Generatoren online entspricht der Anzahl der Einheiten, die sich aktiv eine Last teilen.

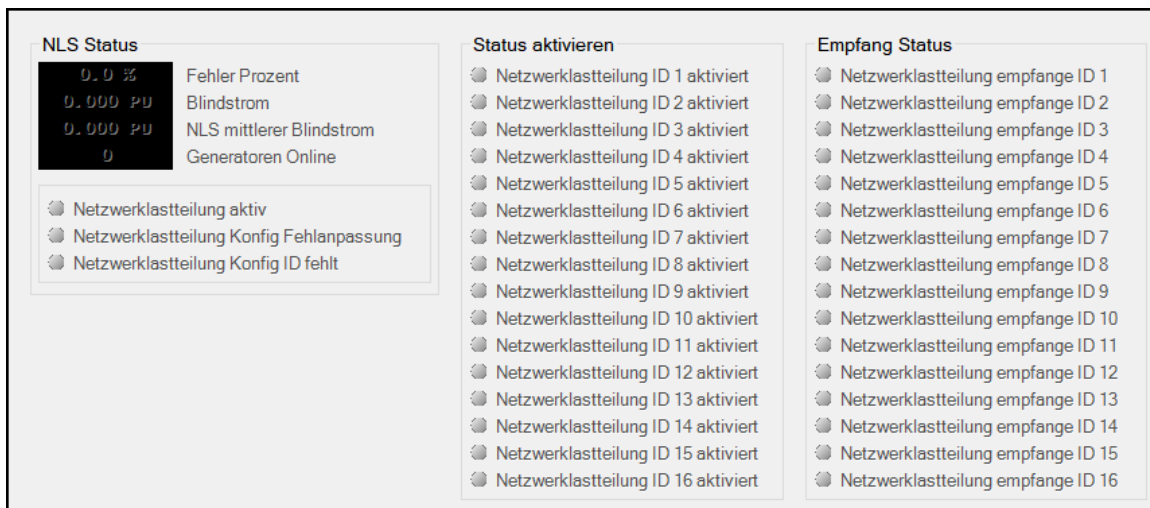


Abbildung 11-16. Fenster NLT Status

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 11-17). Eine Anzeige für die vier Auslöseschwellwerte jedes Schutzelements wechselt von Grau auf Grün, wenn der entsprechende Auslöseschwellwert erreicht ist.



Abbildung 11-17. Fenster der Statusanzeige für konfigurierbaren Schutz

Alarmer

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Alarmer

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

Systemparameter, Kommunikationsverbindungen, Schutzfunktionen und externe Eingänge / Ausgänge werden auf Alarmzustände überwacht. Aktive und zuvor verriegelte Alarmer 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. Klicken Sie die 'Alarmer zurücksetzen' Schaltfläche im Alarmfenster, um alle inaktiven Alarmer in BESTCOMSPlus zu löschen. Das Alarmfenster von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 11-18 gezeigt.

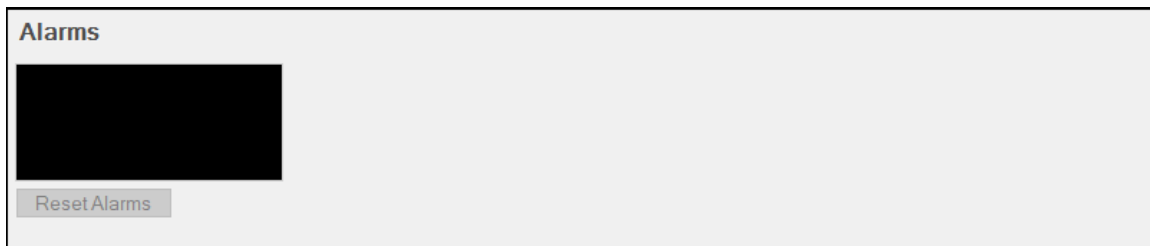


Abbildung 11-18. DECS-450 Fenster zur Alarmanzeige und zum Zurücksetzen

Alarmkonfiguration

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Alarmkonfigurationen, Alarmer

Alarmer werden mit BESTCOMSPlus konfiguriert. Sie können die Berichtsart für jeden Alarm benutzerdefiniert konfigurieren, indem Sie 'Deaktiviert', 'Selbsthaltend' oder 'Selbstlöschend' auswählen. Selbsthaltende Alarmer werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und beibehalten, auch wenn die Steuerleistung zum DECS-450 ausfällt. Aktive Alarmer werden auf der MMS der vorderen Schalttafel und in BESTCOMSPlus angezeigt, bis sie gelöscht werden. Selbstlöschende Alarmer werden gelöscht, sobald die Steuerleistung entfernt wird. Die Deaktivierung eines Alarmes betrifft nur die Meldung des Alarmes und nicht die eigentliche Funktion des Alarmes. Das bedeutet, dass der Alarm dennoch ausgelöst wird, sobald die Auslösebedingungen erfüllt sind und dass dieses Ereignis in den Ereignisfolgeberichten erscheinen wird.

Das BESTCOMSPlus Fenster für Alarmeinstellungen wird in Abbildung 11-19 gezeigt.

Alarmeinstellungen	
Alarm Name	Report
▶ Allgemeine Alarme	
OEL	Nicht verriegelnd
UEL	Nicht verriegelnd
SCL	Nicht verriegelnd
var Begrenzer	Nicht verriegelnd
Unterfrequenz VHz	Nicht verriegelnd
PSS gespent	Nicht verriegelnd
Alarm PSS Strom nicht abgeglichen	Nicht verriegelnd
Alarm PSS Leistung unter Schwellwert	Nicht verriegelnd
Alarm PSS Drehzahlausfall	Nicht verriegelnd
Alarm PSS Spannungsbegrenzung	Nicht verriegelnd
Alarm PSS Spannung nicht abgeglichen	Nicht verriegelnd
Fehler Generator Leistungsschalter Öffnen	Nicht verriegelnd
Gen Leistungsschalterschalter hat nicht geschlossen	Nicht verriegelnd
Alarm Sync fehlgeschlagen	Verriegelnd
Fehler beim Alarmaufbau	Verriegelnd
Alarm Übergangswächter	Nicht verriegelnd
Crowbar Aktiviert	Nicht verriegelnd
Phasendrehung Mismatch	Nicht verriegelnd
Unbekannte version vom Lastverteilung Protokoll	Nicht verriegelnd

Abbildung 11-19. Fenster Alarmeinstellungen

Benutzerprogrammierbare Alarmer

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Alarmkonfiguration, Benutzerprogrammierbare Alarmer

Es stehen sechzehn vom Benutzer programmierbare Alarmer zur Verfügung. Bezeichnungen für die vom Benutzer festgelegten Alarmer werden im Fenster '*Benutzerprogrammierbare Alarmer*' eingegeben (Abbildung 11-20). Wenn die Auslösebedingung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung besteht, so wird der Alarm ausgelöst. Wenn er aktiv ist, wird die Bezeichnung eines benutzerprogrammierbaren Alarms im Alarmfenster von BESTCOMSPPlus auf der Anzeige der vorderen Schalttafel und in den Ereignisfolgeberichten angezeigt.

Benutzer programmierbare Alarmer			
Benutzer programmierbarer Alarm #1 Beschriftungstext Programmable Alarm 1 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #2 Beschriftungstext Programmable Alarm 2 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #3 Beschriftungstext Programmable Alarm 3 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #4 Beschriftungstext Programmable Alarm 4 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0
Benutzer programmierbarer Alarm #5 Beschriftungstext Programmable Alarm 5 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #6 Beschriftungstext Programmable Alarm 6 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #7 Beschriftungstext Programmable Alarm 7 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #8 Beschriftungstext Programmable Alarm 8 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0
Benutzer programmierbarer Alarm #9 Beschriftungstext Programmable Alarm 9 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #10 Beschriftungstext Programmable Alarm 10 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #11 Beschriftungstext Programmable Alarm 11 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #12 Beschriftungstext Programmable Alarm 12 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0
Benutzer programmierbarer Alarm #13 Beschriftungstext Programmable Alarm 13 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #14 Beschriftungstext Programmable Alarm 14 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #15 Beschriftungstext Programmable Alarm 15 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0	Benutzer programmierbarer Alarm #16 Beschriftungstext Programmable Alarm 16 Name Aktivierungsverzögerung (s) 0

Abbildung 11-20. Fenster für benutzerprogrammierbare Alarmer

Jeder benutzerprogrammierbare Alarm verfügt über ein Triggerelement und einen Alarmausgang, die beide mit BESTLogic™Plus Programmable Logic nach Bedarf zugeordnet werden können. Konsultieren Sie den Abschnitt *BESTLogicPlus* für weitere Informationen zum Einrichten der Alarmlogik.

Alarminformationen abrufen

Sind Alarme aktiv, werden sie automatisch in den Ereignisfolgeberichten und auf der Anzeige der vorderen Schalttafel angezeigt. Um aktive Alarme in BESTCOMS*Plus* anzuzeigen, verwenden Sie den Messungs-Explorer, und öffnen Sie das Fenster 'Status, Alarme'.

Alarme zurücksetzen

Es kann ein BESTLogic*Plus* Ausdruck verwendet werden, um die Alarme zurückzusetzen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMS*Plus*, um das Fenster für die programmierbare Logik von BESTLogic*Plus* 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 den Abschnitt *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Echtzeituhr

BESTCOMS*Plus* Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Echtzeituhr

MMS Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Echtzeituhr

Datum und Uhrzeit des DECS-450 werden im Fenster *Echtzeituhr* (Abbildung 11-21) angezeigt und eingestellt. Wenn Sie in BESTCOMS*Plus* auf die Schaltfläche 'Bearbeiten' (Edit) klicken, wird ein Fenster angezeigt, in dem Zeit und Datum entweder manuell eingestellt werden können oder mit der Uhr des angeschlossenen PC synchronisiert werden können. Über die MMS können Zeit und Datum nur manuell bearbeitet werden.

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



Abbildung 11-21. Fenster Echtzeituhr

Auto-Export der Messung

Die Funktion zum automatischen Exportieren von Messdaten, die im Menü '*Werkzeuge*' von BESTCOMSP_{Plus} zu finden ist, speichert automatisch Messdaten-Dateien in bestimmten Zeitabständen und über einen bestimmten Zeitraum, während eine Verbindung zu einem DECS-450 besteht. Geben Sie die Anzahl von Exporten und das Intervall zwischen den Exporten an. Klicken Sie auf die '*Filter*' Schaltfläche, um die Parameter auszuwählen, die in die Datendatei aufgenommen werden sollen. Geben Sie einen Basis-Dateinamen für die Datendateien ein und geben Sie ein Verzeichnis für die Speicherung der Dateien an. Der automatische Export von Messungen beginnt mit einem Klick auf '*Start*'. Der erste Export wird sofort nach dem Klicken der '*Start*' Schaltfläche ausgeführt. Abbildung 11-22 zeigt das Fenster für den automatischen Export von Messungen.

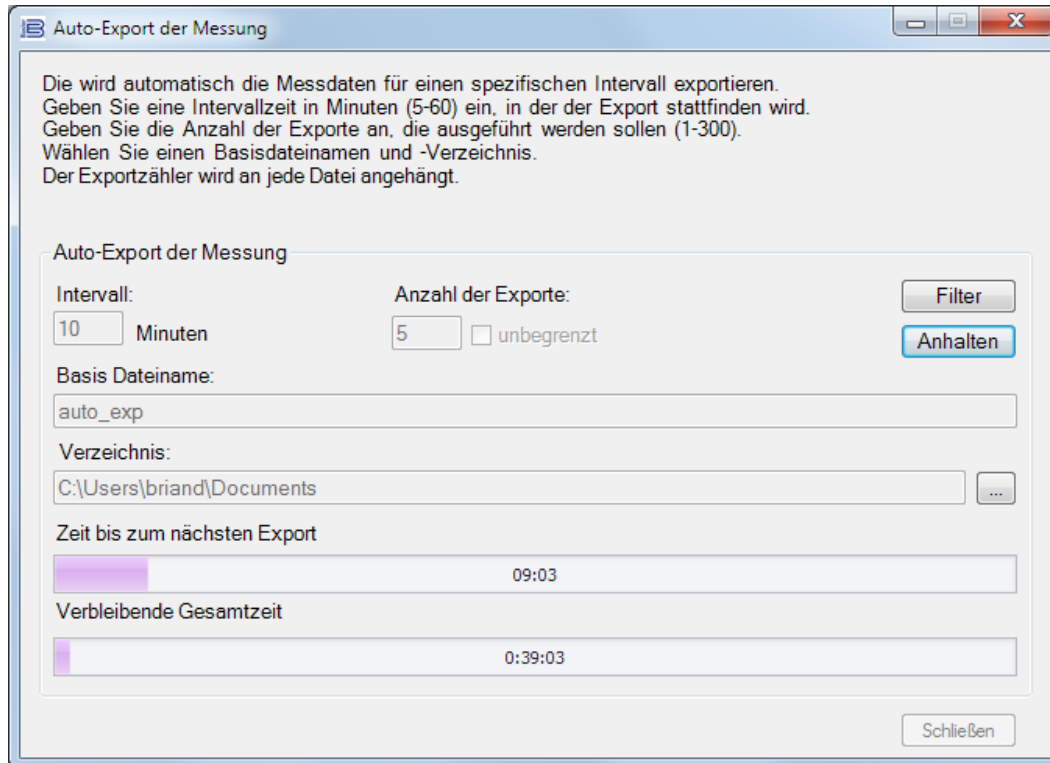


Abbildung 11-22. Auto-Export der Messung

12 • Ereignisaufzeichnung

Die Funktionen zur Ereignisaufzeichnung des DECS-450 beinhalten die Aufzeichnung von Ereignisfolgen (sequence-of-events recording - SER), Datenprotokollierung (Oszillographie) und Trendaufzeichnung.

Aufzeichnung der Ereignisfolge

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Einrichtung Ereignisfolge

MMS Navigationspfad: Steht nicht über die MMS zu Verfügung.

Die SER Funktion des DECS-450 überprüft Parameter im Intervall von vier Millisekunden und zeichnet alle Zustandsänderungen (Ereignis) mit Zeit- und Datumsstempel auf. In einer Aufzeichnung werden bis zu 2.047 Ereignisse gespeichert und, wenn die Aufzeichnung voll ist, werden die ältesten Ereignisse beim Auftreten neuer Ereignisse überschrieben.

Standardmäßig werden mehr als 400 verschiedene Parameter überprüft, aber jeder Parameter kann nach Bedarf des Nutzers ein- oder ausgefiltert werden. Verwenden Sie zur Anpassung der Parameterfilter den Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPPlus, um die Berichtskonfiguration – Einrichtung der Ereignisfolge zu öffnen (Abbildung 12-1). Einstellungen für Parameterfilter stehen nicht über die MMS zur Verfügung.

Verwenden Sie den BESTCOMSPPlus Messungs-Explorer und öffnen Sie 'Berichte', 'Ereignisfolge', um die aktuelle SER Aufzeichnung einzusehen.

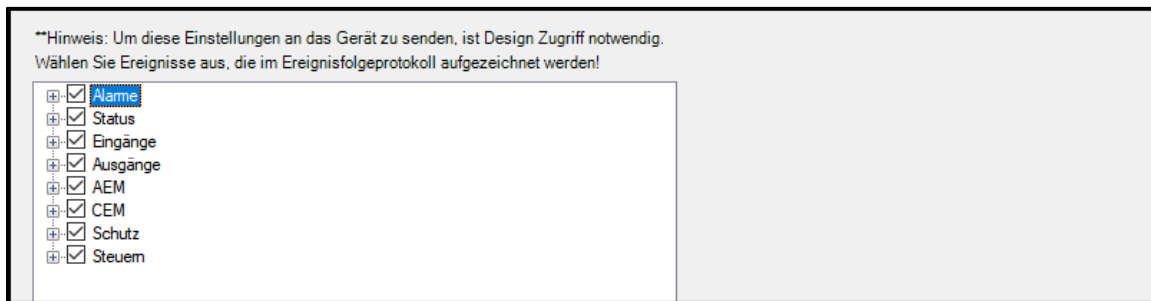


Abbildung 12-1. Einrichtung Ereignisfolge

Datenprotokollierung

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll

Die Funktion zur Datenprotokollierung des DECS-450 kann bis zu sechs oszillographische Datensätze aufzeichnen. Oszillographische Aufzeichnungen des DECS-450 verwenden das IEEE Standard Common Format für Transient Data Exchange (COMTRADE). Jeder Datensatz verfügt über einen Zeit- und Datumsstempel. Nach dem Aufzeichnen von sechs Datensätzen beginnt das DECS-450 mit der Aufzeichnung des nächsten Datensatzes über den ältesten Datensatz. Da die Oszillographiedatensätze im nichtflüchtigen Speicher gesichert werden, haben Unterbrechungen der Stromversorgung des DECS-450 keine Auswirkung auf die Integrität der Datensätze. Einstellungen zur Datenprotokollierung werden in BESTCOMSPPlus konfiguriert und in Abbildung 12-2 bis Abbildung 12-5 dargestellt.

Einrichtung

Wenn Oszillographie aktiviert wurde, bestehen die Datensätze aus bis zu sechs vom Benutzer auswählbaren Parametern, mit bis zu 1.200 Datenpunkten, die für jeden Parameter aufgezeichnet werden. Die Einstellungen für die Datenprotokollierung werden in Abbildung 12-2 dargestellt.

Eine Einstellung für 'Voraustrigger-Punkte' legt die Anzahl der Datenpunkte fest, die in ein Datenprotokoll aufgenommen und vor dem Ereignisauslöser aufgezeichnet wurden. Der Wert dieser Einstellung beeinflusst die Dauer der aufgezeichneten Voraustrigger-Punkte, die aufgezeichneten Nachtrigger-Punkte und die Dauer der Nachtrigger-Punkte. Eine Einstellung für 'Abfrageintervalle' legt die Aufzeichnungsrate für die aufzuzeichnenden Datenpunkte fest. Der Wert dieser Einstellung beeinflusst die Werte für die Voraus- und Nachtrigger-Dauer und die Gesamtdauer der Aufzeichnung für ein Datenprotokoll.

Abbildung 12-2. Einstellungen für die Datenaufzeichnung

Auslöser (Trigger)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Konfigurationseinstellungen, Datenprotokollierung](#)

Datenprotokollierung kann über Modus-Trigger, Logik-Trigger, Pegel-Trigger oder manuell über BESTCOMSPlus ausgelöst werden.

Modus-Trigger

Modus-Trigger initiieren eine Datenprotokollierung als Ergebnis einer internen oder externen Statusänderung des DECS-450. 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
- Statikmodus aktiviert oder deaktiviert
- Netzwerklasteilung aktiviert oder deaktiviert
- Netzspannungsabfallkompensation aktiviert oder deaktiviert
- Querstromkompensation aktiviert oder deaktiviert
- Testmodus aktiviert oder deaktiviert

Die Einstellungen für Modus-Trigger werden in Abbildung 12-3 gezeigt.

Modus Trigger			
Auslöser Datenaufzeichnungsmodus			
Start/Stopp	Leistungsfaktor/Var	PSS	Netzwerklast teilung
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung
Sanftanlauf	Begrenzer	Auto Sync	Spannungsabfall
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung
Unterfrequenz	Spannungsabgleich	FCR/FVR	Querstromkompensation
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung
Auto/Manual	Pri/Sec DECS	Statik	Test
Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung	Keine Auslösung

Abbildung 12-3. Datenprotokoll Modus-Trigger

Pegel-Trigger

Pegelabhängige Auslösung initiiert ein Datenprotokoll, wenn der Wert eines Systemparameters einen oberen oder unteren Schwellwert bzw. beide über- / unterschreitet. Die für die Auslösung eines Datenprotokolls verfügbaren Parameter werden im Folgenden aufgelistet.

Pegel-Trigger werden im BESTCOMSP^{Plus} Einstellungs-Explorer im Fenster 'Berichtskonfiguration', 'Datenprotokoll', 'Pegel-Trigger' konfiguriert (Abbildung 12-4).

Niveau Trigger		
Hilfsspannungseingang (pu)		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
AVR Ausgang {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
AVR PID Fehlersignaleingang {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Busfrequenz (Hz)		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Busspannung {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Comp. Frequenzabweichung (pu*1000)		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Steuerausgang {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Querstromeingang {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Mitsystem Strom {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
Mitsystem Spannung {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
PSS Elektrische Leistung {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
PSS Gefilterte mechanische Leistung {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
PSS Endgültiger Ausgang {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
PSS Frequenzänderungsrate (Hz/s)		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
PSS Voreilung-Nacheilung #1 {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung
PSS Voreilung-Nacheilung #2 {p.u.}		
Unterer Schwellwert	Oberer Schwellwert	Niveau-Trigger aktivieren
0.00	0.00	Keine Auslösung

Abbildung 12-4. Datenprotokoll Pegel-Trigger

- Hilfsspannungseingang
- AVR Ausgang
- AVR PID Fehlersignaleingang
- Busfrequenz
- Busspannung
- Komp. Frequenzabweichung
- Steuerausgang
- Querstromeingang
- Statik
- FCR Fehler
- FCR Ausgang
- FCR Status
- Feldstrom (Vollast)
- Feldspannung (Vollast)
- Feldtemperatur
- Frequenzantwort
- FVR Fehler
- FVR Ausgang

- FVR Status
- Generator Scheinleistung
- Generator mittlerer Strom
- Generator mittlere Spannung
- Generatorstrom Ia
- Generatorstrom Ib
- Generatorstrom Ic
- Generatorfrequenz
- Generator Leistungsfaktor
- Generator Blindleistung
- Generator Wirkleistung
- Generatorspannung Vab
- Generatorspannung Vbc
- Generatorspannung Vca
- Interner Status
- Gegenläufiger Strom
- Gegenläufige Spannung
- Netzwerklastteilung
- Nullabgleichpegel
- OEL Controller Ausgang
- OEL Ref
- OEL Status
- Positionsanzeige
- Mitläufiger Strom
- Mitläufige Spannung
- PSS Elektrische Leistung
- PSS gefilterte mechanische Leistung
- PSS Endgültiger Ausgang
- PSS Frequenzänderungsrate
- 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 synthetisierte Drehzahl
- PSS Klemmenspannung
- PSS Torsionsfilter #1
- PSS Torsionsfilter #2
- PSS ausgespülte Leistung
- PSS ausgespülte Drehzahl
- SCL Controller Ausgang
- SCL PF Ref
- SCL Ref
- SCL Status
- Klemmenfrequenzabweichung
- Zeitverhalten
- UEL Controller Ausgang
- UEL Ref
- UEL Status
- VAr Begrenzung Ausgang
- VAr Begrenzung Ref
- VAr Begrenzung Status
- VAr/PF Fehler
- VAr/PF Ausgang
- VAr/PF Status

Logik-Trigger

Logikbasierte Auslösung initiiert eine Datenprotokollierung als Ergebnis einer internen oder externen Statusänderung. Ein Datenprotokoll kann durch eine beliebige Kombination von Statusänderungen von Alarmen, Kontaktausgängen oder Kontakteingängen ausgelöst werden. Die verfügbaren Logik-Trigger werden in Abbildung 12-5 dargestellt.

Logische Trigger

Alarmstatus		Relaisausgänge	Kontakteingänge
Generatorüberspannung	Unterfrequenzbegrenzer	Wächterausgang	Start-Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Generatorunterspannung	Sollwert oberer Grenzwert	Relais 1 Ausgang	Stopp-Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Überschüssige Volt pro Hz	Sollwert unterer Grenzwert	Relais 2 Ausgang	Schalter 1 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Erregungsverlust	EDM offene Diode	Relais 3 Ausgang	Schalter 2 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Feldverlust Isolations-Messwertgeber	EDM kurzgeschlossene Diode	Relais 4 Ausgang	Schalter 3 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Verlust der Messspannung	PSS Leistung unter Schwellwert	Relais 5 Ausgang	Schalter 4 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Unter 10 Hz	PSS Spannung nicht abgeglichen	Relais 6 Ausgang	Schalter 5 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Fehler beim Aufbau	PSS Strom nicht abgeglichen	Relais 7 Ausgang	Schalter 6 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Feldüberspannung	PSS Drehzahlausfall	Relais 8 Ausgang	Schalter 7 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Feldüberstrom	Alarm PSS Spannungsbegrenzung	Relais 9 Ausgang	Schalter 8 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
Feldübertemperatur	Ausfall Leistungseingang	Relais 10 Ausgang	Schalter 9 Eingang
Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert	Deaktiviert
OEL		Relais 11 Ausgang	Schalter 10 Eingang
Deaktiviert		Deaktiviert	Deaktiviert
UEL			Schalter 11 Eingang
Deaktiviert			Deaktiviert
SCL			Schalter 12 Eingang
Deaktiviert			Deaktiviert
var Begrenzer			Schalter 13 Eingang
Deaktiviert			Deaktiviert
			Schalter 14 Eingang
			Deaktiviert

Abbildung 12-5. Datenprotokoll Logik-Trigger

Trendaufzeichnung

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Trendaufzeichnung

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Konfigurationseinstellungen, Trendaufzeichnung

Die Trendaufzeichnung zeichnet die Aktivitäten der DECS-450 Parameter über einen längeren Zeitraum auf. Wenn dies aktiviert ist, können bis zu sechs Parameter über einen benutzerdefinierten Zeitraum zwischen 1 und 720 Stunden überwacht werden. Die Einstellungen für die Trendaufzeichnung werden in Abbildung 12-6 dargestellt.

Hochrechnungseinstellungen

Setup
Aktivieren
 
Dauer (Stunden)

Aufzeichnungsparameter
Parameter 1
 
Parameter 2
 
Parameter 3
 
Parameter 4
 
Parameter 5
 
Parameter 6
 

Abbildung 12-6. Einstellungen für die Trendaufzeichnung

13 • Netzstabilisator

Bei dem optionalen integrierten Netzstabilisator (Power System Stabilizer - PSS) (DECS-450 Bauform 1XXXXXX) handelt es sich um einen Stabilisator nach IEEE Std 421.5 Typ PSS2A/2B/2C mit doppeltem Eingang, der nach dem Prinzip "Integral der beschleunigten Leistung" arbeitet und zusätzliche Dämpfung für niederfrequente Schwingungen im Ortsbetrieb und Schwingungen Leistungssystem zur Verfügung stellt. Ausführlichere Informationen zum verwendeten Modell finden Sie im Kapitel *Mathematisches Modell*.

Die Leistungsmerkmale des PSS können vom Benutzer ausgewählt werden und beinhalten 'Nur Drehzahl' Messung, Leistungsmessung mit drei Wattmetern, optionalen frequenzbasierten Betrieb, Steuermodi für Generator und Motor und Sperrung der Frequenzänderungsrate.

Hinweis
Für den PSS-Betrieb sind eine dreiphasige Strommessung und eine dreiphasige Spannung erforderlich.

Die PSS Einstellungen werden in Abbildung 13-9, Abbildung 13-10, Abbildung 13-11 und Abbildung 13-12 dargestellt.

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, PSS](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, PSS](#)

Überwachungsfunktion und Einstellungsgruppen

Eine Überwachungsfunktion ermöglicht den 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 EinschaltSchwellwertEinstellung 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. (Der Abschnitt *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 EinschaltSchwellwert, 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 SchwellwertEinstellung 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 HystereseEinstellung den Pegel der (abfallenden) Leistung, bei dem eine Rückkehr zu den primären Verstärkungseinstellungen auftreten wird.

Frequenzänderungsrate

Die Funktion PSS Frequenzänderungsrate passt den Ausgang des PSS so an, dass eine Änderung der Frequenzrate eines Generators kompensiert wird, die einen vom Benutzer festgelegten Schwellwert überschreitet. Dieser Schwellwert hat einen Einstellbereich von 0 bis 10 Hertz pro Sekunde. Wenn der Schwellwert der Frequenzänderungsrate des Generators für die Dauer der vom Benutzer festgelegten Zeitverzögerung überschritten wird, wird der Ausgang des PSS auf Null gesteuert und dann über den Zeitraum des vom Benutzer eingestellten Sperr-Timers wieder auf seinen vorherigen Nennwert hochgefahren. Die Verzögerungszeit und die Sperrzeit können jeweils zwischen 0 bis 20 Sekunden eingestellt werden. Die Einstellungen 'Tiefpass-Filterzeitkonstante' und 'Washout-Filterzeitkonstante'

werden für die Berechnung der Änderungsrate verwendet. Diese beiden Einstellungen verfügen jeweils über einen Einstellbereich von 0 bis 20 Sekunden.

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.

Weitere Informationen zur PSS-Funktion finden Sie im Kapitel *Mathematisches Modell*. Eine Abbildung ist auch in BESTCOMSP^{Plus}® verfügbar, indem Sie auf der Registerkarte 'Steuerung' auf die Schaltfläche 'PSS Modellinfo' klicken.

Drehzahlsignal

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

Zwei Hochpassfilterstufen (Frequenz-Washout) werden an das daraus resultierende Signal angelegt, um den mittleren 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 Einstellungen der Zeitkonstanten T_{w1} und T_{w2} gesteuert. Die Tiefpassfilterung des Drehzahlabweichungssignals kann über den Softwareschalter SSW 0 aktiviert oder deaktiviert werden. Die Tiefpass-Filterzeitkonstante wird durch die Einstellung für T_{I1} angepasst.

Abbildung 13-1 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).

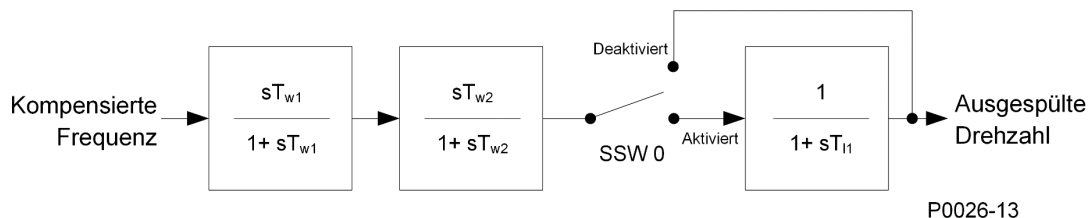


Abbildung 13-1. Drehzahlsignal

Berechnung der Rotorfrequenz

Im eingeschwungenen Zustand ist die Klemmenfrequenz des Generators ein guter Größenwert für die Rotordrehzahl. Es kann jedoch sein, dass dies während Niederfrequenzschwankungen wegen des Spannungsabfalls über den Blindwiderstand der Maschine nicht der Fall ist. Um diesen Effekt zu kompensieren, berechnet das DECS-450 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 Niederfrequenzschwankungen, 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 Leistung des Generators

Abbildung 13-2 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 Sekundärspannungen des Generators und den CT Sekundärströmen des Generators errechnet, die an das DECS-450 angelegt wurden. Für PSS ist Dreiphasen-Strommessung erforderlich.

Der Leistungsausgang wird über einen Hochpass gefiltert (Washout), 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.

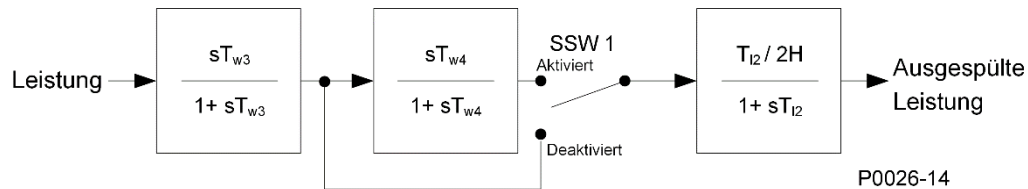


Abbildung 13-2. Signal der elektrischen Leistung des Generators

Nach der Hochpassfilterung wird das Signal der elektrischen Leistung integriert und skaliert, wobei die Generatorträgheitskonstante ($2H$) mit dem Drehzahlsignal kombiniert wird. Die Tiefpassfilterung innerhalb des Integrators wird über die Zeitkonstante T_{l2} gesteuert.

Signal der abgeleiteten mechanischen 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 Rampennachlauffilter geleitet. Der Tiefpassfilter wird durch die Zeitkonstante T_{L3} bestimmt und bietet Dämpfung von Torsionskomponenten, die im Eingangspfad der Drehzahl auftreten. Der Rampennachlauffilter produziert eine stabile Regelabweichung von Null für Rampenänderungen im Integral des Eingangssignals der elektrischen Leistung. Dies begrenzt die Ausgangsänderung des Stabilisators auf sehr niedrige Pegel für diejenigen Änderungsraten der mechanischen Leistung, denen man normalerweise beim Betrieb von Versorgungsnetzgeneratoren begegnet. Der Rampennachlauffilter wird über 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 13-3 dargestellt.

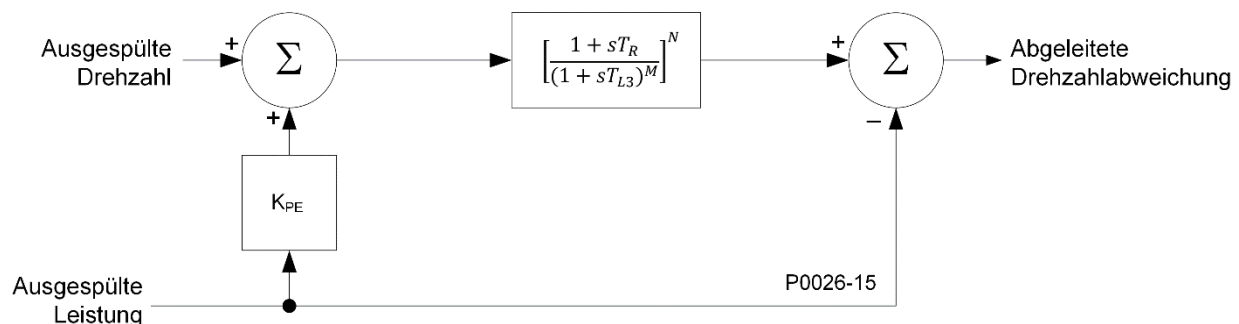


Abbildung 13-3. Signal der abgeleiteten mechanischen Leistung

Auswahl des Stabilisierungssignals

Abbildung 13-4 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.)

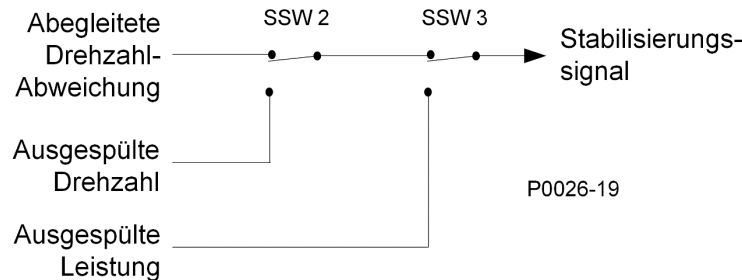


Abbildung 13-4. Auswahl des Stabilisierungssignals

Torsionsfilter

Zwei Torsionsfilter, dargestellt in Abbildung 13-5, stehen hinter 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.

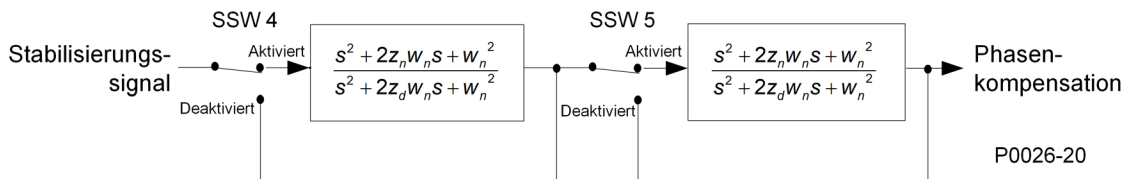


Abbildung 13-5. Torsionsfilter

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 (Wn) 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 (T1, T3, T5, T7) und eine Zeitkonstante für die Phasennacheilung (T2, T4, T6, T8). Normalerweise reichen die ersten beiden Voreilungs- / 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 13-6 zeigt die Phasenkompensationsstufen und die zugehörigen Software-Schalter.

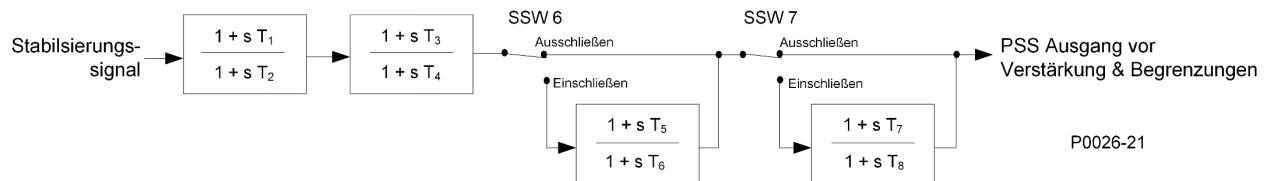


Abbildung 13-6. Phasenkompensation

Washout Filter und Logischer Begrenzer

Der Ausgang der Phasenkompensationsstufen wird über eine 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 Begrenzungszeitkonstante. 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 13-7 zeigt den Washout Filter und den logischen Begrenzer.

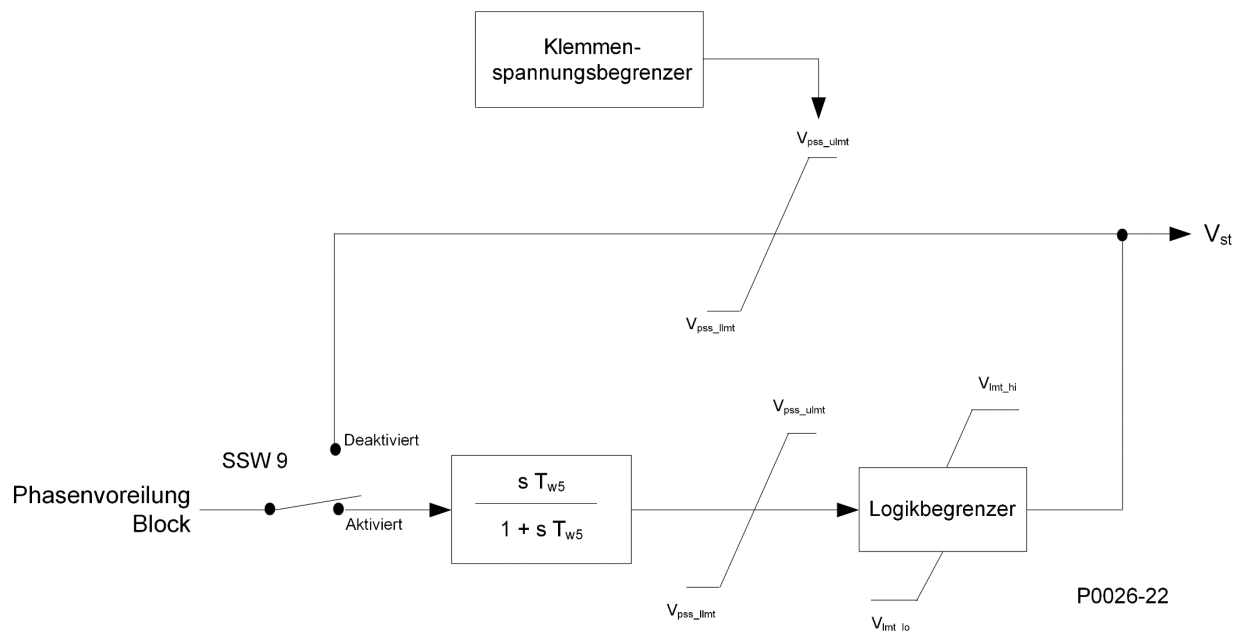


Abbildung 13-7. Washout Filter und Logischer Begrenzer

Ausgangsstufe

Bevor das Ausgangssignal des Stabilisators an den Eingang des Spannungsreglers angelegt wird, werden die einstellbare Verstärkung sowie die oberen und unteren Grenzwerte angewendet. Der Stabilisatorausgang wird mit dem Eingang des Spannungsreglers verbunden, wenn der Software-Schalter SSW 10 auf EIN steht. Die Verarbeitung des Ausgangssignals des Stabilisators wird in Abbildung 13-8 dargestellt.

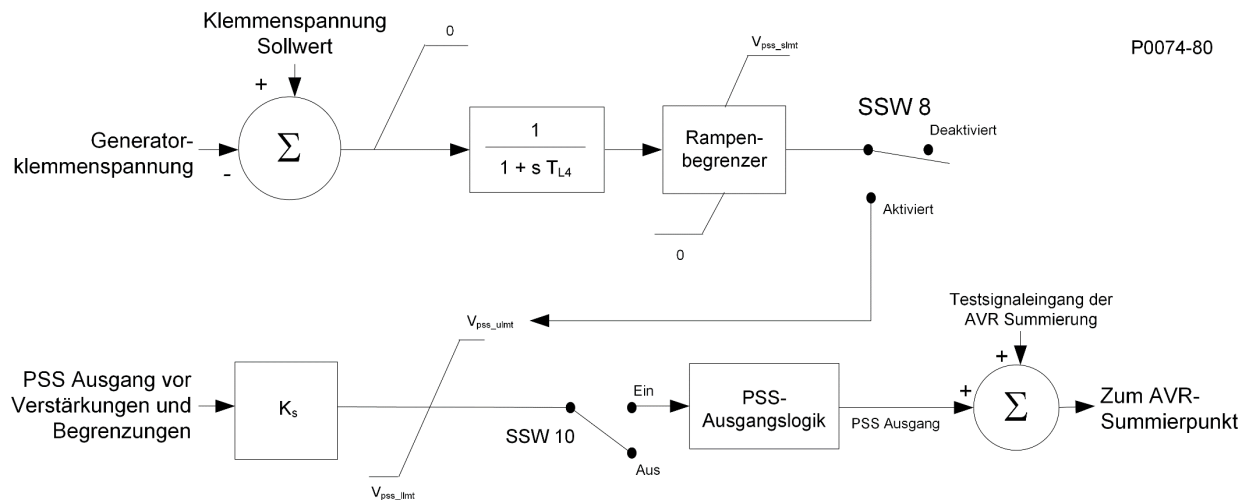


Abbildung 13-8. Ausgangsstufe

Klemmenspannungsbegrenzer

Da der PSS arbeitet, indem er die Erregung moduliert, könnte er den Versuchen des Spannungsreglers entgegenwirken, die Klemmenspannung innerhalb einer Toleranzbandbreite aufrecht zu erhalten. Um zu verhindern, dass ein Überspannungszustand geschaffen wird, verfügt der PSS über einen Klemmenspannungsbegrenzer (dargestellt in Abbildung 13-7), 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 jeden Beitrag des PSS begrenzt, bevor die zeitgesteuerten Schutzfunktionen für Überspannung oder Volt-pro-Hertz arbeiten.

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 Startpunkt der Begrenzung) wird durch einen konventionellen Tiefpassfilter bearbeitet, um den Effekt des Messrauschens zu verringern. Der Tiefpassfilter wird durch eine Zeitkonstante gesteuert.

Konfigurieren

Gruppenlogik Einstellung
Gruppenlogik Einstellung
Aktiviert

Leistungsniveau
Schwellwert
0.00
Hysterese
0.00

Änderungsrate

Änderungsrate
Aktiviert

Schwellwert (Hz/s)
0.050
Zeitverzögerung (s)
0.50
Zeit Sperrung (s)
5.00

Tiefpassfilter Zeitkonstante (s)
0.50
Washout-Filter Zeitkonstante (s)
1.00

Abbildung 13-9. PSS Konfigurationseinstellungen

Steuern

PSS Steuerung
PSS Steuerung
Aktiviert ▼

PSS Modell Info..

Primär
Überwachungsfunktion
Einschalt-Schwellwert
0.00
Leistungs-Hysteresis
0.00

Einstellungen Software-Schalter (SSW)
SSW 0 - Drehzahl Tiefpassfilter
Deaktiviert ▼
SSW 1 - Leistung Washout-Filter #2
Deaktiviert ▼
SSW 2 - PSS Signal
Abgeleitete Drehzahl ▼
SSW 3 - PSS Signal
Abgeleitete Frequenz/Drehzahl ▼
SSW 4 - Drehmomentfilter 1
Deaktiviert ▼
SSW 5 - Drehmomentfilter 2
Deaktiviert ▼
SSW 6 - 3. Voreilungs/Nacheilungs-Stufe
Ausschließen ▼
SSW 7 - 4. Voreilungs/Nacheilungs-Stufe
Ausschließen ▼
SSW 8 - Klemmenspannungsbegrenzer
Deaktiviert ▼
SSW 9 - Logischer Begrenzer
Deaktiviert ▼
SSW 10 - PSS Ausgang
Aus ▼

Sekundär
Überwachungsfunktion
Einschalt-Schwellwert
0.00
Leistungs-Hysteresis
0.00

Einstellungen Software-Schalter (SSW)
SSW 0 - Drehzahl Tiefpassfilter
Deaktiviert ▼
SSW 1 - Leistung Washout-Filter #2
Deaktiviert ▼
SSW 2 - PSS Signal
Abgeleitete Drehzahl ▼
SSW 3 - PSS Signal
Abgeleitete Frequenz/Drehzahl ▼
SSW 4 - Drehmomentfilter 1
Deaktiviert ▼
SSW 5 - Drehmomentfilter 2
Deaktiviert ▼
SSW 6 - 3. Voreilungs/Nacheilungs-Stufe
Ausschließen ▼
SSW 7 - 4. Voreilungs/Nacheilungs-Stufe
Ausschließen ▼
SSW 8 - Klemmenspannungsbegrenzer
Deaktiviert ▼
SSW 9 - Logischer Begrenzer
Deaktiviert ▼
SSW 10 - PSS Ausgang
Aus ▼

Abbildung 13-10. 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		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		Berechnung Rotorfrequenz	
Quadratur Xq		Quadratur Xq	
0.000		0.000	
Leistungseingang		Leistungseingang	
Kpe		Kpe	
1.00		1.00	
Phasenausgleich - Zeitkonstanten		Phasenausgleich - Zeitkonstanten	
T1 - 1. Phase Voreilung (s)	T1 - 3. Phase Voreilung (s)	T1 - 1. Phase Voreilung (s)	T1 - 3. Phase Voreilung (s)
1.000	1.000	1.000	1.000
T1 - 1. Phase Nacheilung (s)	T1 - 3. Phase Nacheilung (s)	T1 - 1. Phase Nacheilung (s)	T1 - 3. Phase Nacheilung (s)
1.000	1.000	1.000	1.000
T1 - 2. Phase Voreilung (s)	T1 - 4. Phase Voreilung (s)	T1 - 2. Phase Voreilung (s)	T1 - 4. Phase Voreilung (s)
0.000	0.000	0.000	0.000

Abbildung 13-11. PSS Parametereinstellungen

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

Abbildung 13-12. PSS Ausgangsbegrenzer-Einstellungen



14 • Stabilitätsabstimmung

Für die Feinabstimmung des Einschwingverhaltens eines auf einem DECS-450 basierenden Erregungssystems wird eine PID Regelschleife verwendet. Der Begriff *Proportional* bedeutet, dass die Reaktion des DECS-450 Ausgangs proportional oder relativ zur beobachteten Differenz ist. *Integral* bedeutet, dass der DECS-450 Ausgang proportional zu dem Zeitraum ist, in dem eine Differenz festgestellt wird. Integrale Aktion eliminiert Fehler im eingeschwungenen Zustand. *Differential* bedeutet, dass der DECS-450 Ausgang proportional zur erforderlichen Änderungsrate der Erregung ist. Differentiale Aktion minimiert das Überschwingen.

Vorsicht

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

AVR Modus

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [Verstärkung](#), [AVR](#)
MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Betriebseinstellungen](#), [Verstärkung](#), [AVR Verstärkung](#)

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 liefert optimales Einschwingverhalten, wenn der PSS in Betrieb ist, während ein langsamerer Controller stabilen Betrieb bei deaktiviertem PSS bieten kann. Die primären und sekundären AVR Stabilitätseinstellungen von BESTCOMSPlus® werden in Abbildung 14-1 dargestellt.

Vordefinierte Stabilitätseinstellungen

Für das DECS-450 sind zwanzig vordefinierte Sätze von Stabilitätseinstellungen verfügbar. Die entsprechenden PID Werte werden auf Grundlage der gewählten Generatormennfrequenz (siehe Abschnitt *Konfiguration* in dieser Anleitung) und der Kombination von Generator-(T_{do}) und Erreger-(T_{exc}) 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 T_d) zu entfernen und um den Verstärkungspegel des Spannungsreglers für den PID Algorithmus (K_a) einzustellen. Die Verwendung des empfohlenen Wertes für K_a wird die PID Regelschleife auf 'Per Unit' konfigurieren und so Systemmodellierung und Validierung vereinfachen.

Benutzerdefinierte Stabilitätseinstellungen

Die Stabilitätsabstimmung kann für eine optimale Leistung bei Generatorschwankungen zugeschnitten werden. Die Auswahl einer "*Benutzerdefinierten*" primären Verstärkungsoption erlaubt die Eingabe von benutzerdefinierten Werten für die Proportional- (K_p), Integral- (K_i) und Differential-(K_d) Verstärkungen.

Beachten Sie die folgenden Richtlinien, wenn Sie die Einstellungen zur Stabilitätsverstärkung abstimmen.

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

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

Primär		Sekundär	
AVR		AVR	
Kp - Proportionale Verstärkung	80.000	Kp - Proportionale Verstärkung	80.000
Ki - Integralverstärkung	20.000	Ki - Integralverstärkung	20.000
Kd - Differentialverstärkung	0.000	Kd - Differentialverstärkung	0.000
Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung	0.00	Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung	0.00
Ka - Schleifenverstärkung	0.050	Ka - Schleifenverstärkung	0.050
	(Empfohlene Ka) 0.099		(Empfohlene Ka) 0.099
PID Voreinstellungen		PID Voreinstellungen	
Primäre Verstärkungsoption: Benutzerdefiniert		Sekundäre Verstärkungsoption: Benutzerdefiniert	
Primärer PID Rechner		Sekundärer PID Rechner	
Automatische Abstimmung		Automatische Abstimmung	
Automatische Abstimmung		Automatische Abstimmung	

Abbildung 14-1. AVR Stabilitätseinstellungen

PID Rechner

Auf den PID Rechner kann über einen Klick auf die entsprechende Schaltfläche (Abbildung 14-1) zugegriffen werden, und er ist nur verfügbar, wenn die Primärverstärkungsoption auf "*Benutzerdefiniert*" steht. Der PID Rechner (Abbildung 14-2) 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) stellt den Pegel der Spannungsreglerverstärkung für den PID Algorithmus ein. Beim Schließen des PID Rechners können die berechneten und eingegebenen Werte angewendet werden.

Generatorinformationen werden 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 Abschluss der Stabilitätsabstimmung können unerwünschte Datensätze wieder aus der Datensatzliste entfernt werden.

Vorsicht

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

Abbildung 14-2. 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 sorgfältig entwickelter Algorithmen berechnet. Eine automatische Abstimmung des PID Controllers reduziert erheblich die Zeit und die Kosten für die Inbetriebnahme.

Die automatische Abstimmung verwendet einen patentierten Partikelschwarm-Optimierungsalgorithmus zur Bestimmung der Systemparameter und berechnet die entsprechenden PID Verstärkungswerte. Auf die Funktion zur automatischen Abstimmung kann durch Klicken der Schaltfläche '*Automatische Abstimmung*' (Abbildung 14-1) zugegriffen werden. BESTCOMS*Plus* muss sich im Live-Modus befinden, um mit dem Prozess zur automatischen Abstimmung beginnen zu können. Das Fenster für die automatische Abstimmung (Abbildung 14-3) bietet Optionen für die Auswahl des PID Entwurfsmodus und des 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.

Vorsicht

PID Werte, die von der automatischen Abstimmungsfunktion 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.

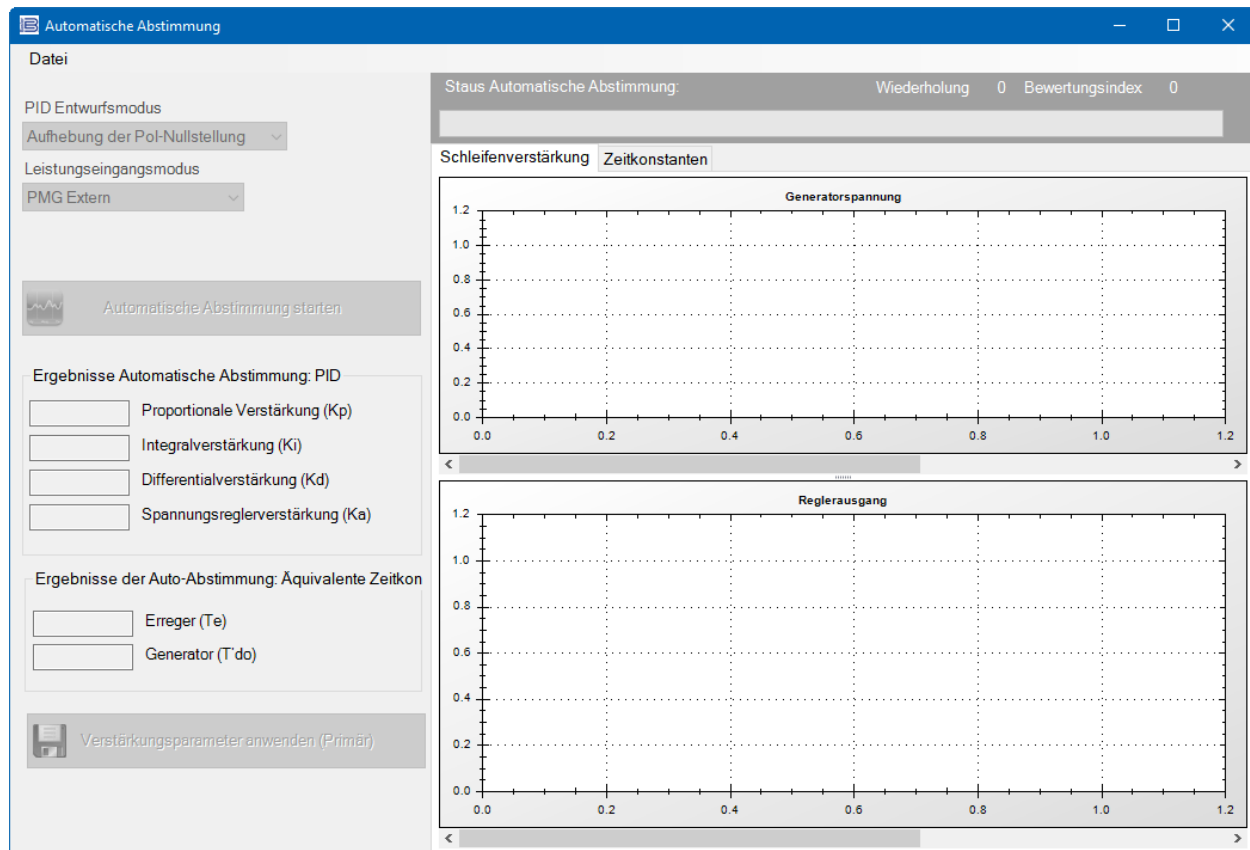


Abbildung 14-3. Fenster Automatische Abstimmung

Das Datei Menü enthält Optionen für Import, Export und den Ausdruck einer Diagrammdatei (.gph).

FCR und FVR Modi

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Verstärkung, FCR/FVR

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Verstärkung, FCR Verstärkung bzw. FVR Verstärkung

Die Stabilitätsabstimmung kann für optimale Leistung zugeschnitten werden, wenn im Feldstromregelungs- (FCR) oder Feldspannungsregelungsmodus (FVR) gearbeitet wird. Die FCR und FVR Stabilitätseinstellungen von BESTCOMSPlus werden in Abbildung 14-4 dargestellt.

Stabilitätseinstellungen im FCR Modus

Das DECS-450 basiert seine Feldstromreaktion auf folgende Einstellungen:

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 Stabilitätszustandes.

Die Differentialverstärkung (K_d) wird mit dem Differential des Fehlers zwischen dem Stromsollwert und dem eigentlichen Feldstromwert multipliziert. Eine Erhöhung von K_d 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 für den PID

Algorithmus (K_a) ein. Die Verwendung des empfohlenen Wertes für K_a wird die PID Regelschleife auf 'Per Unit' konfigurieren und so Systemmodellierung und Validierung vereinfachen.

Stabilitätseinstellungen im FVR Modus

Das DECS-450 basiert seine Feldspannungsreaktion auf die folgenden Einstellungen.

Die Proportionalverstärkung (K_p) wird mit dem Fehler zwischen dem Feldspannungssollwert und dem eigentlichen Wert der Feldspannung multipliziert. Eine Verringerung des K_p reduziert Überschwngen 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 von K_d 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 für den PID Algorithmus (K_a) ein. Die Verwendung des empfohlenen Wertes für K_a wird die PID Regelschleife auf 'Per Unit' konfigurieren und so Systemmodellierung und Validierung vereinfachen.

FCR/FVR	
FCR	FVR
Kp - Proportionale Verstärkung	Kp - Proportionale Verstärkung
10.000	10.000
Ki - Integralverstärkung	Ki - Integralverstärkung
50.000	100.000
Kd - Differentialverstärkung	Kd - Differentialverstärkung
0.000	0.000
Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung	Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung
0.00	0.00
Ka - Schleifenverstärkung	Ka - Schleifenverstärkung
0.050	0.100
(Empfohlene Ka)	(Empfohlene Ka)
0.100	0.100

Abbildung 14-4. FCR und FVR Verstärkungseinstellungen

Weitere Modi und Funktionen

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

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Verstärkung, Weitere Verstärkungen

Die Einstellungen für die Stabilitätsabstimmung der Modi VAR und Leistungsfaktor werden im DECS-450 zusammen mit den Einstellungen für die Stabilitätsabstimmung für Begrenzer, der Spannungsabgleichfunktion und der Hauptfeldspannungsreaktion zur Verfügung gestellt. Abbildung 14-5 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-450 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-450 auf einen geänderten Leistungsfaktor-Sollwert bestimmt.

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

Übererregungsbegrenzer (OEL)

Die Integralverstärkung (K_i) stellt die Rate ein, mit der das DECS-450 während eines Übererregungszustandes reagiert.

Die Schleifenverstärkung (K_g) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel für den PI Algorithmus der Übererregungsbegrenzungsfunktion.

Untererregungsbegrenzer (UEL)

Die Integralverstärkung (K_i) stellt die Rate ein, mit der das DECS-450 während eines Untererregungszustandes reagiert.

Die Schleifenverstärkung (K_g) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel des PI Algorithmus für die Untererregungsbegrenzungsfunktion.

Statorstrombegrenzer (SCL)

Die Integralverstärkung (K_i) korrigiert die Rate, mit der das DECS-450 den Statorstrom begrenzt.

Die Schleifenverstärkung (K_g) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel für den PI Algorithmus der Statorstrombegrenzungsfunktion.

VAR Begrenzer

Die Integralverstärkung (K_i) korrigiert die Rate, mit der das DECS-450 die Blindleistung begrenzt.

Die Schleifenverstärkung (K_g) korrigiert den groben Schleifenverstärkungspegel für den PID Algorithmus der Blindleistungsbegrenzungsfunktion.

Spannungsabgleich

Die Schleifenverstärkung (K_g) korrigiert die Rate, mit der das DECS-450 die Generatorspannung an die Busspannung angleicht.

VAR, PF, OEL, UEL, SCL, VAR Begrenzer			
VAR Ki - Integralverstärkung 2.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.500	OEL Ki - Integralverstärkung 10.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.050	SCL Ki - Integralverstärkung 2.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.500	Spannungsabgleich Kg - Schleifenverstärkung 3.000
PF Ki - Integralverstärkung 4.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.300	UEL Ki - Integralverstärkung 7.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.300	VARL Ki - Integralverstärkung 2.000 Kg - Schleifenverstärkung 0.500	

Abbildung 14-5. Verstärkungseinstellungen für weitere Modi und Funktionen

Innere Schleife Feldregelung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Verstärkung, Innere Schleife Feldregler

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Betriebseinstellungen, Verstärkung, Innere Schleife Feldregler

Wenn die innere Regelschleife aktiviert ist, hängt die Reaktion des Reglers von den AVR Verstärkungen und den Verstärkungen der inneren Schleife ab.

Die K_i - Integralverstärkungseinstellung passt die Rate an, mit der das DECS-450 auf Änderungen der Hauptfeldspannung reagiert. Die K_g - Schleifenverstärkungseinstellung passt den groben Schleifenverstärkungspegel des PI Algorithmus für den Feldregler über die innere Schleife an. Abbildung 14-6 zeigt diese Einstellungen, wie sie in BESTCOMSPlus angezeigt werden.

The screenshot shows a window titled 'Innerer Schleifenfeldregler'. Inside, there is a 'Gain' section with two input fields. The first field is labeled 'Ki - Integralverstärkung' and contains the value '0.000'. The second field is labeled 'Kg - Schleifenverstärkung' and contains the value '1.000'.

Abbildung 14-6. Verstärkungseinstellungen für Feldregler über innere Schleife

Verstärkungswerte aus einem DECS-400 konvertieren

Der DECS-450 verwendet einen pro-unitisierten Regelkreis, während die Modelle DECS-300 und DECS-400 dies nicht tun. Ein Software-Konvertierungstool erleichtert die Aufrüstung auf den DECS-450. Es kann die pro-unitisierten Verstärkungen für den DECS-450 berechnen, um die Reaktion des DECS-300 oder DECS-400 in einer bestimmten Anwendung anzupassen. Klicken Sie in BESTCOMSPlus auf 'Werkzeuge, Verstärkungen konvertieren', um dieses Fenster zu öffnen.

Hinweis

Alle Einstellungen in der Einstellungsgruppe „Systemparameter“ müssen vor dem Ausführen des Konvertiertools programmiert werden. Zu diesen Einstellungen gehören Nenndaten, Messtransformatoren und Feldisolationswandler. Weitere Informationen zu diesen Einstellungen finden Sie im Abschnitt *Konfiguration* dieses Handbuchs.

Verstärkungen, die nicht im Konverter-Dienstprogramm enthalten sind, müssen manuell eingegeben werden und müssen nicht geändert werden.

Geben Sie einfach die Verstärkungswerte des DECS-300 oder DECS-400 in die entsprechenden Felder in der Spalte DECS-300 / DECS-400 ein. Wählen Sie, ob es sich beim OEL Modus um Additionsstelle oder Übernahme handelt. Klicken Sie auf 'Konvertieren', und sehen Sie sich die neuen Verstärkungswerte an, die in der Spalte 'DECS-450 Äquivalent' angezeigt werden. Mit der Schaltfläche 'Verstärkung anwenden' werden die neuen Verstärkungswerte automatisch in die entsprechenden Verstärkungseinstellungen für das DECS-450 übernommen. Abbildung 14-7 zeigt diese Einstellungen wie sie in BESTCOMSPlus angezeigt werden.

Verstärkung umwandeln

DECS-300 / DECS-400	DECS-450 gleichwertig	DECS-450 aktiv
AVR Kg (Primärseite)	AVR Ka (Primärseite)	AVR Ka (Primärseite)
		0.05
AVR Kg (Sekundär)	AVR Ka (Sekundär)	AVR Ka (Sekundär)
		0.05
FCR Kg	FCR Ka	FCR Ka
		0.05
FVR Kg	FVR Ka	FVR Ka
		0.1
VAR Kg	VAR Kg	VAR Kg
		0.5
PF Kg	PF Kg	PF Kg
		0.3
OEL Kg	OEL Kg	OEL Kg
		0.05
UEL Kg	UEL Kg	UEL Kg
		0.3
SCL Kg	SCL Kg	SCL Kg
		0.5
VarL Kg	VarL Kg	VarL Kg
		0.5
Spannungsabgleich Kg	Spannungsabgleich Kg	Spannungsabgleich Kg
		3

Konvertieren

Verstärkung aktualisieren

Abbrechen

OEL Modus

Additionsstelle ▼

Innere Schleife

Deaktiviert ▼

Die AVR Ka (Primärseite)-Umwandlung wird durch den Innere Schleife beeinflusst.

Hinweis: Verstärkungen, die nicht im Konverter-Dienstprogramm enthalten sind, müssen manuell eingegeben werden und müssen nicht geändert werden.

Abbildung 14-7. Fenster Verstärkungswerte konvertieren

15 • Montage

Wenn sie nicht als Komponente von vormontierter Ausrüstung geliefert werden, werden DECS-450 Digitale Erregungssteuerungssysteme in stabilen Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines DECS-450 die Modell- und Bauformnummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Kontrollieren Sie das Gerät auf Schäden und, falls es derartige Anzeichen gibt, senden Sie eine Reklamation an das Transportunternehmen, und setzen Sie die regionale Vertriebsstelle von Basler Electric, Ihren Vertriebsvertreter oder einen Vertriebsvertreter bei Basler Electric darüber in Kenntnis.

Wird die Einheit nicht sofort installiert, lagern Sie diese in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.

Montagehinweise

Da das DECS-450 und das Feldtrennwandler auf einem Halbleiterdesign basieren, können sie in jedem beliebigen Befestigungswinkel und in jeder Umgebung montiert werden, in der die Temperatur nicht unter -40°C (-40°F) abfällt bzw. 60°C (140°F) nicht überschreitet.

DECS-450

Für die Montage auf einer Schalttafel (oder Schaltschranktür) ist eine Abdeckplatte erforderlich. Die Gesamtmaße des DECS-450 und der Abdeckplatte werden in Abbildung 15-1 dargestellt. Abbildung 15-2 zeigt den erforderlichen Ausschnitt an der Schalttafel und die Bohrmaße für die Montage eines DECS-450 mit Abdeckplatte (Maße in Millimetern in Klammern).

Es stehen außerdem Halter für die Montage des DECS-450 in einem 19 Zoll Rack zur Verfügung. Bestellen Sie dazu Teilenummer 9365207030 (zwei Halter erforderlich).

Für die Installation eines DECS-450 in einem Schalttafelausschnitt für ein DECS-300 steht ein Nachrüstsatz zur Verfügung. Bestellen Sie dazu Teilenummer 9369707009.

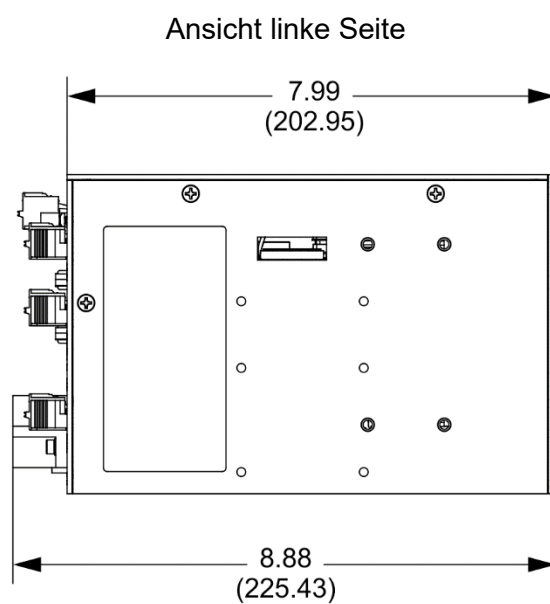
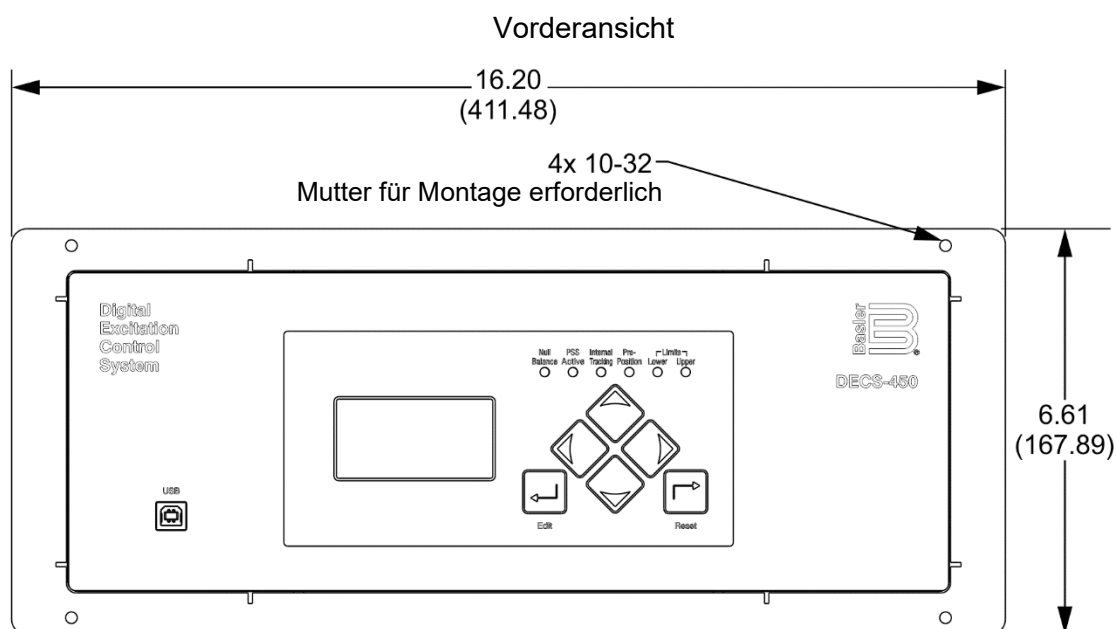
Ein DECS-450 kann direkt in den Schalttafelausschnitt und die vorhandene Abdeckplatte eines DECS-400 montiert werden. Eine Übergangsplatte vereinfacht das Anschlussverfahren eines DECS-450 an bereits vorhandene DECS-400 Verkabelung. Bestellen Sie Teilenummer 9597106100. Konsultieren Sie für Installationsanweisungen bitte den nachfolgenden Abschnitt *Übergangsplatte*.

Feldtrennwandler

Der Feldtrennwandler ist für Aufsatzmontage vorgesehen, und es ist kein Schalttafelausschnitt erforderlich. Abbildung 15-3 zeigt die Maße des Feldtrennwandlers und die Positionen für die Bohrungen.

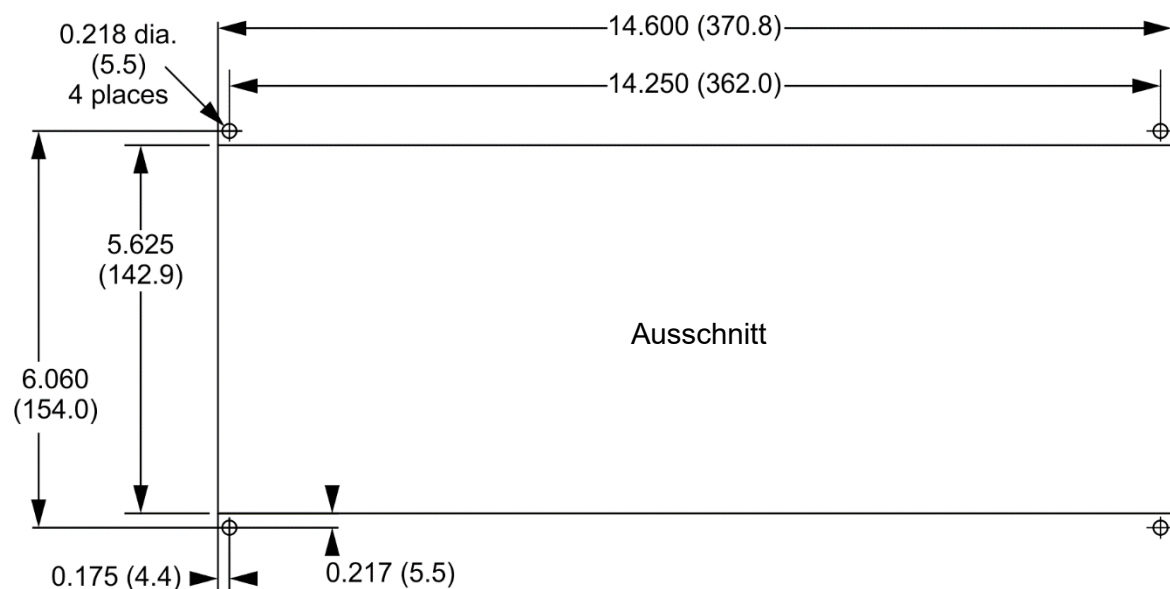
Netztrenntransformator

In Anwendungen, bei denen redundante Steuerleistung verwendet wird, muss die Wechselstromversorgung am DECS-450 über einen Trenntransformator angelegt werden. Dafür empfehlen wir Basler Electric Teilenummer BE31449001. Abbildung 15-4 zeigt die Maße und Positionen der Montagebohrungen für Teilenummer BE31449001.



P0087-98

Abbildung 15-1. DECS-450 mit Abdeckplatte, Gesamtabmessungen



P0087-99

Abbildung 15-2. Ausschnitt- und Bohrmaße für Schalttafelmontage

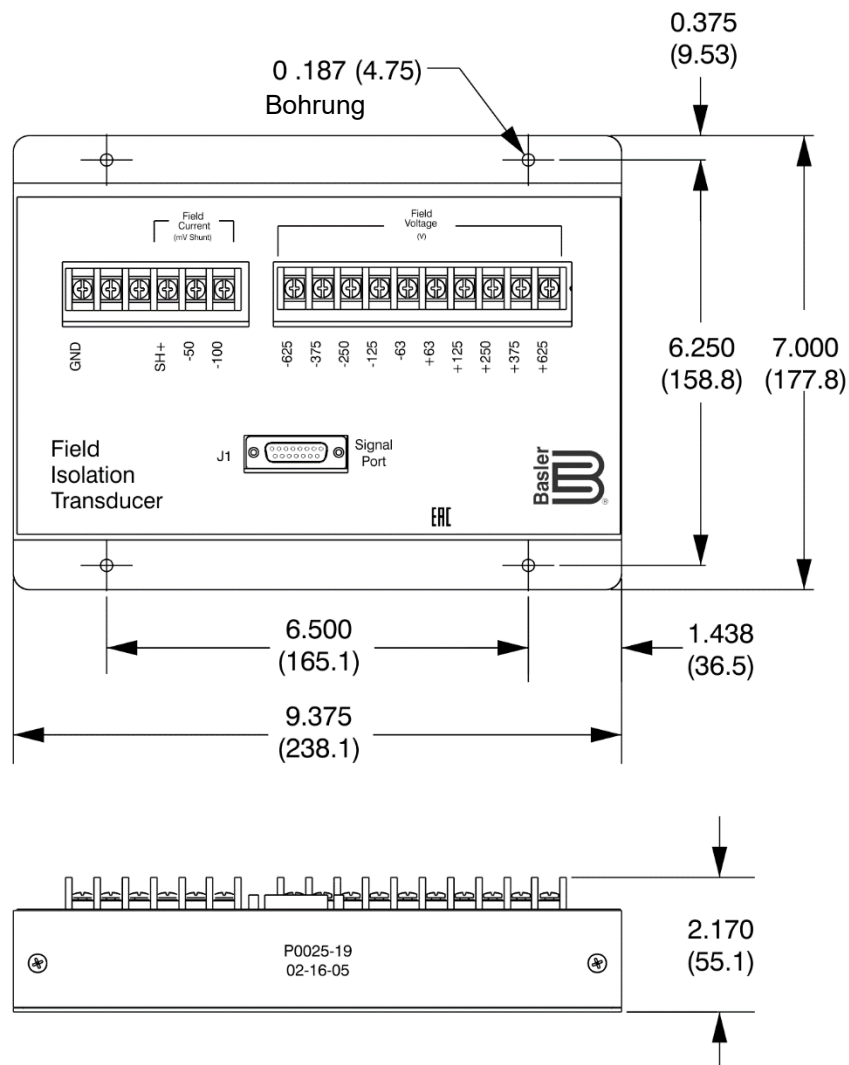


Abbildung 15-3. Maße des Feldtrennwandlers

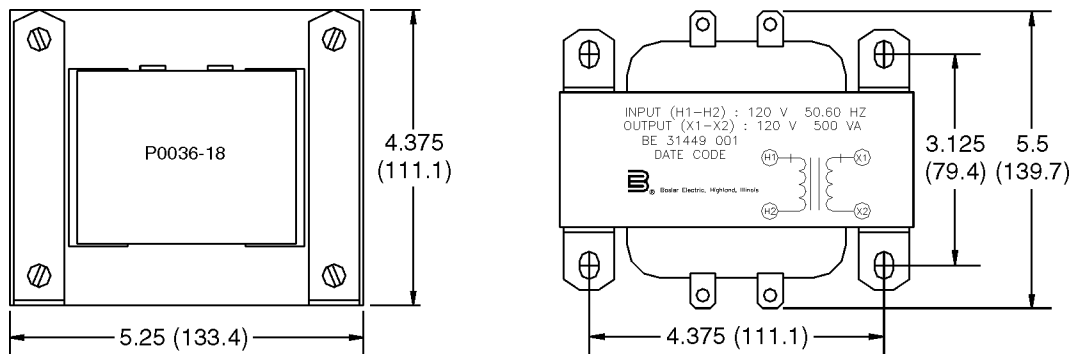


Abbildung 15-4. Maße des Trenntransformators (BE31449001)

Übergangsplatte

Das Upgrade von einem DECS-400 auf den DECS-450 wird durch eine optionale Übergangsplatte vereinfacht. Die Übergangsplatte (Abbildung 15-5) versetzt die DECS-450-Klemmen so, dass sie mit der Verkabelung übereinstimmen, die zuvor mit einem DECS-400 verbunden war.



P0102-46

Abbildung 15-1. Übergangsplattenverdrahtung zu DECS-450

Übergangsplattenklemmen sind mit Steckverbindern und Ringlaschen vorverdrahtet, die mit den Stiftleisten, Steckverbindern und Klemmschrauben des DECS-450 verbunden sind. Die Übergangsplatte wird an der Rückseite des DECS-450 befestigt und seine Anschlüsse sind mit denen des entfernten DECS-400 ausgerichtet. Während das Klemmenlayout der Übergangsplatte dem des DECS-400 entspricht, entspricht die Beschriftung der Klemmenfunktion dem des DECS-450. Übergangsplattenklemmen sind in Abbildung 15-6 dargestellt.

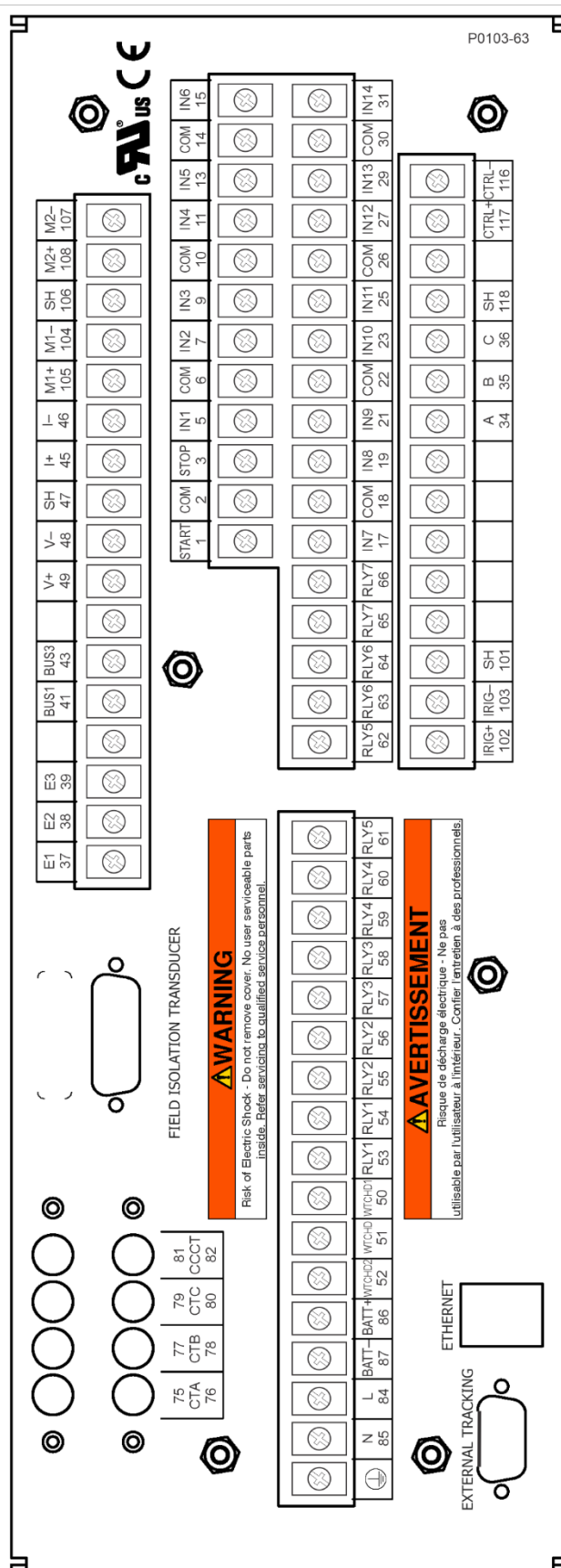


Abbildung 15-2. Belegung von Übergangsplattenklemmen

Installation

So installieren Sie die Übergangsplatte.

1. Entfernen Sie die sechs DECS-450-Schrauben in Abbildung 15-7 (Ortungsgeräte A, B und C). Drei Schrauben befinden sich auf der linken Seite des DECS-450 und drei Schrauben auf der rechten Seite des DECS-450.

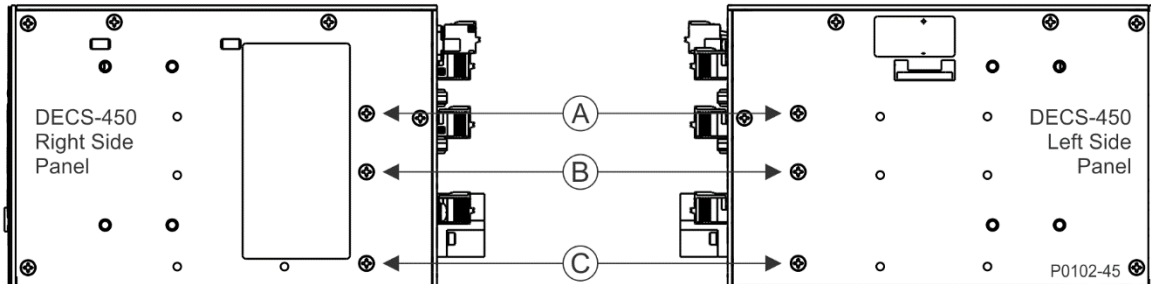


Abbildung 15-3. Positionen der Befestigungsschrauben

2. Schieben Sie die Übergangsplatte auf die Rückseite des DECS-450, wie in Abbildung 15-5 dargestellt. Richten Sie die untersten Montagebohrungen der Übergangsplattenbaugruppe an denen des DECS-450 aus (Abbildung 15-7 Locator C). Installieren Sie zwei der mitgelieferten Schrauben in den untersten Montagelöchern, so dass die Übergangsplatte am DECS-450 befestigt ist, aber vom DECS-450 weg gedreht werden kann und den Zugang zu den DECS-450-Klemmen ermöglicht. Siehe Abbildung 15-5.
3. Verbinden Sie den Erdungsdraht (GND bezeichnet) der Übergangsplatte mit dem Masseanschluss des DECS-450. Das maximale Drehmoment für die Masseklemmschraube beträgt 21 in-lb (2,4 N•m).
4. Verbinden Sie die Drähte von den CT-Klemmen der Übergangsplatte mit den entsprechenden CT-Klemmen des DECS-450. Diese Drähte sind mit Nummern gestempelt, die den CT-Klemmen des DECS-450 entsprechen. Das maximale Drehmoment für diese Schrauben beträgt 21 in-lb (2,4 N•m).
5. Schließen Sie die folgenden Kabel von der Übergangsplattenbaugruppe an die entsprechenden Anschlüsse des DECS-450 an:
 - a. Feldisolationswandler (15-poliger D-Stecker)
 - b. Externes Tracking (9-polig, D-Typ-Stecker)
 - c. Ethernet (RJ-45-Anschluss)
6. Stecken Sie die neun verbleibenden Kabel der Übergangsplattenbaugruppe in die entsprechenden Steckerleisten des DECS-450. Die Kabelverbinder der Übergangsplattenbaugruppe sind kodiert, um Verbindungsfehler zu vermeiden.
7. Drehen Sie die Übergangsplattenbaugruppe auf dem DECS-450 in Position, und richten Sie die verbleibenden Montagebohrungen aus. Stellen Sie sicher, dass keine Drähte oder Kabel zwischen dem DECS-450 und der Übergangsplatte eingeklemmt sind. Installieren Sie die restlichen vier mitgelieferten Schrauben, zwei pro Seite, wie in Abbildung 15-7 dargestellt (Ortungsgeräte A und B).
8. Ziehen Sie die sechs Schrauben (Ortungsgeräte A, B und C) mit einem maximalen Drehmoment von 1,2 N•m (11 in-lb) an.

Wenn Sie eine Übergangsplatte entfernen, führen Sie den Installationsvorgang in umgekehrter Reihenfolge durch.

16 • Klemmen und Steckverbinder

Dieser Abschnitt beschreibt die Anschlussklemmen und Steckverbinder des DECS-450 und des Feldtrennwandlers.

DECS-450 Anschlüsse

Die Klemmen und Steckverbinder des DECS-450 befinden sich auf der Rückseite. Die Anschlüsse für den Strommesstransformator am DECS-450 bestehen aus Schraubklemmen, und die übrigen Anschlüsse werden über einreihige, mehrpolige Buchsen hergestellt, in die die vom Benutzer verkabelten abziehbaren Steckverbinder passen. Die Steckverbinder des DECS-450 unterscheiden sich nach ihrer Funktion und den angegebenen Optionen.

Die Klemmen und Steckverbinder auf der Rückseite des DECS-450 werden in Abbildung 16-1 dargestellt. Die Buchstaben als Positionsanzeiger in der Abbildung beziehen sich auf die Beschreibungen zu den Klemmenblöcken und Steckverbindern in Tabelle 16-1. Die USB Buchse auf der Vorderseite wird im Abschnitt *Steuerelemente und Anzeigen* in dieser Anleitung beschrieben.

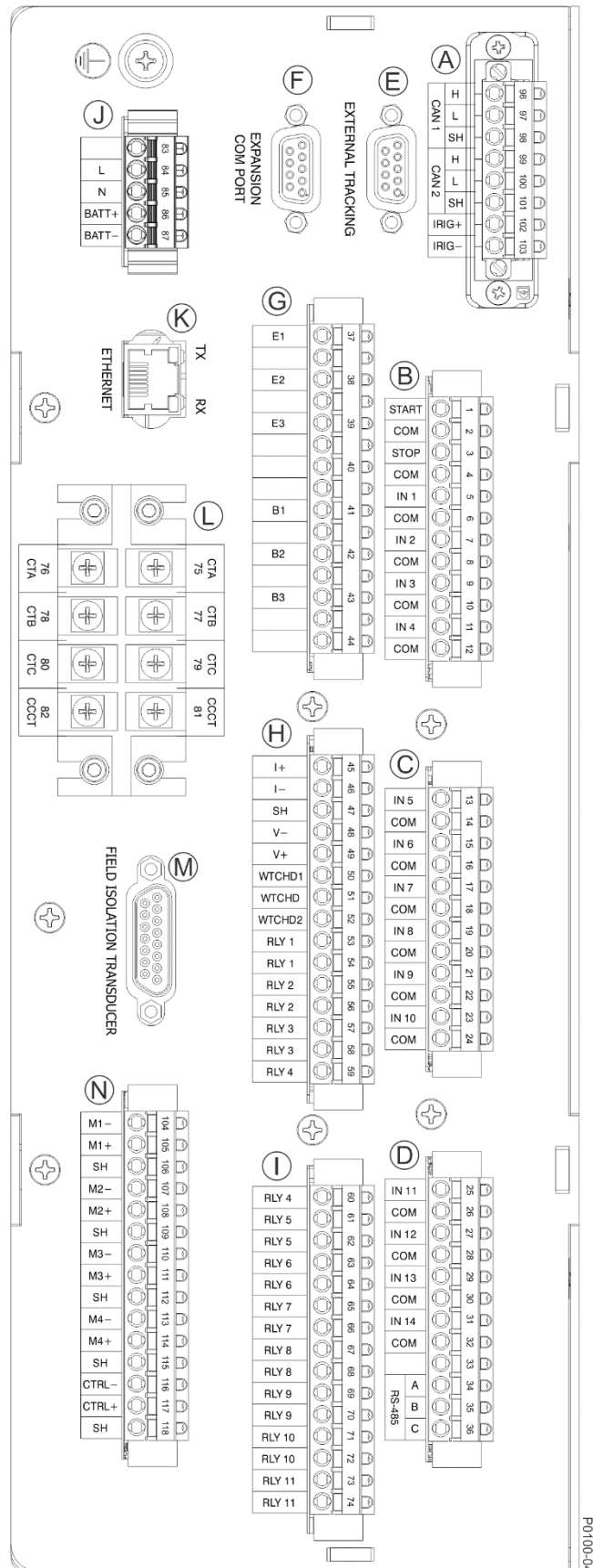


Abbildung 16-1. Klemmen und Steckverbinder auf der Rückseite

Tabelle 16-1. Beschreibung der Klemmen und Steckverbinder auf Rückseite des DECS-450

Anzeiger	Beschreibung
A	Drei Klemmensätze in diesem Block beinhalten zwei CAN Kommunikations-Ports und einen IRIG Eingang. Beide CAN Ports sind SAE J1939 konform. CAN 1 wird zur Kommunikation mit zusätzlichen Modulen wie Basler Electric CEM-125, CEM-2020 und AEM-2020 verwendet. CAN 2 wird für die Kommunikation mit einem externen Controller verwendet. An die IRIG Klemmen wird eine IRIG Quelle zur Synchronisation der Zeitverwaltung des DECS-450 angeschlossen.
B	An diese Klemmen werden die Kontakteingänge für die Start und Stopp Funktionen und die programmierbaren Kontakteingänge 1 bis 4 angelegt.
C	An diese Klemmen werden die programmierbaren Kontakteingänge 5 bis 10 angelegt.
D	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.
E	Ein zweites DECS-450 wird über ein Nullmodem-/Crossover-Seriellkabel (Teilenummer 9310300032) an diesen DB-9-Anschluss zur externen Sollwertverfolgung angeschlossen.
F	Diese DB-9 Buchse ist für PROFIBUS Kommunikation vorgesehen (Bauform XX1XXXX).
G	An diese Klemmen wird dreiphasige Generator- und Busmessspannung angeschlossen, die von den vom Benutzer bereitgestellten Spannungstransformatoren (VT) geliefert wird.
H	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 Kontakte des Klemmenblocks dienen als Anschlüsse für die Wächterfunktion und die programmierbaren Relaisausgänge 1 bis 4.
I	An diese Klemmen werden die Relaiskontaktausgänge für die programmierbaren Relaisausgänge 4 bis 11 angeschlossen.
J	Diese Klemmen akzeptieren Wechselstrom- und Gleichstromversorgung für den Betrieb des DECS-450. Ein Masseanschluss ist ebenfalls vorgesehen.
K	Diese optionale Ethernet Kommunikationsschnittstelle verwendet das Modbus TCP Protokoll um externe Messung, Meldung und Steuerung zu ermöglichen. Eine Kupferschnittstelle (100BASE-TX) (Bauform XXXXXTX) verwendet eine standardmäßige RJ-45 Steckverbindung (wie dargestellt), und eine Glasfaserschnittstelle (100BASE-FX) (Bauform XXXXXFX) verwendet zwei Glasfaseranschlüsse.
L	An diese Klemmen werden vom Benutzer bereitgestellte Stromtransformatoren (CT) angeschlossen, die dreiphasigen Generatormessstrom und ein Signal für die Querstromkompensation liefern.
M	Dieser 15-PIN Steckverbinder vom Typ D ist für die Kommunikation mit dem Feldtrennwandler vorgesehen.
N	Ein Teil dieses Klemmenblocks stellt Ausgänge für die vier programmierbaren Messtreiber bereit. Die restlichen Anschlüsse am Klemmenblock versorgen den analogen Erregungssteuerungsausgang.

Verkabelung des DECS-450

Alle steckbaren Anschlüsse nutzen je nach Bauform entweder Feder- oder Klemmverbinder. Federklemmen (Bauform XXXXXXS) sichern jedes einzelne Kabel mit einem Federkontakt. Klemmanschlüsse (Bauform XXXXXC) sichern die Kabel mit einem Schraubklemmkontakt.

Alle Anschlüsse sind für eine maximale Drahtstärke von 12 AWG mit einer empfohlenen Abisolierlänge von 10 mm (0,4 Zoll) vorgesehen. Bei Schraubklemmanschlüssen beträgt das maximale

Anzugsdrehmoment 0,6 Nm (5,3 in-lb). Alle Anschlüsse sind formschlüssig, um Fehlverbindungen zu vermeiden.

Die Anschlüsse für die Strommessung werden über #8 Schraubklemmen hergestellt (Position L in Abbildung 16-1) und akzeptieren eine maximale Laschenbreite von 8,1 mm (0,32 Zoll) und eine maximale Drahtgröße von 14 AWG. Das maximale Anzugsdrehmoment beträgt 2,4 Nm (21 in-lb).

Anschlüsse für den Feldtrennwandler

Die Anschlüsse für den Feldtrennwandler bestehen aus #6 Schraubklemmen und einer 15-Pin Buchse vom Typ D mit der Bezeichnung J1. Abbildung 16-2 zeigt die Anschlussklemmen des Feldtrennwandlers.

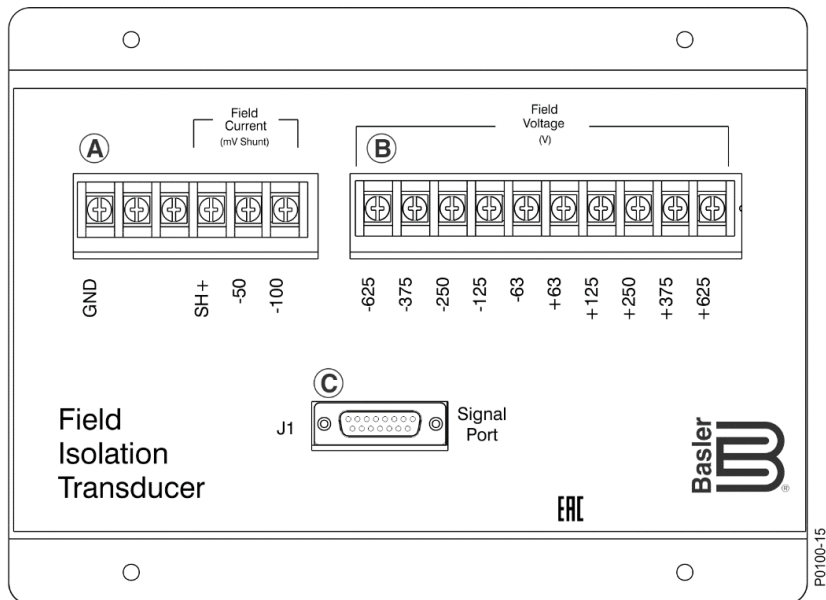


Abbildung 16-2. Klemmen und Steckverbinder des Feldtrennwandlers

Tabelle 16-1. Beschreibung der Klemmen und Steckverbinder des Feldtrennwandlers

Anzeiger	Beschreibung
A	GND: Die Klemme GND dient als Gehäusemasseverbindung. Achten Sie darauf, dass der Feldtrennwandler fest mit einer Kupferleitung von mindestens 12 AWG am GND Anschluss geerdet ist. SH+: Anschluss für den positiven Ausgangskontakt des Stromnebenschluss. -50: Anschluss für den negativen Ausgangskontakt des 50 mVdc Stromnebenschluss (sofern verwendet). -100: Anschluss für den negativen Ausgangskontakt des 100 mVdc Stromnebenschluss (sofern verwendet).
B	Der Eingang für die Feldspannungsmessung akzeptiert Feldspannung auf einem von fünf Nennpegeln. Es stehen Klemmensätze für eine Feldnennspannung von 63, 125, 250, 375 und 625 Vdc zur Verfügung. Jeder Spannungseingang verfügt über einen positiven und einen negativen Anschluss.
C	Der Anschluss für die Signalschnittstelle J1 empfängt Betriebsleistung vom DECS-450 und sendet Feldstrom- und Feldspannungssignale an das DECS-450. J1 wird mit der Buchse am Feldtrennwandler des DECS-450 über ein im Lieferumfang des DECS-450 enthaltenes Kabel verbunden (Basler P/N 9372900021).

Verkabelung des Feldtrennwandlers

Alle Anschlüsse werden über #6 Schraubklemmen hergestellt, die eine maximale Drahtgröße von 12 AWG akzeptieren. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 1,01 Nm (9 in-lb).

17 • Typische Anschlüsse

In diesem Abschnitt werden Schemata für typische Anschlussvarianten als Anleitung zum Anschließen des DECS-450 für Kommunikation und Messung bereitgestellt. Konsultieren Sie für Anschlüsse zur Querstromkompensation den Abschnitt *Spannungs- und Strommessung* in diesem Handbuch.

Typische Verbindungen mit einem IFM-150 sind in Abbildung 17-1 dargestellt. Typische Verbindungen mit einem BCM-2 sind in Abbildung 17-2 dargestellt. Die "Maschine" in den Abbildung 17-1 und Abbildung 17-2 stellt einen Generator dar, wenn der DECS-450 im Generatormodus betrieben wird, und einen Motor, wenn er im Motorbetrieb betrieben wird. Die nummerierten Banknotenfinder in den Abbildung 17-1 und Abbildung 17-2 entsprechen den Beschreibungen in Tabelle 17-1.

Hinweise
- Die Erdung des Stromtransformators (CT) sollte entsprechend der vor Ort zutreffenden Bestimmungen und Gepflogenheiten angelegt werden. - In diesem Handbuch werden die CT Anschlüsse mit Polaritätskennzeichnungen (+/-) und Klemmennummern dargestellt, die tatsächlichen CT Klemmen am DECS-450 sind jedoch lediglich mit den Klemmennummern gekennzeichnet.

Die Kontakteingänge und -ausgänge des DECS-450 werden in Abbildung 17-3 dargestellt.

Tabelle 17-1. Zeichnungshinweise für typische Anschlüsse

Markierung	Beschreibung
1	Eingang für Generatorspannungsmessung. Spannungswandler erforderlich, wenn die Spannung 240 Vac überschreitet.
2	Anschlüsse sind nur erforderlich, wenn die Funktionen Spannungsabgleich, Sync-Check oder automatischer Synchronisator verwendet werden.
3	Siehe Abschnitte <i>Stromversorgungseingänge</i> oder <i>Technische Daten</i> für die Eingangsnennwerte der Steuerleistung. Wird redundante Wechselstrom- und Gleichstromsteuerleistung verwendet, muss zwischen der Wechselstromspannungsquelle und den Wechselspannungs-Steuerleistungsklemmen des DECS-450 ein Trennwandler angeschlossen werden.
4	Wenn das DECS-450 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.

Englisch	Deutsch
AC Shutdown Contactor	AC Abschalt-Schalterschütz
Accessory Input	Hilfseingang
Current Sensing Transformers	Strommesstransformatoren
Ethernet, Copper (shown) or Fiber Optic (optional)	Ethernet, Kupfer (dargestellt) oder Glasfaser (optional)
Expansion COM Port Profibus (optional)	Erweiterungs-COM Schnittstelle Profibus (optional)
External Tracking (Dual DECS)	Externe Nachführung (zwei DECS)
Field Current Shunt	Feldstrom-Nebenschluss
Field Flashing Resistor	Feldaußererregungswiderstand
Field Isolation Transducer	Feldtrennwandler
Field Voltage	Feldspannung
Firing Pulses	Zündimpulse
IRIG-B Time Sync Input	IRIG-B Eingang f. Zeitsynchronisation
Machine	Maschine
Machine Field	Feld der Maschine
Meter Drivers	Messtreiber
Phase Rotation	Phasendrehung
Power Potential Transformer	Spannungstransformator
Programmable Contact Inputs	Programmierbare Kontakteingänge
Programmable Output Contacts	Programmierbare Ausgangskontakte
RS-485 Modbus Communication Terminals	RS-485 Anschlüsse für Modbus-Kommunikation
Shield	Abschirmung
Shunt	Nebenschluss
Station Power	Stationsspeisung
Stop/Start Contact	Stopp/Start Kontakt
To Load	Zur Last
Typical SSE-N Rectifier Chassis	Typische SSE-N Gleichrichterbaugruppe
Voltage Sensing Transformers	Spannungsmesstransformatoren

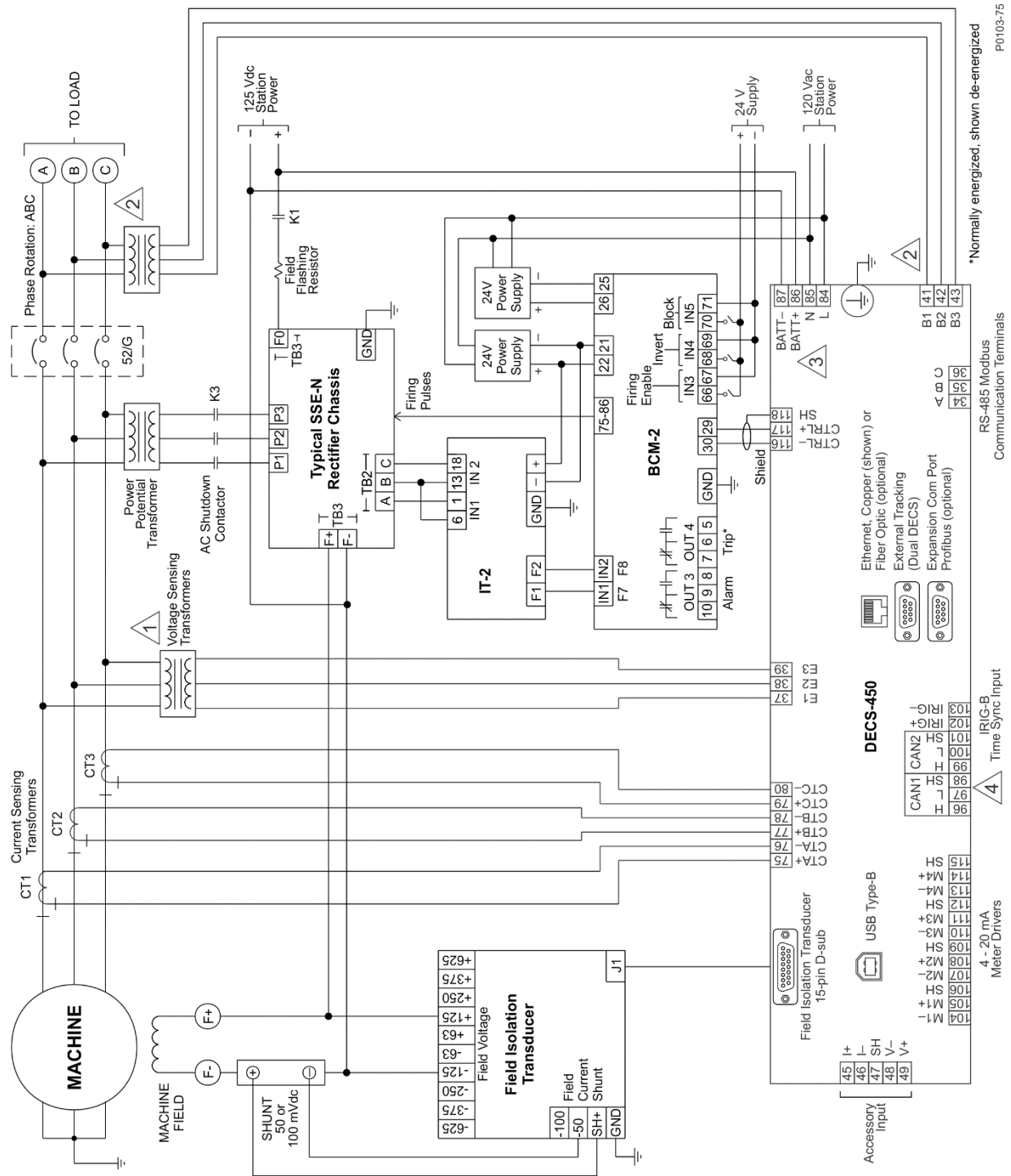


Abbildung 17-2. Typische DECS-450-Verbindungen mit BCM-2

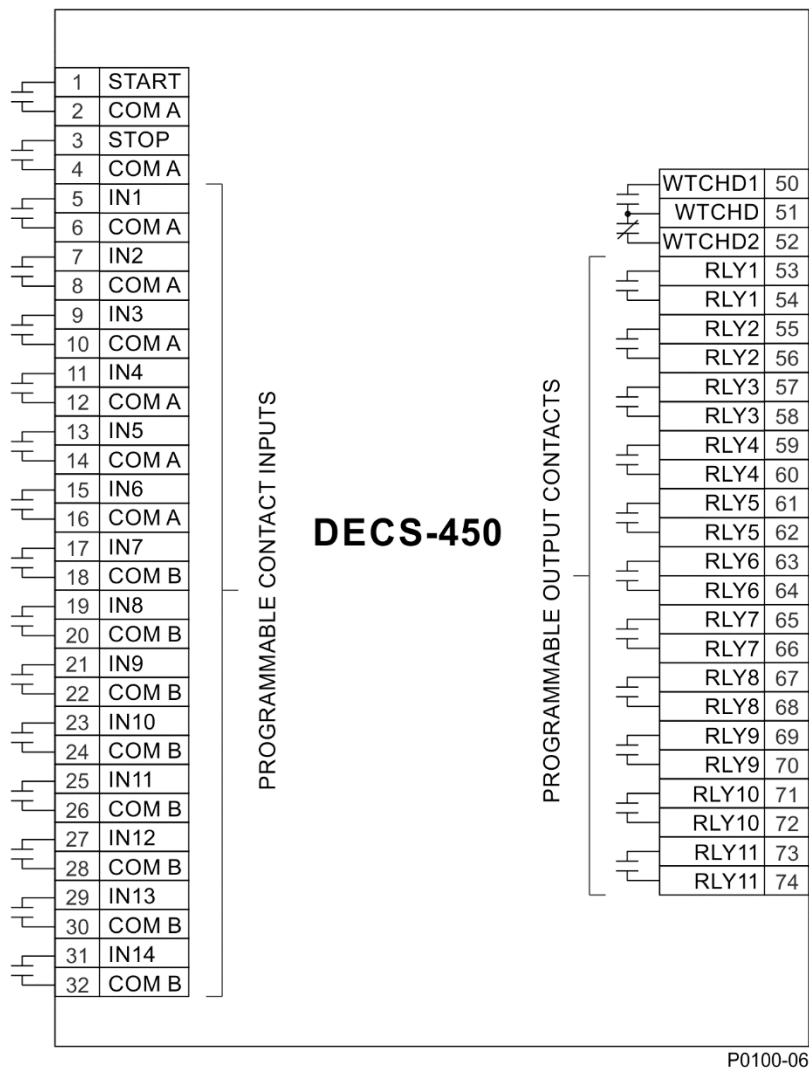


Abbildung 17-3. DECS-450 Kontakteingänge und Kontaktausgänge

Installation für CE-konforme Systeme

Zur Einhaltung der EMV Anforderungen für CE-konforme Systeme installieren Sie bitte folgende Komponenten:

- Eine Feldtrennwandlerbaugruppe (FIT) (Basler Teilenummer: 9372900104 oder 9372900105)
- Ein FIT Kabel (Basler Teilenummer: 9372900021 [enthalten in 9372900104 und -105] oder 9372900022)
- Eine einzelne Ferritperle um alle Steuerleistungskabel in der Nähe der Klemmen 84 bis 87 am DECS-450
- (Basler Teilenummer: 37995, Fair Rite 0444164181)
- Eine einzelne Ferritperle um beide Steuerleistungskabel in der Nähe der Klemmen 116 bis 117 am DECS-450
- (Basler Teilenummer: 37995, Fair Rite 0444164181)
- Wenn 100BASE-TX (Kupfer) Ethernet verwendet wird, muss das Ethernet-Kabel abgeschirmt sein.



18 • BESTCOMSPlus® Software

Allgemeine Beschreibung

BESTCOMSPlus® ist eine PC Anwendung auf Windows® Basis, die Ihnen eine benutzerfreundliche graphische Benutzeroberfläche (GUI) für die Verwendung mit Kommunikationsprodukten von Basler Electric bietet. Der Name BESTCOMSPlus ist ein Akronym für Basler Electric Software Tool for Communication, Operations, Maintenance and Settings (Software für Kommunikation, Bedienung, Wartung und Einrichtung).

BESTCOMSPlus bietet dem Benutzer eine mit der Maus bedienbare Möglichkeit zur Einrichtung und Überwachung des DECS-450. Die Fähigkeiten von BESTCOMSPlus machen die Konfiguration von einem oder mehreren DECS-450 Controllern schnell und effizient. Der Hauptvorteil von BESTCOMSPlus ist, dass ein Einstellungsschema erstellt und als Datei gesichert werden kann und danach zu einer beliebigen Zeit ins DECS-450 hochgeladen werden kann.

BESTCOMSPlus verwendet Plugins, die dem Benutzer die Verwaltung mehrerer Basler Electric-Produkte ermöglichen. Das Plugin DECS-450 wird in der Hauptschell von BESTCOMSPlus geöffnet.

Das DECS-450 Plug-in wird innerhalb des BESTCOMSPlus Hauptprogramms geladen. Das gleiche standardmäßige Logikschema, das mit dem DECS-450 ausgeliefert wird, wird in BESTCOMSPlus integriert, indem die Einstellungen und die Logik aus dem DECS-450 heruntergeladen werden. Dies gibt dem Benutzer die Möglichkeit, eine benutzerdefinierte Einstellungsdatei zu erstellen, indem er das standardmäßige Logikschema verändert oder ein eigenes Schema von Grund auf aufbaut.

Die programmierbare Logik von BESTLogic™ Plus wird dazu verwendet, die Logik des DGC-450 für Schutzelemente, Eingänge, Ausgänge, Alarmer usw. zu programmieren. Ziehen Sie einfach Elemente, Komponenten, Eingänge und Ausgänge auf das Programm raster, und zeichnen Sie Verbindungen zwischen ihnen ein, um das gewünschte Logikschema zu erstellen.

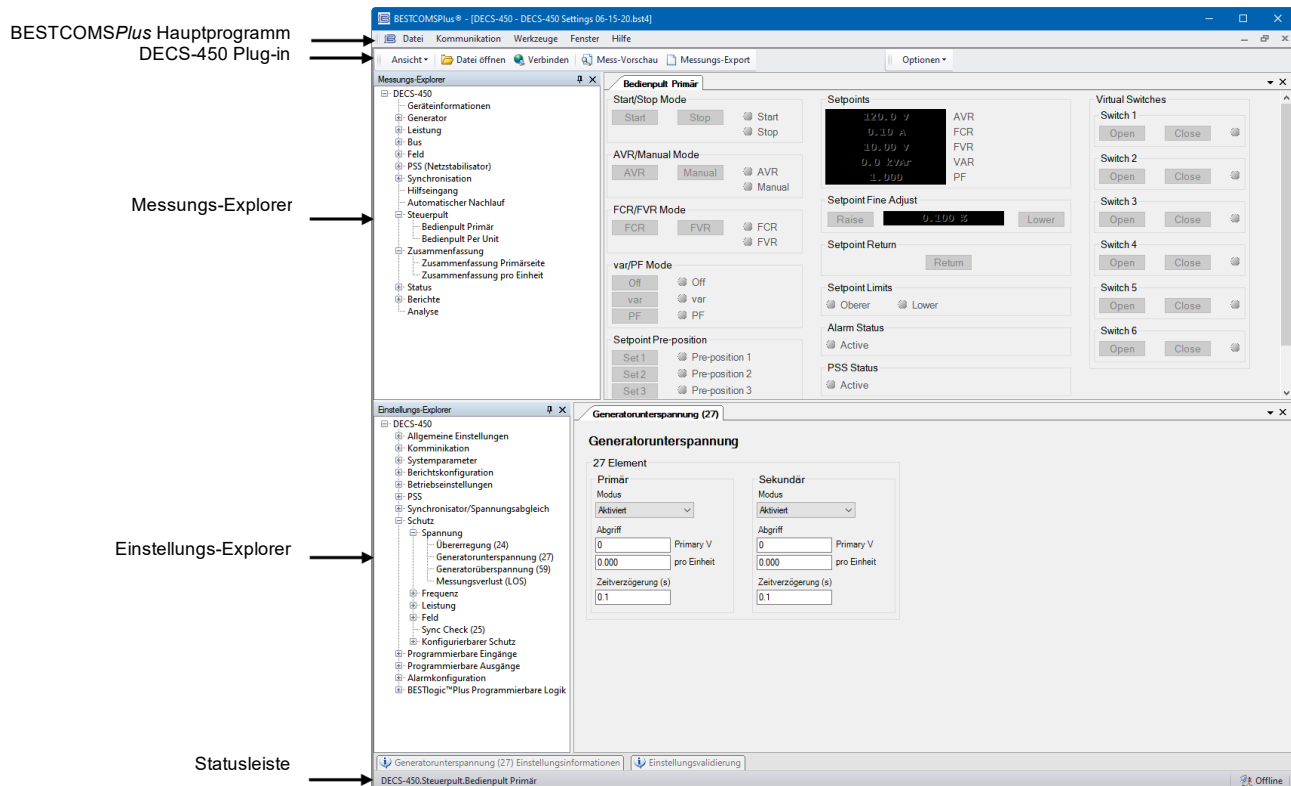


Abbildung 18-1. Typische Komponenten der Benutzeroberfläche

BESTCOMS*Plus* ermöglicht außerdem, dem Industriestandard entsprechende COMTRADE Dateien zur Analyse gespeicherter Oszillographiedaten herunterzuladen. Eine detaillierte Analyse der Oszillographiedateien kann mit Hilfe der BESTdata Software durchgeführt werden (kostenlos erhältlich unter www.basler.com).

Abbildung 18-1 zeigt typische Komponenten der Benutzeroberfläche des DECS-450 Plug-in in BESTCOMS*Plus*.

Installation

BESTCOMS*Plus* arbeitet mit Systemen, die Windows® 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 und Windows 11. Die BESTCOMS*Plus*® Software baut auf dem Microsoft® .NET Framework auf. Das Setup-Programm, das BESTCOMS*Plus* auf Ihrem PC installiert, installiert auch das DECS-450 Plug-in und die erforderliche Version von .NET Framework (sofern diese nicht bereits installiert ist). Die Systemvoraussetzungen für .NET Framework und BESTCOMS*Plus* werden in Tabelle 18-1 aufgelistet.

Tabelle 18-1. Empfohlene Systemvoraussetzungen für BESTCOMS*Plus* und das .NET Framework

Systemtyp	Komponente	Empfehlung
32/64 Bit	Prozessor	2,0 GHz
32/64 Bit	RAM	1 GB Minimum, 2 GB empfohlen
32/64 Bit	Festplatte	200 MB (wenn .NET Framework bereits auf dem PC installiert ist)
		4,5 GB (wenn .NET Framework noch nicht auf dem PC installiert ist)

Um BESTCOMS*Plus* zu installieren und zu starten, muss ein Windows Benutzer über Administratorrechte verfügen. Ein Windows Benutzer mit eingeschränkten Rechten ist möglicherweise nicht berechtigt, Dateien in bestimmten Ordnern zu speichern.

Installation von BESTCOMS*Plus*®

Warnung

Schließen Sie noch kein USB Kabel an, bevor die Installation vollständig und erfolgreich abgeschlossen ist. Anschluss eines USB Kabels vor dem Abschluss der Installation kann zu unerwünschten oder unerwarteten Fehlern führen.

1. Laden Sie BESTCOMS*Plus* von www.basler.com herunter.
2. Klicken Sie auf die Installationsschaltfläche für BESTCOMS*Plus*. Das Setup-Dienstprogramm installiert BESTCOMS*Plus*, das .NET Framework (falls noch nicht installiert), den USB-Treiber und das DECS-450-Plugin für BESTCOMS*Plus* auf Ihrem PC.

Nach Abschluss der Installation von BESTCOMS*Plus* wird dem Windows-Programmmenü ein Ordner „Basler Electric“ hinzugefügt. Sie können auf diesen Ordner zugreifen, indem Sie auf die Windows-Startschaltfläche klicken und dann im Menü „Programme“ auf den Ordner „Basler Electric“ klicken. Der Ordner „Basler Electric“ enthält ein Symbol, mit dem Sie BESTCOMS*Plus* starten können.

Schließen Sie das DECS-450 an und starten Sie BESTCOMSPlus®

Das DECS-450-Plugin ist ein Modul, das innerhalb der BESTCOMSPlus-Shell ausgeführt wird und spezifische Betriebs- und Logikeinstellungen für das DECS-450 enthält.

Anschluss eines USB Kabels

Der USB Treiber wurde während der Installation von BESTCOMSPlus® auf Ihren PC kopiert und wird beim Aufbau einer Verbindung zum DECS-450 automatisch installiert. Der Fortschritt der USB Treiberinstallation wird im Taskleistenbereich von Windows angezeigt. Windows wird Sie benachrichtigen, wenn die Installation abgeschlossen ist.

Hinweis

In einigen Fällen wird Sie der Assistent für neu angeschlossene Hardware nach einem USB Treiber fragen. Sollte dies auftreten, verweisen Sie den Assistenten auf folgenden Ordner:

C:\Program Files\Basler Electric\USB Connect Driver\

Sollte der USB Treiber nicht ordnungsgemäß installiert werden, konsultieren Sie bitte den Abschnitt *Wartung und Fehlerbeseitigung* für ein Verfahren zur Fehlersuche.

Schließen Sie ein USB Kabel zwischen dem PC und Ihrem DECS-450 an. Legen Sie Steuerleistung am DECS-450 an und warten Sie, bis das Hochfahren abgeschlossen ist.

Starten Sie BESTCOMSPlus®

Klicken Sie auf den *Start*-Button, navigieren Sie zu *Programme, Basler Electric*, und klicken Sie dann auf das *BESTCOMSPlus* Symbol, um *BESTCOMSPlus* zu starten. Während des ersten Starts wird das BESTCOMSPlus Fenster zur *Sprachauswahl* angezeigt (Abbildung 18-2). Sie können auswählen, dass dieser Dialog jedes Mal angezeigt wird, wenn BESTCOMSPlus gestartet wird, oder Sie können eine bevorzugte Sprache auswählen, und dieses Fenster wird in Zukunft übersprungen. Klicken Sie *OK* um fortzufahren. Auf dieses Fenster kann später wieder zugegriffen werden, indem Sie *Werkzeuge* und *Sprache auswählen* in der Menüleiste auswählen.

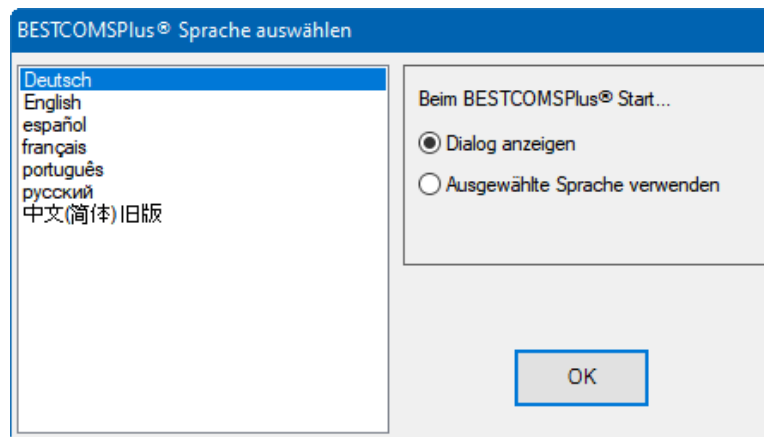


Abbildung 18-2. BESTCOMSPlus Fenster zur Sprachauswahl

Das BESTCOMSPlus® Hauptfenster wird geöffnet. Wählen Sie 'Neue Verbindung' aus dem Menü 'Kommunikation' und wählen Sie 'DECS-450'. Siehe Abbildung 18-3.

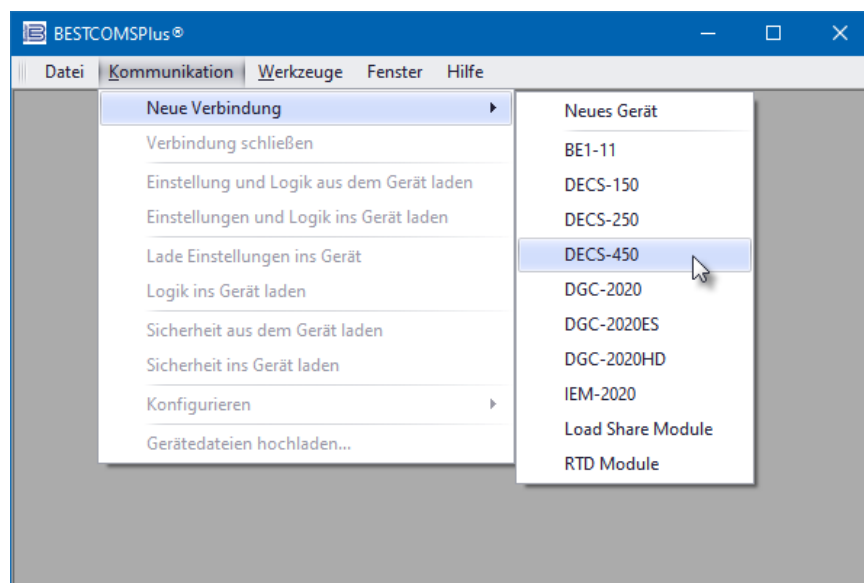


Abbildung 18-3. Menü Kommunikation

Das in Abbildung 18-4 dargestellte Fenster 'DECS-450 Verbindung' wird angezeigt. Wählen Sie 'USB Verbindung' und klicken Sie auf 'Verbinden'.

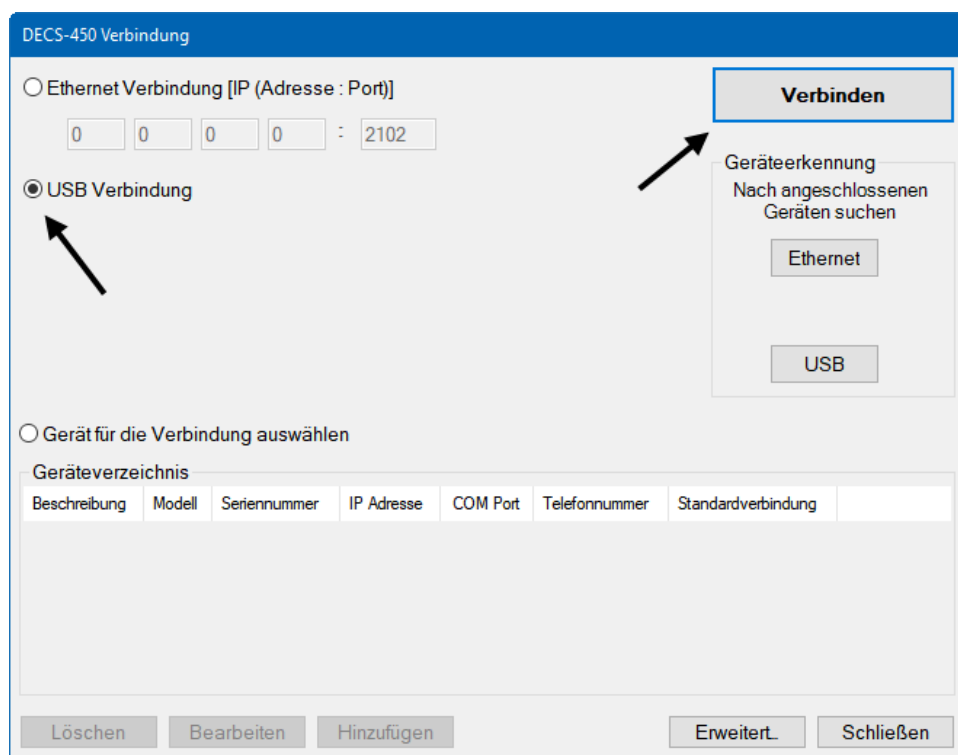


Abbildung 18-4. DECS-450 Verbindungsfenster

Aufbauen der Kommunikation

Die Kommunikation zwischen BESTCOMS*Plus* und dem DECS-450 wird aufgebaut, indem Sie die Schaltfläche 'Verbinden' im Fenster 'DECS-450 Verbindung' klicken (siehe Abbildung 18-4) oder indem Sie die Schaltfläche 'Verbinden' in der unteren Menüleiste des Hauptfensters von BESTCOMS*Plus* klicken (Abbildung 18-1). Wenn Sie eine Fehlermeldung "Verbindung mit dem Gerät kann nicht aufgebaut werden" erhalten, müssen Sie prüfen, ob die Kommunikation ordnungsgemäß konfiguriert wurde. Es ist immer nur eine Ethernet Verbindung zur gleichen Zeit erlaubt. Laden Sie alle Einstellungen und die Logik aus dem Gerät herunter, indem Sie 'Einstellungen und Logik herunterladen' im Menü 'Kommunikation' auswählen. BESTCOMS*Plus* liest alle Einstellungen und die Logik aus dem DECS-450 aus und lädt diese in den Speicher von BESTCOMS*Plus*.

Menüleisten

Die Menüleisten befinden sich im oberen Teil des Hauptfensters von BESTCOMS*Plus*® (siehe Abbildung 18-1). Die obere Menüleiste verfügt über fünf Menüs. Mit der oberen Menüleiste ist es möglich, Einstellungsdateien zu verwalten, Kommunikationseinstellungen zu konfigurieren, Einstellungen und Sicherheitsdateien hoch- oder herunterzuladen und Einstellungsdateien zu vergleichen. Die untere Menüleiste besteht aus Symbolen, die angeklickt werden können. Die untere Menüleiste wird dazu verwendet, die Ansichten von BESTCOMS*Plus* zu ändern, eine Einstellungsdatei zu öffnen, zu verbinden / zu trennen, Messungsausdrucke in der Vorschau anzusehen, in den Live-Modus zu schalten und Einstellungen zu senden, nachdem eine Änderung gemacht wurde, wenn der Live-Betrieb nicht aktiviert ist.

Obere Menüleiste (BESTCOMS*Plus*® Hauptprogramm)

Die Funktionen der oberen Menüleiste werden in Tabelle 18-2 aufgelistet und beschrieben.

Tabelle 18-2. Obere Menüleiste (BESTCOMS*Plus*® Hauptprogramm)

Menüpunkt	Beschreibung
Datei	
Neu	Erstellt eine neue Einstellungsdatei.
Öffnen	Öffnet eine bestehende Einstellungsdatei.
Datei als Text öffnen	Allgemeiner Datei-Viewer für Dateien im Format *.csv, *.txt usw.
Schließen	Einstellungsdatei schließen.
Speichern	Einstellungsdatei speichern.
Speichern als	Einstellungsdatei unter einem anderen Namen speichern.
Export in Datei	Einstellungen als *.csv Datei speichern.
Drucken	Druckmenü öffnen.
Eigenschaften	Eigenschaften einer Einstellungsdatei ansehen.
Verlauf	Änderungsverlauf einer Einstellungsdatei ansehen.
Zuletzt verwendete Dateien	Eine früher geöffnete Datei öffnen.
Beenden	BESTCOMS <i>Plus</i> Programm schließen.
Kommunikation	
Neue Verbindung	Ein neues Gerät oder ein DECS-450 auswählen.
Verbindung schließen	Kommunikation zwischen BESTCOMS <i>Plus</i> und dem DECS-450 beenden.
Einstellung und Logik aus dem Gerät laden	Betriebs- und Logikeinstellungen aus dem Gerät herunterladen.
Einstellungen und Logik ins Gerät laden	Betriebs- und Logikeinstellungen in das Gerät hochladen.
Einstellungen ins Gerät laden	Betriebseinstellungen in das Gerät hochladen.
Logik ins Gerät laden	Logikeinstellungen in das Gerät hochladen.

Menüpunkt	Beschreibung
Sicherheit aus dem Gerät laden	Sicherheitseinstellungen aus dem Gerät herunterladen.
Sicherheit ins Gerät laden	Sicherheitseinstellungen in das Gerät hochladen.
Konfigurieren	Ethernet Einstellungen
Gerätedateien hochladen	Firmware ins Gerät hochladen.
Werkzeuge	
Auf Updates prüfen	Auf Aktualisierungen für BESTCOMSP ^{Plus} ® im Internet prüfen
Sprache auswählen	Sprache für BESTCOMSP ^{Plus} auswählen.
Dateipasswort setzen	Einstellungsdatei mit einem Passwort schützen.
Einstellungsdateien vergleichen	Zwei Einstellungsdateien vergleichen.
Auto-Export der Messung	Exportiert die Messdaten in einem vom Benutzer definierten Intervall.
Verstärkungen konvertieren	Wandelt den DECS-400 AVR Kg Verstärkungswert für die Verwendung im DECS-450 um. Konsultieren Sie den Abschnitt <i>Stabilitätsabstimmung</i> für Details.
Ereignisprotokoll - Ansicht	Ereignisaufzeichnungen von BESTCOMSP ^{Plus} ansehen.
Ereignisprotokoll - ausführliche Protokollierung	Ausführliche Protokollierung aktivieren / deaktivieren.
Ereignisprotokoll - Ausführliche Kommunikationsprotokollierung	Ausführliche Kommunikationsprotokollierung aktivieren / deaktivieren.
Zertifikat erstellen	Zertifikat erstellen (diese Funktion gilt nicht für das DECS-450).
Akzeptierte Geräte	Akzeptierte Geräte anzeigen und löschen (gilt nicht für das DECS-450).
Fenster	
Alle anordnen	Alle Fenster überlappend anordnen.
Anordnen	Fenster horizontal oder vertikal nebeneinander anordnen.
Alle maximieren	Alle Fenster maximieren.
Hilfe	
Auf Updates prüfen	Auf Aktualisierungen für BESTCOMSP ^{Plus} ® im Internet prüfen.
Auf Updates prüfen, Einstellungen	Automatische Überprüfung auf Aktualisierungen aktivieren oder ändern.
Über	Allgemeine, detaillierte Angaben zur Programmversion und Systeminformationen.

Untere Menüleiste (DECS-450 Plug-in)

Die Funktionen der unteren Menüleiste werden in Tabelle 18-3 beschrieben und aufgelistet.

Tabelle 18-3. Untere Menüleiste (DECS-450 Plug-in)

Menüschaltfläche	Beschreibung
<i>Ansicht</i>	Ermöglicht es Ihnen, das Messungsfenster oder das Einstellungsfenster zu öffnen oder Einstellungsinformationen anzuzeigen. Öffnet und schließt Arbeitsbereiche. Benutzerdefinierte Arbeitsbereiche machen den Wechsel zwischen Aufgaben einfacher und effizienter.
<i>Datei öffnen</i>	Öffnet eine gespeicherte Einstellungsdatei.
<i>Verbinden/Trennen</i>	Öffnet das Fenster ' <i>DECS-450 Verbindung</i> ', in dem Sie über USB oder Modem eine Verbindung mit dem DECS-450 aufbauen können. Es wird auch verwendet, um ein verbundenes DECS-450 wieder zu trennen.
<i>Messung-Vorschau</i>	Zeigt das Fenster ' <i>Druckvorschau</i> ' an, in dem eine Vorschau des Messungsausdrucks angezeigt wird. Klicken Sie auf das Druckersymbol, um die Daten an einen Drucker zu senden.

Menüschaltfläche	Beschreibung
<i>Messung-Export</i>	Ermöglicht den Export aller Messwerte in eine *.csv Datei.
<i>Optionen</i>	Zeigt eine Aufklappliste mit dem Titel ' <i>Live-Modus Einstellungen</i> ' an, die den <i>Live</i> Modus aktiviert, bei dem Einstellungen automatisch in Echtzeit an das Gerät gesendet werden, sobald sie geändert werden.
<i>Einstellungen senden</i>	Sendet die Einstellungen an das DECS-450, wenn BESTCOMSP <i>lus</i> nicht im <i>Live</i> Modus arbeitet. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine Einstellung geändert haben, um die geänderte Einstellung an das DECS-450 zu senden.

Einstellungs-Explorer

Der Einstellungs-Explorer ist ein praktisches Werkzeug innerhalb von BESTCOMSP*lus*® und wird dazu verwendet, durch die verschiedenen Einstellungsfenster des DECS-450 Plug-in zu navigieren. Die Beschreibungen dieser Konfigurationseinstellungen sind wie folgt organisiert:

- Allgemeine Einstellungen
- Kommunikation
- Systemparameter
- Berichtskonfiguration
- Betriebseinstellungen
- PSS
- Synchronisator / Spannungsabgleich
- Schutzfunktionen
- Programmierbare Eingänge
- Programmierbare Ausgänge
- Alarmkonfiguration
- BESTlogic*Plus* Programmierbare Logik

Nach Änderung bestimmter Einstellungen wird eine Einrichtung der Logik notwendig. Konsultieren Sie den Abschnitt BESTlogic*Plus* für weitere Informationen.

Eingeben von Einstellungen

Beim Eingeben von Einstellungen in BESTCOMSP*lus* wird jede Einstellung mit den vorgegebenen Grenzwerten verglichen (validiert). Eingegebene Einstellungen, die nicht den vorgegebenen Grenzwerten entsprechen, werden akzeptiert, aber als nicht konform gekennzeichnet. Abbildung 18-5 zeigt ein Beispiel für gekennzeichnete, nicht konforme Einstellungen (Positionsanzeiger A) sowie das Validierungsfenster (Positionsanzeiger B), das zur Diagnose auf falsche Einstellungen verwendet wird.

Das Fenster zur Validierung von Einstellungen, einsehbar durch Auswahl des Registers '*Einstellungsvalidierung*' (Positionsanzeiger C), zeigt drei Arten von Meldungen an: Fehler, Warnungen und Nachrichten. Ein Fehler beschreibt ein Problem wie zum Beispiel eine Einstellung außerhalb des gültigen Bereichs. Eine Warnung beschreibt einen Zustand, bei dem unterstützende Einstellungen ungültig sind und dazu führen, dass andere Einstellungen nicht mit den vorgegebenen Grenzwerten konform sind. Eine Nachricht beschreibt ein geringfügiges Problem mit einer Einstellung, das automatisch durch BESTCOMSP*lus* gelöst wurde. Ein Beispiel für einen Zustand, der eine Nachricht auslöst, ist der Eintrag eines Einstellungswertes mit einer Auflösung, die den von BESTCOMSP*lus* auferlegten Grenzwert überschreitet. In dieser Situation wird der Wert automatisch gerundet und eine Nachricht ausgelöst. Jede Nachricht enthält einen verlinkten Namen für die nicht konforme Einstellung sowie eine Fehlermeldung, die das Problem beschreibt. Ein Klick auf den verlinkten Einstellungsnamen führt Sie zum Einstellungsfenster mit der entsprechenden Einstellung. Ein Rechtsklick auf den verlinkten Einstellungsnamen setzt die Einstellung auf den Standardwert zurück.

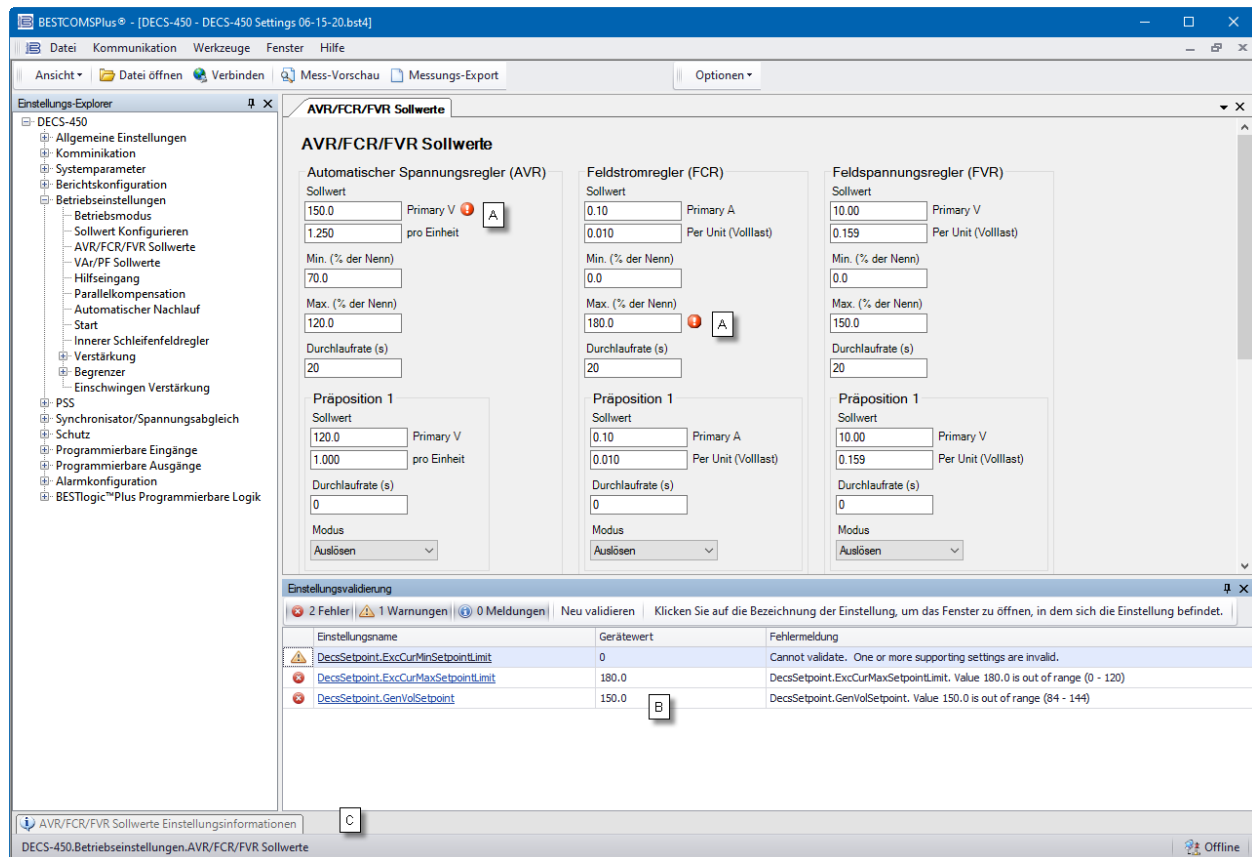


Abbildung 18-5. Gekennzeichnete, nicht konforme Einstellungen und das Fenster zur Validierung von Einstellungen

Hinweis

Es ist möglich, eine DECS-450 Einstellungsdatei in BESTCOMSPPlus mit nicht konformen Einstellungen zu speichern. Es ist jedoch nicht möglich, nicht konforme Einstellungen in das DECS-450 zu laden.

Messungs-Explorer

Der Messungs-Explorer wird dazu verwendet, Echtzeitsystemdaten einschließlich der Generatorspannungen und -ströme, Eingangs- / Ausgangsstatus, Alarmer, Berichte und andere Parameter anzusehen. Konsultieren Sie den Abschnitt *Messfunktionen* für weitere Informationen zum Messungs-Explorer.

Verwaltung der Einstellungsdateien

Eine Einstellungsdatei enthält alle Einstellungen und die Logik eines DECS-450 und hat die Dateierweiterung ".bst4".

Im Fenster BESTlogicPlus Programmierbare Logik ist es möglich, ausschließlich die Logik des DECS-450 als separate Logikbibliotheksdatei zu speichern. Diese Funktion ist hilfreich, wenn ähnliche Logik für mehrere DECS-450 Systeme benötigt wird. Die Dateierweiterung einer in BESTCOMSPPlus erstellten Logikdatei ist ".bsl4".

Es ist wichtig zu erwähnen, dass Einstellungen und Logik separat oder gemeinsam ins Gerät hochgeladen werden können, aber immer gemeinsam heruntergeladen werden. Konsultieren Sie den Abschnitt BESTlogicPlus für weitere Details zu Logikdateien.

Eine Einstellungsdatei öffnen

Um eine DECS-450 Einstellungsdatei mit BESTCOMSP^{Plus} zu öffnen, klicken Sie auf das Menü *Datei*, und wählen Sie *Öffnen*. Das *Öffnen* Dialogfenster wird angezeigt. Dieses Dialogfenster ermöglicht es Ihnen, normale Windows-Techniken zu verwenden, um die Datei auszuwählen, die Sie öffnen wollen. Wählen Sie die Datei aus, und klicken Sie *Öffnen*. Sie können eine Datei auch öffnen, indem Sie die Schaltfläche *'Datei öffnen'* in der unteren Menüleiste anklicken. Wenn eine Verbindung zu einem Gerät besteht, werden Sie gefragt, ob die Einstellungen und die Logik aus der Datei ins aktuelle Gerät hochgeladen werden sollen. Wählen Sie *'Ja'*, so werden die in der BESTCOMSP^{Plus} Instanz angezeigten Daten mit den Einstellungen aus der geöffneten Datei überschrieben.

Eine Einstellungsdatei speichern

Wählen Sie *'Speichern'* oder *'Speichern unter'* aus dem Menü *Datei*. Es wird ein Dialogfenster angezeigt, das es Ihnen ermöglicht, einen Dateinamen und Speicherort für die Speicherung der Datei anzugeben. Wählen Sie die Schaltfläche *Speichern*, um die Speicherung abzuschließen.

Einstellungen und / oder Logik ins Gerät laden

Zum Hochladen einer Einstellungsdatei in das DECS-450 öffnen Sie die Datei, oder erstellen Sie eine neue Datei über BESTCOMSP^{Plus}. Öffnen Sie dann das Menü *Kommunikation*, und wählen Sie *'Einstellungen und Logik ins Gerät laden'*. Wenn Sie die Betriebseinstellungen ohne die Logik hochladen wollen, wählen Sie *'Einstellungen ins Gerät laden'*. Wenn Sie die Logik ohne die Betriebseinstellungen hochladen wollen, wählen Sie *'Logik ins Gerät laden'*. Sie werden aufgefordert, Benutzername und Passwort einzugeben. Der voreingestellte Benutzername ist **"A"** und das voreingestellte Passwort ist **"A"**. Sind Benutzername und Passwort korrekt, beginnt das Hochladen, und die Fortschrittsleiste wird angezeigt.

Einstellung und Logik aus dem Gerät laden

Um Einstellungen und die Logik aus dem DECS-450 herunterzuladen, öffnen Sie das Menü *Kommunikation*, und wählen Sie *'Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen'*. Wenn sich die Einstellungen in BESTCOMSP^{Plus}® geändert haben, öffnet sich ein Dialogfenster und fragt Sie, ob Sie die aktuellen Änderungen an den Einstellungen speichern wollen. Sie können *Ja* oder *Nein* wählen. Der Download beginnt, nachdem Sie die entsprechenden Schritte unternommen haben, um die Einstellungen zu speichern oder zu verwerfen. BESTCOMSP^{Plus} liest alle Einstellungen und die Logik aus dem DECS-450 und lädt diese in den Speicher von BESTCOMSP^{Plus}.

Eine Einstellungsdatei drucken

Wählen Sie *Druck* aus dem Menü *Datei*, um eine Vorschau des Ausdrucks der Einstellungen zu sehen. Wählen Sie das Druckersymbol in der oberen linken Ecke des Fensters *'Druckvorschau'*, um die Einstellungen zu drucken.

Einstellungsdateien vergleichen

BESTCOMSP^{Plus} hat die Fähigkeit, zwei Einstellungsdateien zu vergleichen. Zum Vergleichen von Dateien öffnen Sie das Menü *Werkzeuge*, und wählen Sie *'Einstellungsdateien vergleichen'*. Das BESTCOMSP^{Plus} Dialogfenster *'Einstellungen vergleichen, Einrichtung'* wird angezeigt (Abbildung 18-6). Wählen Sie den Speicherort der ersten Datei unter *'Quelle linke Einstellungen'*, und wählen Sie den Speicherort der zweiten Datei unter *'Quelle rechte Einstellungen'*. Wenn Sie eine Einstellungsdatei vergleichen, die sich auf der Festplatte Ihres PC oder auf einem tragbaren Speichermedium befindet, klicken Sie auf die Ordner-Schaltfläche, und navigieren Sie zur Datei. Wenn Sie Einstellungen vergleichen wollen, die aus einem Gerät heruntergeladen werden, klicken Sie auf *'Gerät auswählen'*, um die Kommunikationsschnittstelle einzurichten. Klicken Sie die Schaltfläche *Vergleichen*, um die gewählten Einstellungsdateien zu vergleichen.

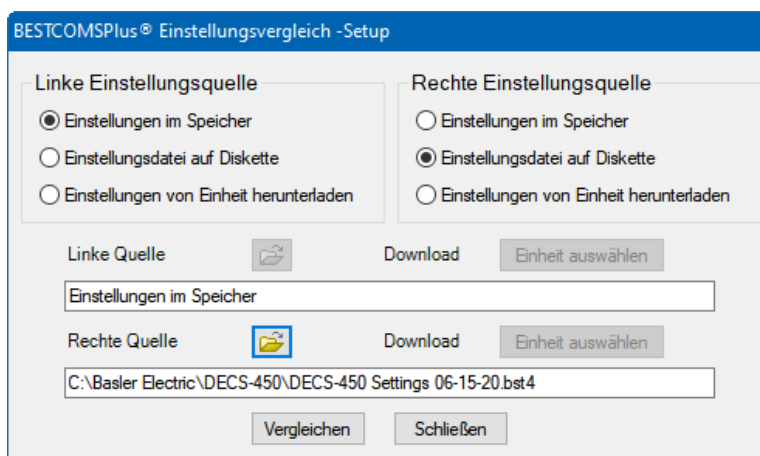


Abbildung 18-6. BESTCOMSPlus Einstellungsvergleich einrichten

Es wird ein Dialogfenster geöffnet, das Ihnen mitteilt, ob irgendwelche Unterschiede gefunden wurden. Das Dialogfenster 'BESTCOMSPlus® Einstellungen vergleichen' (Abbildung 18-7) wird angezeigt, in dem Sie alle Einstellungen ansehen können ('Alle Einstellungen anzeigen'), nur die Unterschiede ansehen können ('Einstellungsunterschiede zeigen'), die gesamte Logik ansehen können ('Alle Logikpfade zeigen') oder nur die Logikunterschiede ansehen können ('Logikpfadunterschiede zeigen'). Wählen Sie *Schließen*, wenn Sie fertig sind.

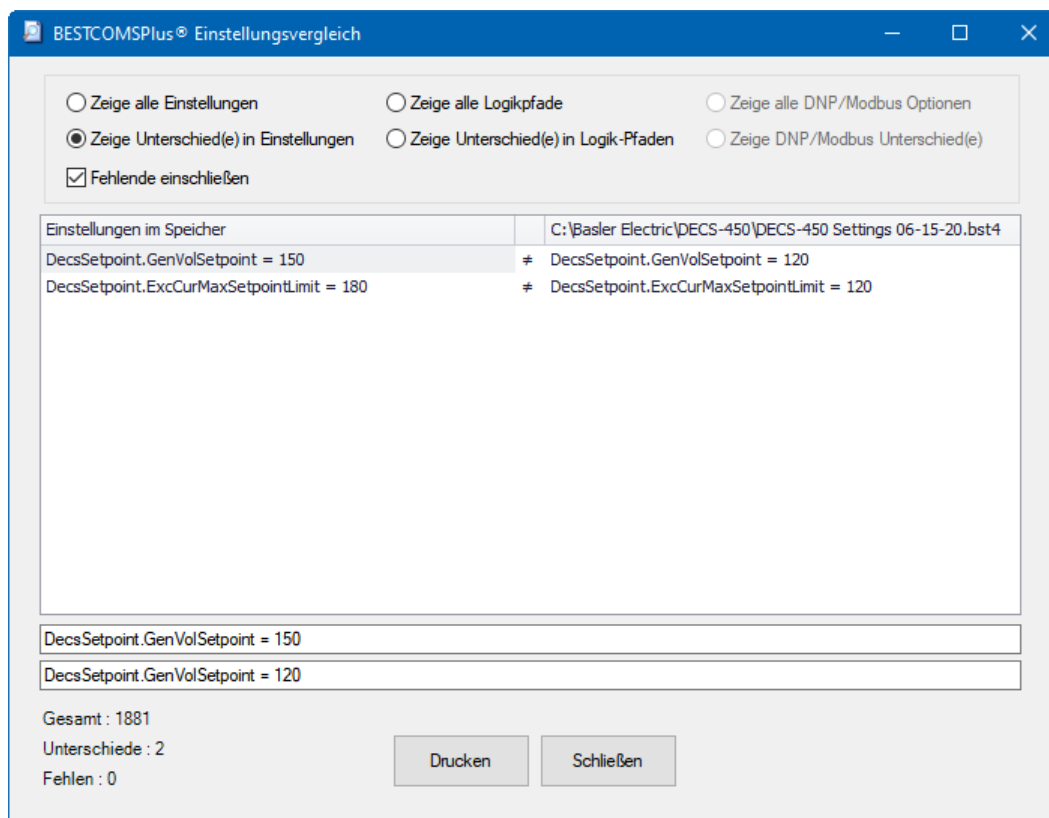


Abbildung 18-7. BESTCOMSPlus® Einstellungen vergleichen

Automatischer Export der Messungen

Wenn eine Verbindung zu einem DGC-450 aktiv ist, exportiert die Funktion Auto-Export automatisch Messdaten für einen vom Benutzer definierten Zeitraum. Der Benutzer definiert die 'Anzahl von Exporten' und das 'Intervall' zwischen den Exporten. Geben Sie einen Dateinamen für die Messdaten und einen Ordner an, in dem gespeichert werden soll. Der erste Export wird sofort nach dem Klicken der **Start** Schaltfläche ausgeführt. Klicken Sie die **Filter** Schaltfläche, um spezifische Messungsfenster auszuwählen. Abbildung 18-8 zeigt das Fenster für den automatischen Export von Messungen.

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 18-8. Fenster für automatischen Export von Messungen

Firmware-Updates

Zukünftige Verbesserungen der Funktionalität des DECS-450 könnten eine Firmwareaktualisierung notwendig machen. Da beim Aktualisieren der DECS-450 Firmware die Werkseinstellungen geladen werden, sollten Sie Ihre Einstellungen vor dem Aktualisieren der Firmware in einer Datei sichern.

Warnung!

Nehmen Sie das DECS-450 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-450 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.

Achtung – Einstellungen werden verloren gehen!

Wenn die Firmware aktualisiert wird, werden die Werkseinstellungen ins DECS-450 geladen, Berichte und Ereignisse werden gelöscht und das DECS-450 wird nach dem Firmware-Update neu hochfahren. BESTCOMSPlus® kann dazu verwendet werden, die Einstellungen herunterzuladen und die Einstellungen in einer Datei zu sichern, so dass sie nach der Aktualisierung der Firmware wiederhergestellt werden können. Konsultieren Sie den Abschnitt '*Verwaltung von Einstellungsdateien*' für Hilfe zum Speichern einer Einstellungsdatei.

Vorsicht

Die Installation früherer Firmware-Versionen kann zu Kompatibilitätsproblemen führen, die den ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen und möglicherweise nicht die Verbesserungen und Lösungen für Probleme aufweisen, die neuere Versionen bieten. Basler Electric empfiehlt dringend, immer die neueste Firmware-Version zu verwenden. Die Verwendung früherer Firmware-Versionen erfolgt auf Risiko des Benutzers und kann zum Erlöschen der Garantie des Geräts führen.

Hinweis

Vor dem Durchführen einer Firmwareaktualisierung sollte die neueste Version der BESTCOMSPlus Software von der Basler Electric Webseite geladen und installiert werden.

Ein Gerätepaket beinhaltet Firmware für das DECS-450, das optionale Kontakterweiterungsmodul (CEM-125 oder CEM-2020) und das optionale Analogerweiterungsmodul (AEM-2020). Die integrierte Firmware ist das Betriebsprogramm, das die Arbeit des DECS-450 steuert. Das DECS-450 speichert die Firmware in nichtflüchtigem Flash-Speicher, der über die Kommunikationsschnittstellen neu programmiert werden kann. Es ist nicht notwendig, die EPROM-Bausteine auszuwechseln, um die Firmware auf eine neuere Version zu aktualisieren.

Das DECS-450 kann zusammen mit CEM-125, CEM-2020 oder AEM-2020 Erweiterungsmodulen verwendet werden, die die Fähigkeiten des DECS-450 erweitern. Wenn Sie die Firmware in irgendeiner 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 wichtig. **Erweiterungsmodule müssen vor dem DECS-450 aktualisiert werden.** Dies ist notwendig, weil das DECS-450 in der Lage sein muss, mit den Erweiterungsmodulen zu kommunizieren, um Firmware an diese zu senden. Würde der DECS-450 zuerst aktualisiert werden und die neue Firmware würde eine Änderung des Kommunikationsprotokolls für das Erweiterungsmodul enthalten, bestünde die Möglichkeit, dass die Erweiterungsmodule nicht länger mit dem aktualisierten DECS-450 kommunizieren können. Ohne Kommunikation zwischen dem DECS-450 und den Erweiterungsmodulen ist eine Aktualisierung der Erweiterungsmodule nicht möglich.

Hinweis

Wird die Versorgungsspannung oder die Kommunikation während der Dateiübertragung zum DECS-450 unterbrochen, wird das Hochladen der Firmware fehlschlagen. Das Gerät wird dann weiterhin die alte Firmware verwenden. Nachdem die Kommunikation wiederhergestellt wurde, muss der Benutzer das Hochladen der Firmware erneut starten. Wählen Sie *'Geräte-dateien hochladen'* im Menü *Kommunikation*, und fahren Sie wie gewohnt fort.

Firmware in Erweiterungsmodulen aktualisieren

Folgende Prozedur wird verwendet, um die Firmware in den Erweiterungsmodulen zu aktualisieren. Diese muss abgeschlossen sein, bevor die Firmware im DECS-450 aktualisiert wird. Ist kein Erweiterungsmodul vorhanden, fahren Sie mit *'Firmware im DECS-450 aktualisieren'* fort.

1. Nehmen Sie das DECS-450 außer Betrieb. Konsultieren Sie die entsprechenden Schaltbilder für den Standort um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen worden sind, um das DECS-450 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.
2. Legen Sie Steuerleistung an das DECS-450 an.
3. Aktivieren Sie die Erweiterungsmodule, die in Ihrem System vorhanden sind. Wurden diese nicht bereits aktiviert, so aktivieren Sie die Erweiterungsmodule im BESTCOMSPPlus Fenster *'Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module'*.
4. Überprüfen Sie, dass das DECS-450 und die zugehörigen Erweiterungsmodule miteinander kommunizieren. Dies kann überprüft werden, indem der Alarmstatus im Messungs-Explorer von BESTCOMSPPlus untersucht wird oder auf der vorderen Schalttafel durch Navigieren zu *'Messung > Status > Alarme'*. Wenn die Kommunikation ordnungsgemäß funktioniert, sollten keine aktiven Alarme für AEM oder CEM Kommunikationsausfall angezeigt werden.
5. Stellen Sie eine Verbindung zum DECS-450 über USB oder die Ethernet Schnittstelle her, falls dies noch nicht geschehen ist.
6. Wählen Sie *'Geräte-dateien hochladen'* im Menü *Kommunikation*.
7. Sie werden aufgefordert, die aktuelle Einstellungsdatei zu sichern. Wählen Sie *Ja* oder *Nein*.

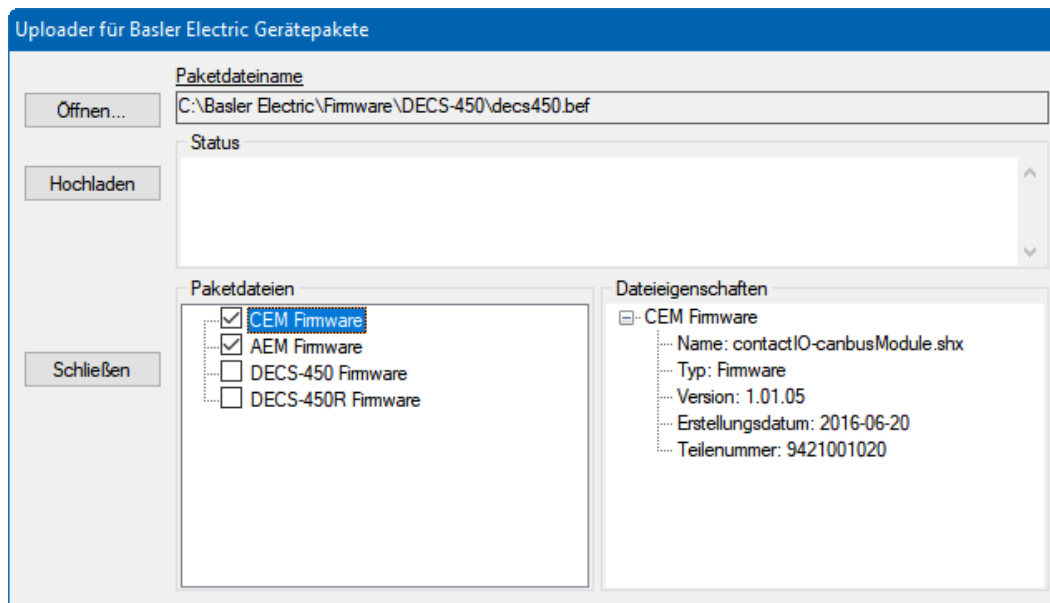


Abbildung 18-9. Basler Electric Ladeprogramm für Gerätepakete

8. Wenn das Fenster '*Basler Electric Ladeprogramm für Gerätepakete*' (Abbildung 18-9) angezeigt wird, klicken Sie die Schaltfläche *Öffnen*, um das Gerätepaket zu suchen, das Sie von Basler Electric erhalten haben. Die Paketdateien werden gemeinsam mit den Dateidetails aufgelistet. Klicken Sie ein Häkchen in die Kästchen neben den einzelnen Dateien, die Sie hochladen wollen.
9. Klicken Sie die Schaltfläche *Hochladen*, und das Fenster '*Mit Geräte Upload fortfahren*' wird angezeigt. Wählen Sie *Ja* oder *Nein*.
10. Nachdem Sie *Ja* ausgewählt haben, wird das DECS-450 Auswahlfenster angezeigt. Wählen Sie entweder *USB* oder *Ethernet*.
11. Nachdem die Dateien hochgeladen wurden, klicken Sie auf die *Schließen* Schaltfläche im Fenster '*Basler Electric Ladeprogramm für Gerätepakete*', und trennen Sie die Kommunikation zum DGC-450.

Firmware im DECS-450 aktualisieren

Das folgende Verfahren wird verwendet, um die Firmware im DECS-450 zu aktualisieren. Dies muss nach der Aktualisierung der Firmware in den Erweiterungsmodulen durchgeführt werden.

1. Nehmen Sie das DECS-450 außer Betrieb. Konsultieren Sie die entsprechenden Schaltbilder für den Standort um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen worden sind, um das DECS-450 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.
2. Legen Sie Steuerleistung an das DECS-450 an.
3. Verbinden Sie das DECS-450 mit BESTCOMS*Plus*. Überprüfen Sie die Anwendungsversion der Firmware im Fenster '*Allgemeine Einstellungen > Geräteinfo*'.
4. Wählen Sie '*Gerätedateien hochladen*' im Menü *Kommunikation*. Sie müssen zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem DECS-450 verbunden sein. Speichern Sie bei Aufforderung die Einstellungen, wenn dies gewünscht ist.
5. Öffnen Sie die gewünschte Datei mit dem Gerätepaket (decs450.bef).
6. Markieren Sie das Kästchen für die DECS-450 Firmware. Notieren Sie die Versionsnummer der DECS-450 Firmware; dies ist die Version, die in einem späteren Schritt verwendet wird, um die Anwendungsversion in der Einstellungsdatei einzustellen.
7. Klicken Sie die Schaltfläche *Hochladen*, und folgen Sie den angezeigten Anweisungen, um den Aktualisierungsprozess zu beginnen.
8. Trennen Sie die Kommunikation mit dem DECS-450, nachdem das Hochladen abgeschlossen ist.
9. Laden Sie die gespeicherte Einstellungsdatei ins DECS-450.
 - a. Schließen Sie alle Einstellungsdateien.
 - b. Wählen Sie aus dem Dateimenü '*Neu, DECS-450*'.
 - c. Stellen Sie eine Verbindung zum DECS-450 her.
 - d. Nachdem alle Einstellungen aus dem DECS-450 gelesen wurden, öffnen Sie die gespeicherte Einstellungsdatei, indem Sie '*Datei, Datei öffnen*' im BESTCOMS*Plus* Menü auswählen. Suchen Sie dann nach der Datei, die hochgeladen werden soll.
 - e. Wenn BESTCOMS*Plus* fragt, ob Sie die Einstellungen und die Logik ins Gerät laden wollen, klicken Sie '*Ja*'.
 - f. Wenn Sie Fehlermeldungen beim Hochladen erhalten und Anzeichen bestehen, dass die Logik nicht mit der Firmware kompatibel ist, prüfen Sie, dass die DECS-450 Bauformnummer in der gespeicherten Datei derjenigen des DECS-450 entspricht, in das die Datei geladen wird. Die Bauformnummer in der Einstellungsdatei finden Sie unter '*Allgemeine Einstellungen > Bauformnummer*' in BESTCOMS*Plus*.
 - g. Entspricht die Bauformnummer der Einstellungsdatei nicht der des DECS-450, in das die Datei geladen werden soll, trennen Sie die Verbindung zum DECS-450 und, ändern Sie

dann die Bauformnummer in der Einstellungsdatei. Wiederholen Sie dann die Schritte ab *'Gespeicherte Einstellungsdatei in das DECS-450 laden'*.

BESTCOMSPlus® Aktualisierungen

Verbesserungen der Firmware des DECS-450 gehen üblicherweise mit Verbesserungen des DECS-450 Plug-in für BESTCOMSPlus® einher. Wenn ein DECS-450 mit der neuesten Version der Firmware aktualisiert wird, sollte auch die neuste Version von BESTCOMSPlus beschafft werden.

- Sie können die neueste Version von BESTCOMSPlus von www.basler.com herunterladen.
- Sofern dies aktiviert ist, prüft BESTCOMSPlus automatisch auf Aktualisierungen. Klicken Sie zur Aktivierung dieser Funktion auf *Hilfe* und dann auf *'Auf Updates prüfen, Einstellungen'*. Wenn das Dialogfenster geöffnet wird, aktivieren Sie das Kästchen *'Automatisch prüfen'* und dann klicken Sie dann auf *Speichern*. (Dazu ist eine Internetverbindung erforderlich.)
- Sie können auch die manuelle Funktion *'Auf Updates prüfen'* in BESTCOMSPlus verwenden um sicherzugehen, dass die neueste Version installiert ist, indem Sie auf *'Auf Updates prüfen'* im Menü *Hilfe* klicken. (Dazu ist eine Internetverbindung erforderlich.)



19 • BESTlogic™ Plus

Einleitung

BESTlogic™ Plus Programmierbare Logik ist eine Programmiermethode, die für das Management der Eingangs-, Ausgangs-, Schutz-, Steuerungs-, Überwachungs- und Berichtsfunktionalitäten des Digitalen Erregungssteuersystems DECS-450 von Basler Electric verwendet wird. Jedes DECS-450 verfügt über mehrere, in sich abgeschlossene Logikblöcke, die über alle Eingänge und Ausgänge ihrer Gegenstücke unter den diskreten Bauelementen verfügen. Jeder unabhängige Logikblock interagiert über Steuereingänge und Hardware-Ausgänge auf der Grundlage von logischen Variablen, die in Gleichungsform mit BESTlogicPlus definiert werden. BESTlogicPlus Gleichungen, die im nichtflüchtigen Speicher des DECS-450 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-450 definiert, wird Logikschema genannt.

Zwei aktive Standard-Logikschema sind im DECS-450 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, welche PSS Option in der Bauformnummer des Systems angegeben ist. Diese Schemen wurden für eine typische Schutz- und Steueranwendung für einen Synchrongenerator konfiguriert und eliminieren fast vollständig die Notwendigkeit für eine Programmierung von Null an. BESTCOMSPlus® kann dazu verwendet werden, ein Logikschema, das vorher als Datei gespeichert wurde, zu öffnen und in das DECS-450 zu laden. Die Standard-Logikschema können auch vom Benutzer angepasst werden, um Ihrer Anwendung gerecht zu werden. Detaillierte Informationen zu Logikschema finden Sie weiter unten in diesem Abschnitt.

BESTlogicPlus wird nicht dazu verwendet, die Betriebseinstellungen (Modi, Abgriffsschwellwerte und Zeitverzögerungen) der individuellen Schutz- und Steuerfunktionen zu definieren. Betriebseinstellungen und Logikeinstellungen sind voneinander abhängige, aber unabhängig voneinander programmierte Funktionen. Eine Änderung der Logikeinstellungen ist ähnlich der Neuverkabelung einer Schalttafel und ist getrennt und verschieden von der Veränderung der Betriebseinstellungen, die die Abgriffsschwellwerte und Zeitverzögerungen eines DECS-450 steuern. Detaillierte Informationen zu den Betriebseinstellungen finden Sie in den anderen Abschnitten dieser Anleitung.

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 Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt liegt der Grenzwert bei 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.

Überblick über BESTlogic™ Plus

Verwenden Sie BESTCOMSPPlus, um BESTlogicPlus Einstellungen vorzunehmen. Verwenden Sie den Einstellungs-Explorer, um den Zweig 'BESTlogicPlus Programmierbare Logik', wie in Abbildung 19-1 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.

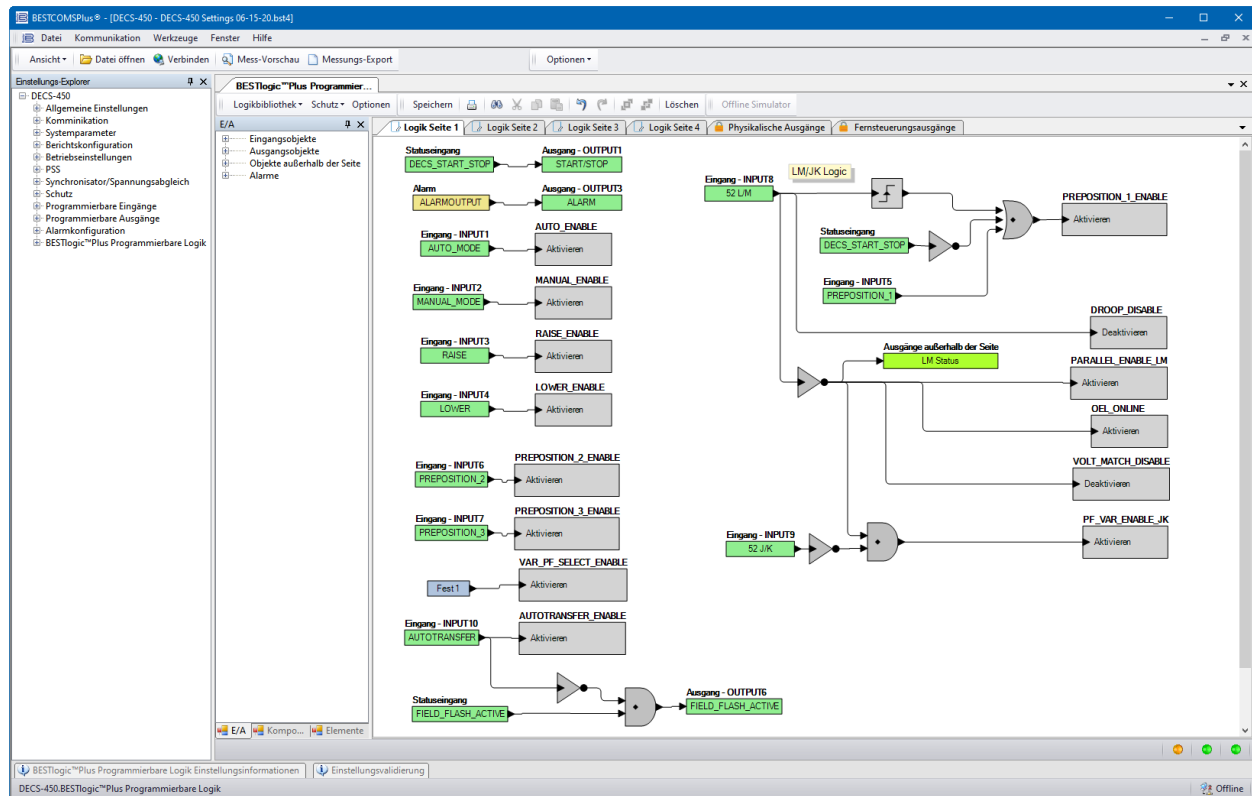


Abbildung 19-1. Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik im Explorer-Baum

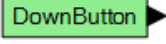
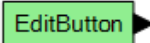
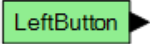
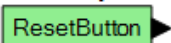
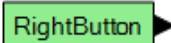
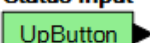
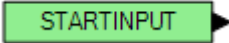
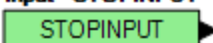
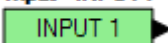
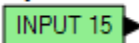
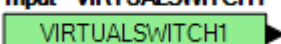
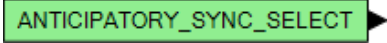
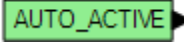
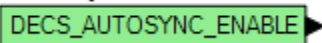
Aufbau von BESTlogic™ Plus

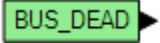
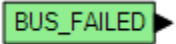
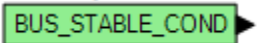
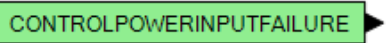
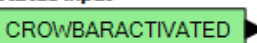
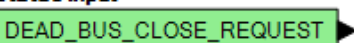
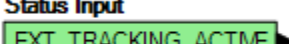
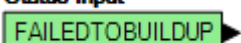
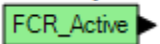
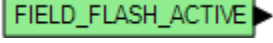
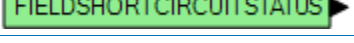
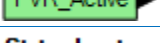
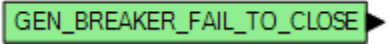
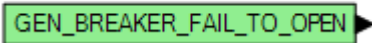
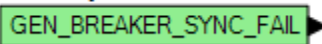
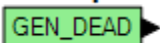
Es gibt drei Hauptgruppen von Objekten, die für die Programmierung von BESTlogicPlus verwendet werden. Diese Gruppen sind *E/A*, *Komponenten* und *Elemente*. Für Details dazu, wie diese Objekte verwendet werden, um die BESTlogicPlus zu programmieren, konsultieren Sie bitte die Abschnitte zur *Programmierung von BESTlogicPlus*.

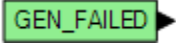
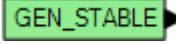
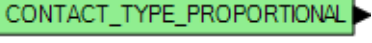
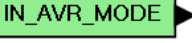
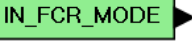
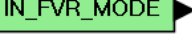
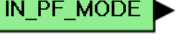
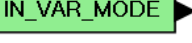
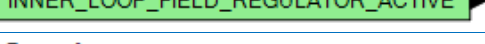
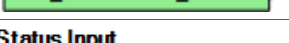
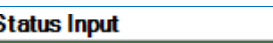
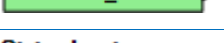
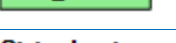
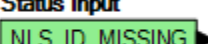
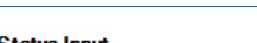
E/A

Diese Gruppe beinhaltet Eingangsobjekte, Ausgangsobjekte, Off-Page Objekte und Alarmer. Tabelle 19-1 listet die Namen und Beschreibungen der Objekte in der *E/A* Gruppe auf.

Tabelle 19-1. E/A Gruppe, Namen und Beschreibungen

Name	Beschreibung	Symbol
Eingangsobjekte		
Logik 0	Immer falsch (Low).	
Logik 1	Immer wahr (High).	
<i>Status, Knöpfe an der Schalttafel</i>		
Ab Taste	Wahr, wenn die AB Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Status Input 
Bearbeiten Taste	Wahr, wenn die EDIT (Bearbeiten) Taste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Status Input 
Links Taste	Wahr, wenn die LINKS Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Status Input 
Rücksetztaste	Wahr, wenn die RESET (Zurücksetzen) Taste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Status Input 
Rechts Taste	Wahr, wenn die RECHTS Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Status Input 
Auf Taste	Wahr, wenn die AUF Pfeiltaste auf der Schalttafel gedrückt wird.	Status Input 
<i>Physikalische Eingänge</i>		
Start Eingang	Wahr, wenn physikalischer Start-Eingang aktiv ist.	Input - STARTINPUT 
Stopp-Eingang	Wahr, wenn physikalischer Stopp-Eingang aktiv ist.	Input - STOPINPUT 
IN1 - IN14	Wahr, wenn physikalischer Eingang x aktiv ist.	Input - INPUT1 
<i>Externe Eingänge</i>		
IN15 - IN24	Wahr, wenn externer Eingang x aktiv ist. (Verfügbar, wenn ein optionaler CEM 125 oder CEM-2020 angeschlossen ist.)	Input - IN15 
<i>Virtuelle Eingänge</i>		
VIN1 - VIN6	Wahr, wenn der virtuelle Eingang x aktiv ist.	Input - VIRTUALSWITCH1 
<i>Statuseingänge</i>		
Vorausschauende Synchronisation ausgewählt	Wahr, wenn 'vorausschauend' gewählt wurde. (Synchronisator Fenster)	Status Input 
Automatischer Modus aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im Automatikmodus (AVR) befindet.	Status Input 
Auto Sync aktiviert	Wahr, wenn DECS Auto-Sync aktiviert wurde.	Status Input 

Name	Beschreibung	Symbol
Stromloser Bus	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Stromloser Bus' Zustand überschritten wurden.	Status Input 
Bus ausgefallen	Wahr, wenn die Einstellungen für den 'Bus stabil' Zustand nicht eingehalten werden.	Status Input 
Bus stabil	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Bus stabil' Zustand überschritten wurden.	Status Input 
Ausfall Stromversorgungseingang	Wahr, wenn die Steuerspannung des DECS-450 niedrig ist (16 Vdc oder weniger für Geräte mit der Artikelnummer XLXXXXX und 86 Vdc; 65 Vac oder weniger für Geräte mit der Artikelnummer XCXXXXX).	Status Input 
Crowbar aktiviert	Wahr, wenn das Logikelement CROWBARSTATUS einen wahren Eingang aufweist.	Status Input 
Stromlosen Bus schließen Anforderung	Wahr, wenn diese Option für Benutzereingriff aktiviert wurde; ein stromloser Bus wird automatisch geschlossen, wenn dies erkannt wird. Falsch, wenn diese Option deaktiviert wurde; ein stromloser Bus bleibt offen.	Status Input 
Externes Nachführen aktiv	Wahr, wenn die externe Nachführung arbeitet.	Status Input 
Fehler beim Aufbau	Wahr, wenn der Alarm 'Fehler beim Aufbau' aktiv ist.	Status Input 
FCR aktiv	Wahr, wenn am Gerät der FCR-Modus voreingestellt ist.	Status Input 
Feldauferregung aktiv	Wahr, wenn die Feldauferregung aktiv ist.	Status Input 
Feldkurzschluss Status	Wahr, wenn ein Feldkurzschlusszustand erkannt wurde.	Status Input 
FVR aktiv	Wahr, wenn am Gerät der FVR-Modus voreingestellt ist.	Status Input 
Gen Schalter hat nicht geschlossen	Der Generatorschalter hat nicht während der Wartezeit geschlossen.	Status Input 
Gen Schalter hat nicht geöffnet	Der Generatorschalter hat nicht während der Wartezeit geöffnet.	Status Input 
Sync Generatorunterbrecher fehlgeschlagen	Wahr, wenn Generatorunterbrecher Sync ausgefallen ist.	Status Input 
Generator stromlos	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Stromloser Generatorschalter' Zustand überschritten wurden.	Status Input 

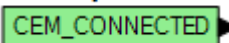
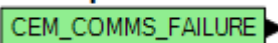
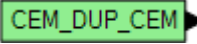
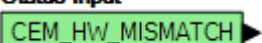
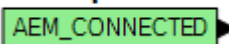
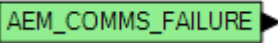
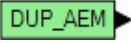
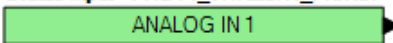
Name	Beschreibung	Symbol
Gen ausgefallen	Wahr, wenn die Einstellungen für den 'Generatorschalter stabil' Zustand nicht eingehalten werden.	Status Input 
Gen Stabil	Wahr, wenn die Einstellungen für einen 'Generatorschalter stabil' Zustand überschritten wurden.	Status Input 
GOV Kontaktart Proportional	Wahr, wenn diese Option aktiviert wurde. (Fenster Drehzahlregler Bias-Einstellungen)	Status Input 
Im AVR-Modus	Wahr, wenn sowohl der AVR-Modus ausgewählt als auch der aktuell aktive Modus ist.	Status Input 
Im FCR-Modus	Wahr, wenn sowohl der FCR-Modus ausgewählt als auch der aktuell aktive Modus ist.	Status Input 
Im FVR-Modus	Wahr, wenn sowohl der FVR-Modus ausgewählt als auch der aktuell aktive Modus ist.	Status Input 
Im PF-Modus	Wahr, wenn sowohl der PF-Modus ausgewählt als auch der aktuell aktive Modus ist.	Status Input 
Im Var-Modus	Wahr, wenn sowohl der VAR-Modus ausgewählt als auch der aktuell aktive Modus ist.	Status Input 
Innere Schleife des Feldreglers aktiv	Wahr, wenn die Innere Schleife des Feldreglers aktiv ist.	Status Input 
Internes Nachführen aktiv	Wahr, wenn die interne Nachführung arbeitet.	Status Input 
IRIG Sync ausgefallen	Wahr, wenn kein IRIG Signal empfangen wird.	Status Input 
kW Schwellwert	Wahr, wenn der kW Ausgang unter dem Standardwert des PF Wirkleistungspegels liegt (nicht Grid Code konform).	Status Input 
Manueller Modus aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im manuellen Modus (FCR/FVR) befindet.	Status Input 
Netzwerklastteilung aktiv	Wahr, wenn die Netzwerklastteilung aktiv ist.	Status Input 
Netzwerklastteilung Konfigurationsdiskrepanz	Wahr, wenn die Konfiguration der Einheit nicht mit der Konfiguration der anderen Einheiten, bei denen Lastteilung aktiviert ist, übereinstimmt.	Status Input 
Netzwerklastteilung ID fehlt	Wahr, wenn irgendeine der Einheiten, bei denen Lastteilung aktiviert ist, nicht im Netzwerk erkannt wird.	Status Input 
Netzwerklastteilung empfängt ID 1-16	Wahr, wenn im Lastteilungsnetzwerk Daten von einer bestimmten Einheit empfangen werden.	Status Input 

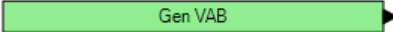
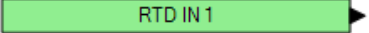
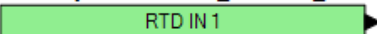
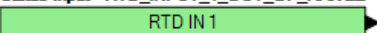
Name	Beschreibung	Symbol
Netzwerklastteilung Status 1-4	Dieses Element arbeitet im Zusammenhang mit den Elementen für Netzwerklastteilung Rundruf auf allen Einheiten des Netzwerks. Wahr, wenn das entsprechende Element für Netzwerklastteilung Rundruf an einer anderen Einheit im Netzwerk wahr ist.	Status Input NLS_STATUS_1
Keine Netzwerklastteilung sdaten empfangen	Wahr, wenn Netzwerklastteilung aktiviert wurde, aber keine Daten von anderen Geräten, die die Netzwerklast teilen, empfangen werden.	Status Input NO_NETWORK_LOADSHARE_DATA
NTP Sync ausgefallen	Wahr, wenn der NTP Server die Verbindung verloren hat.	Status Input NTP_SYNC_LOST_ALM
Nullabgleich	Wahr, wenn Nullabgleich für den externen und internen Nachlauf erreicht wurde.	Status Input NULL_BALANCE
OEL	Wahr, wenn der Übererregungsbegrenzer aktiv ist.	Status Input OEL
PF Controller aktiv	Wahr, wenn am Gerät der PF-Modus voreingestellt ist.	Status Input PF_Active
PLL Sync ausgewählt	Wahr, wenn phasenstarre Schleife (PLL) gewählt wurde. (Synchronisator Fenster)	Status Input PLL_SYNC_SELECTED
Vorpositionierung aktiv	Wahr, wenn irgendeine Vorpositionierung aktiv ist.	Status Input DECS_PREPOSITION
Vorpositionierung 1 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung 1 aktiv ist.	Status Input PREPOSITION_1_ACTME
Vorpositionierung 2 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung 2 aktiv ist.	Status Input PREPOSITION_2_ACTME
Vorpositionierung 3 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung 3 aktiv ist.	Status Input PREPOSITION_3_ACTME
PSS aktiv (optional)	Wahr, wenn der Netzstabilisator (PSS) eingeschaltet ist und arbeitet.	Status Input PSS_ACTIVE
PSS Strom unsymmetrisch (optional)	Wahr, wenn der Phasenstrom unsymmetrisch ist und der PSS aktiv ist.	Status Input PSSCURRENTUNBALANCED
PSS Leistung unter Schwellwert (optional)	Wahr, wenn die Eingangsleistung unter dem Leistungspegelschwellwert liegt und der PSS aktiv ist.	Status Input PSSPOWERBELOWTHRESHOLD
PSS Sekundärgruppe aktiv (optional)	Wahr, wenn der PSS die Sekundäreinstellungen verwendet.	Status Input PSS_USING_SEC_SETTINGS
PSS Drehzahl ausgefallen (optional)	Wahr, wenn die Frequenz für einen intern vom DECS-450 berechneten Zeitraum außerhalb des zulässigen Bereichs liegt und der PSS aktiv ist.	Status Input PSSSPEEDFAILED

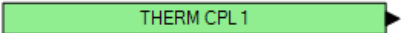
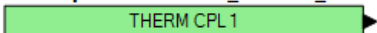
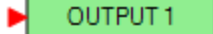
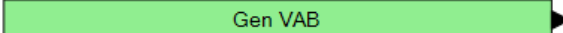
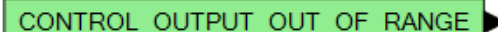
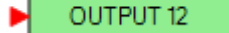
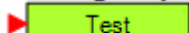
Name	Beschreibung	Symbol
PSS Test Ein (optional)	Wahr, wenn das Netzstabilisator Testsignal (Frequenzantwort) aktiv ist.	Status Input PSS_TEST_MODE 
PSS Spannungsgrenze (optional)	Wahr, wenn der obere oder untere Grenzwert der errechneten Klemmenspannung erreicht wurde und der PSS aktiv ist.	Status Input PSSVOLTAGELIMIT 
PSS Spannung unsymmetrisch (optional)	Wahr, wenn die Phasenspannung unsymmetrisch ist und der PSS aktiv ist.	Status Input PSSVOLTAGEUNBALANCED 
SCL	Wahr, wenn der Statorstrombegrenzer aktiv ist.	Status Input SCL 
Sollwert am unteren Grenzwert	Wahr, wenn der Sollwert des aktiven Modus am unteren Limit ist.	Status Input Setpoint_At_Lower_Limit 
Sollwert am oberen Grenzwert	Wahr, wenn der Sollwert des aktiven Modus am oberen Limit ist.	Status Input Setpoint_At_Upper_Limit 
Sanftanlauf aktiv	Wahr während Sanftanlauf.	Status Input SOFTSTART_ACTME 
Start Status	Wahr, wenn sich das Gerät im Start Modus befindet.	Status Input DECS_START_STOP 
Sync aktiv	Wahr, wenn Synchronisierung aktiv ist.	Status Input SYNC_ACTIVE 
Übergangswächter	Wahr, wenn der Wächter abgelaufen ist und die Systemsteuerung zu einem alternativen, redundanten DECS-450 schaltet..	Status Input TRANSFERWATCHDOG 
Einschwingverstärkung aktiv	Wahr, wenn Einschwingverstärkung aktiv ist.	Status Input TRANSIENT_BOOST_ACTME 
UEL	Wahr, wenn der Untererregungsbegrenzer aktiv ist.	Status Input UEL 
Unterfrequenz V/Hz	Wahr, wenn der Unterfrequenz- oder der Volt/Hz Begrenzer aktiv ist.	Status Input UNDERFREQUENCYMHZ 
Unbekannte Protokollversion Netzwerklastteilung	Wahr, wenn es im Netzwerk eine andere Einheit gibt, deren Lastteilungsprotokoll nicht das gleiche ist wie das Lastteilungsprotokoll dieser Einheit.	Status Input UNKNOWN_LOAD_SHARE_VER 
VAR Controller aktiv	Wahr, wenn am Gerät der VAR-Modus voreingestellt ist.	Status Input VAR_Active 
VAR Begrenzer aktiv	Wahr, wenn der VAR Begrenzer aktiv ist.	Status Input VAR_LIMITER_ACTIVE 
Spannungsabgleich aktiv	Wahr, wenn Spannungsabgleich aktiv ist.	Status Input VOLTAGE_MATCHING_ACTME 
Status, Schutzfunktionen		

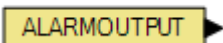
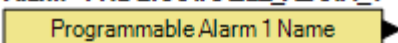
Name	Beschreibung	Symbol
24 Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION24PICKUP 
24 Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION24TRIP 
25-1 Status	Wahr, wenn die Bedingungen für Synchronisation erfüllt sind.	Status Input PROTECTION25STATUS 
27 Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION27PICKUP 
27 Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION27TRIP 
32R Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION32RPICKUP 
32R Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION32RTRIP 
40Q Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION40QPICKUP 
40Q Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION40QTRIP 
59 Überspannung Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION27TRIP 
59 Überspannung Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION59TRIP 
81 Überfrequenz Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION81O1PICKUP 
81 Überfrequenz Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION81O1TRIP 
81 Unterfrequenz Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTECTION81U1PICKUP 
81 Unterfrequenz Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTECTION81U1TRIP 
Erreger offene Diode Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input EXCITEROPENDIODEPICKUP 
Erreger offene Diode Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input EXCITEROPENDIODETRIP 
Erreger kurzgeschlossene Diode Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input EXCITERSHORTEDIODEPICKUP 
Erreger kurzgeschlossene Diode Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input EXCITERSHORTEDIODETRIP 
Feldüberstrom Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTFIELDOVERCURRENTPU 

Name	Beschreibung	Symbol
Feldüberstrom Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTFIELDOVERCURRENTTRIP 
Feldübertemperatur Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTFIELDOVERTEMPERATUREPU 
Feldübertemperatur Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTFIELDOVERTEMPERATURETRIP 
Feldüberspannung Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input PROTFIELDOVERVOLTAGEPU 
Feldüberspannung Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input PROTFIELDOVERVOLTAGETRIP 
Gen. unter 10 Hz Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input - PROTECTGENBELOW10HZPICKUP Gen Below 10Hz Pickup 
Gen. unter 10 Hz Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input - PROTECTGENBELOW10HZTRIP Gen Below 10Hz Trip 
Ausfall Feldtrennwandler Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input LOSSOFFIELDISOTRANSDUCERPICKUP 
Ausfall Feldtrennwandler Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input LOSSOFFIELDISOTRANSDUCERTRIP 
Messungsausfall Abgriff	Wahr, wenn dieses Schutzelement abgegriffen hat.	Status Input LOSSOFSENSINGPICKUP 
Messungsausfall Auslösung	Wahr, wenn dieses Schutzelement ausgelöst hat.	Status Input LOSSOFSENSINGTRIP 
Status, konfigurierbarer Schutz		
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. Konsultieren Sie den Abschnitt <i>Schutzfunktionen</i> in dieser Anleitung für weitere 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.	Status Input ConfProt1Thresh1Pickup  Status Input ConfProt1Thresh1Trip 

<i>Status, Kontakterweiterungsmodul</i>		
Kontakt-erweiterungsmodul verbunden	Kontakterweiterungsmodul verbunden. Wahr, wenn ein optionales CEM-125 oder CEM-2020 am DECS-450 angeschlossen ist.	Status Input 
Kontakt-erweiterungsmodul Komm. Ausfall	Wahr, wenn keine Kommunikation vom CEM existiert.	Status Input 
Kontakt-erweiterungsmodul, doppelte CEM	Wahr, wenn mehr als ein CEM erkannt wird. Es wird nur ein CEM unterstützt.	Status Input 
Kontakt-erweiterungsmodul Hardware-diskrepanz	Wahr, wenn ausgewählter CEM Typ nicht mit erkanntem CEM Typ übereinstimmt. Gehen Sie zu <i>Einstellungen-Explorer, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module</i> , um den CEM Typ auszuwählen (18 oder 24 Kontakte).	Status Input 
<i>Status, Analogerweiterungsmodul</i>		
Analog-erweiterungsmodul verbunden	Analogerweiterungsmodul verbunden. Wahr, wenn ein optionales AEM-2020 am DECS-450 angeschlossen ist..	Status Input 
Analog-erweiterungsmodul Komm. Ausfall	Wahr, wenn keine Kommunikation vom AEM existiert.	Status Input 
Analog-erweiterungsmodul doppelte AEM	Wahr, wenn mehr als ein AEM erkannt wird. Es wird nur ein AEM unterstützt.	Status Input 
Analog-erweiterungsmodul Externe Analogeingänge 1-8	Es gibt vier Schwellwerte für jeden der acht externen Analogeingangsböcke. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der externe Analogeingang #1 mit seinem Schwellwert #1 Abgriff- und Auslöseblöcken gezeigt. Für mehr Details zur Konfiguration der externen Analogeingänge konsultieren Sie bitte den Abschnitt <i>Analogerweiterungsmodul</i> in dieser Anleitung. 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 Input - PROT1_THRESH1_PICKUP  Status Input - PROT1_THRESH1_TRIP 

Analog- erweiterungsmodul Externe Analogeingänge, Außerhalb des Bereichs 1-8	Jeder externe Analogeingang verfügt über einen 'Außerhalb des Bereichs' Block. Wahr, wenn die Parameter den 'Außerhalb des Bereichs' Schwellwert überschreiten. Diese Funktion alarmiert den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes Analogeingangskabel.	Status Input - PROT1_OUT_OF_RANGE 
Analog- erweiterungsmodul Externe Analogausgänge 1-4	Wahr, wenn die Analogausgangsverbindung offen ist.	Status Input - AEM_OUTPUT_1_OUT_OF_RANGE 
Analog- erweiterungsmodul 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 seinem Schwellwert #1 Abgriff- und Auslöseblöcken gezeigt. Für mehr Details zur Konfiguration der externen RTD Eingänge konsultieren Sie bitte den Abschnitt <i>Analogerweiterungsmodul</i> in dieser Anleitung. 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 Input - RTDPROT1_THRESH1_PU  Status Input - RTDPROT1_THRESH1_TRIP 
Analog- erweiterungsmodul Externe RTD Eingänge, Außerhalb des Bereichs 1-8	Jeder externe RTD Eingang verfügt über einen 'Außerhalb des Bereichs' Block. Wahr, wenn die Parameter den 'Außerhalb des Bereichs' Schwellwert überschreiten. Diese Funktion alarmiert den Benutzer über ein offenes oder beschädigtes Analogeingangskabel.	Status Input - RTD_INPUT_1_OUT_OF_RANGE 

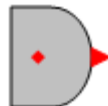
Analog-erweiterungsmodul Externe Thermoelementeinträge 1 - 2	Es gibt vier Schwellwerte für jeden der beiden externen Thermoelementeingangsböcke. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der externe Thermoelementeingang #1 mit seinem Schwellwert #1 Abgriff- und Auslöseblöcken gezeigt. Für mehr Details zur Konfiguration der externen Thermoelementeinträge konsultieren Sie bitte den Abschnitt <i>Analogerweiterungsmodul</i> in dieser Anleitung. 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 Input - THERMPROT1_THRESH1_PICKUP  Status Input - THERMPROT1_THRESH1_TRIP 
Ausgangsobjekte		
Physikalische Ausgänge OUT1 - OUT11	Physikalische Kontaktausgänge 1 bis 11.	Output - OUTPUT1 
Analogausgänge Analogausgang M1 außerhalb des Bereichs – Analogausgang M4 außerhalb des Bereichs	Wahr, wenn der gewählte Parameter den eingestellten Bereich überschreitet.	Status Input - ANALOG_OUTPUT_1_OUT_OF_RANGE 
Analogausgänge Steuerausgang außerhalb des Bereichs	Wahr, wenn der Steuerausgang den ausgewählten Bereich überschreitet.	Status Input 
Externe Ausgänge OUT12 - OUT35	Externe Kontaktausgänge 12 bis 35. (Verfügbar, wenn ein optionales CEM-125 oder CEM-2020 angeschlossen ist.)	Output - OUTPUT12 
Objekte außerhalb der Seite (Off-Page)		
Off-Page Ausgang	Verwendet in Verbindung mit dem Eingang außerhalb der Seite, um einen Ausgang auf einer Logikseite in einen Eingang auf einer anderen Logikseite umzuwandeln. Die Ausgänge können umbenannt werden, indem sie mit Rechts angeklickt werden und 'Ausgang umbenennen' ausgewählt wird. Ein Rechtsklick zeigt auch die Seiten an, auf denen entsprechende Eingänge vorgefunden werden können. Wählen Sie die Seite, um dorthin zu springen.	Off-Page Output 

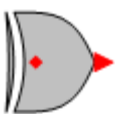
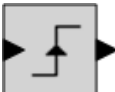
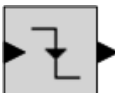
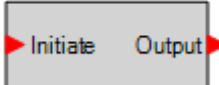
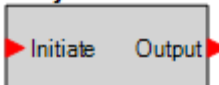
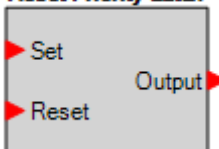
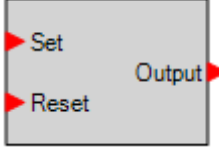
Off-Page Eingang	Verwendet in Verbindung mit dem Ausgang außerhalb der Seite, um einen Ausgang auf einer Logikseite in einen Eingang auf einer anderen Logikseite umzuwandeln. Die Eingänge können umbenannt werden, indem sie mit Rechts angeklickt werden und 'Eingang umbenennen' ausgewählt wird. Ein Rechtsklick zeigt auch die Seiten an, auf denen entsprechende Ausgänge vorgefunden werden können. Wählen Sie die Seite, um dorthin zu springen.	Off-Page Input 
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 

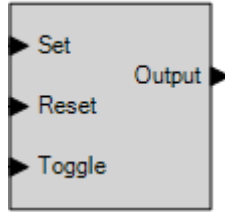
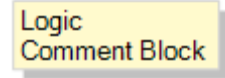
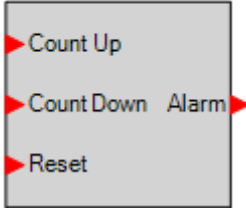
Komponenten

Diese Gruppe beinhaltet logische Gatter, Abgriff- und Abfall-Timer, Verriegelungen und Kommentarblöcke. Tabelle 19-2 listet die Namen und Beschreibungen der Objekte in der Gruppe *Komponenten* auf.

Tabelle 19-2. 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	
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	

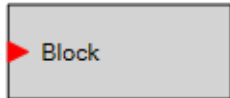
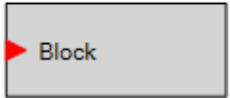
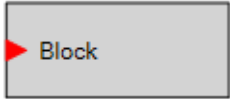
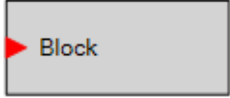
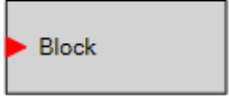
Name	Beschreibung			Symbol
XOR		Eingang		
		0	0	
		0	1	
		1	0	
		1	1	
XNOR		Eingang		
		0	0	
		0	1	
		1	0	
		1	1	
NOT (INVERTER)		Eingang		
		Ausgang		
		0	1	
		1	0	
Steigende Flanke	Der Ausgang ist wahr, wenn am Eingangssignal die steigende Flanke eines Impulses erkannt wird.			
Fallende Flanke	Der Ausgang ist wahr, wenn am Eingangssignal die abfallende Flanke eines Impulses erkannt wird.			
Abgriff und Abfall Timer				
Abfall Timer	Wird verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Absatz <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff und Abfall Timer</i> , weiter unten in diesem Abschnitt.	Drop Out Timer (1) TIMER_1 Delay = 1 		
Abgriff Timer	Wird verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Absatz <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff und Abfall Timer</i> , weiter unten in diesem Abschnitt.	Pick Up Timer (1) TIMER_1 Delay = 1 		
Verriegelungen (Latch)				
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.	Reset Priority Latch 		
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.	Set Priority Latch 		

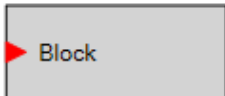
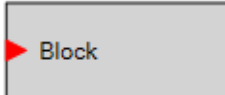
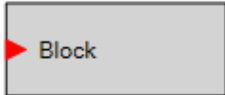
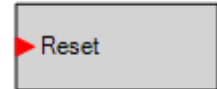
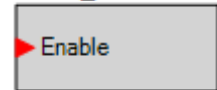
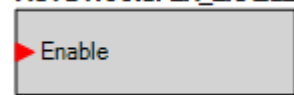
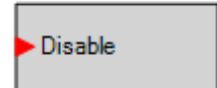
Name	Beschreibung	Symbol
Kippriegel	Wenn der Set-Eingang aktiv und der Reset-Eingang inaktiv ist, wechselt der Latch in den Zustand SET (EIN). Wenn der Reset-Eingang aktiv und der Set-Eingang inaktiv ist, wechselt der Latch in den Zustand RESET (AUS). Wenn der Toggle-Eingang aktiv ist, wechselt der Latch in den jeweils anderen Zustand.	Toggle Latch 
Weitere		
Kommentarblock	Geben Sie Benutzerkommentare ein.	
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.	Counter (1) Counter 1 Trigger Count = 1 

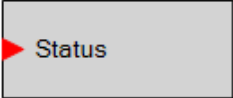
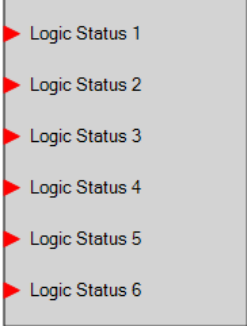
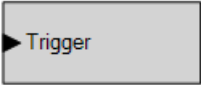
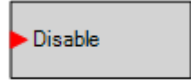
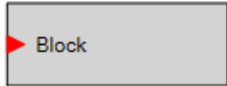
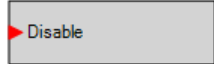
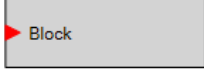
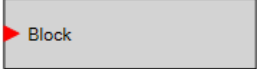
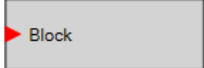
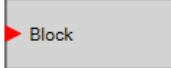
Elemente

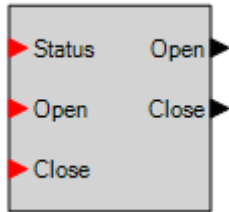
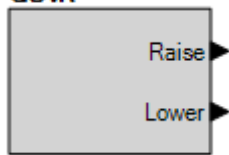
Tabelle 19-3 listet die Namen und Beschreibungen der Elemente in der *Elemente* Gruppe auf.

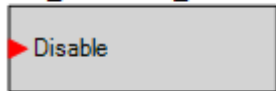
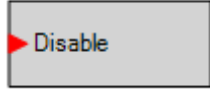
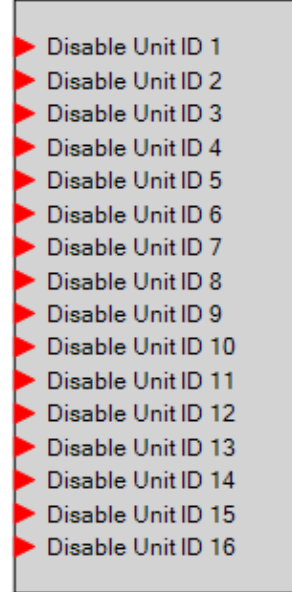
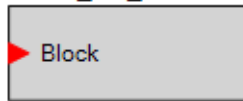
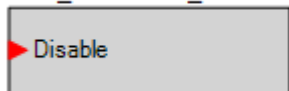
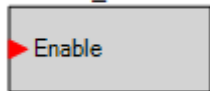
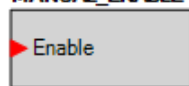
Tabelle 19-3. Elementgruppe, Namen und Beschreibungen

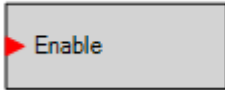
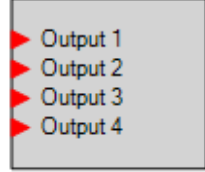
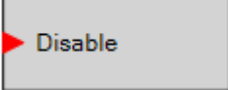
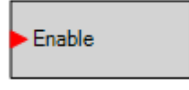
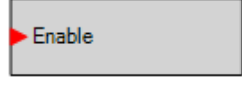
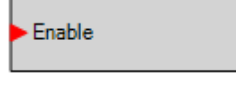
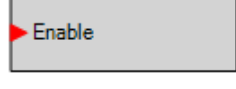
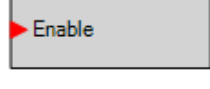
Name	Beschreibung	Symbol
24	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 24 Übererregung.	24 
25	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 25 Snyk-Check.	25 
27P	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 27 Unterspannung.	27P 
32	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 32 Rückleistung.	32 
40Q	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 40Q Erregungsausfall.	40Q 

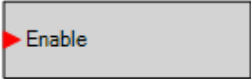
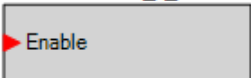
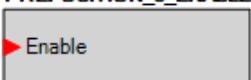
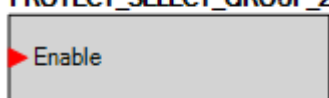
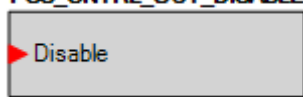
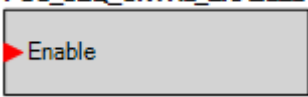
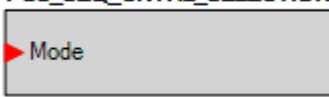
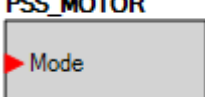
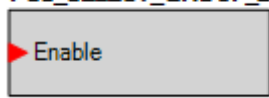
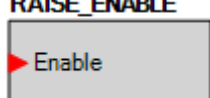
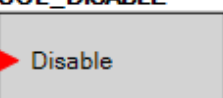
Name	Beschreibung	Symbol
59P	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 59 Überspannung.	59P 
81O	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 81O Überfrequenz.	81O_1 
81U	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion 81U Unterfrequenz.	81U_1 
ALARM ZURÜCKSETZEN	Wenn wahr, setzt dieses Element alle aktiven Alarmer zurück.	ALARM_RESET 
ANALOGAUSGANG 1-4 DEAKTIVIEREN	Wenn es wahr ist, deaktiviert dieses Element den Analogausgang 1. Für Analogausgänge 2 bis 4 existieren ähnliche Elemente. Analog Output Disable: Bei TRUE wird das analoge Ausgangssignal elektrisch von der Ausgangsklemme entfernt. (Beachten Sie, dass die Messung in BESTCOMSPPlus aktiv bleibt.) Dieser Logikblock ermöglicht die Parallelschaltung mehrerer analoger Ausgänge. Die Parallelschaltung der Analogausgänge ist nützlich, wenn ein primäres und ein redundantes DECS ein Panel-Messgerät oder eine Zündkreissteuerung gemeinsam nutzen.	ANALOG_OUTPUT_1_DISABLE 
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 
STEUERAUSGANG DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Steuerausgang.	CONTROL_OUTPUT_DISABLE 
QUERSTROM-KOMPENSATION DEAKTIVIEREN	Wenn es wahr ist, deaktiviert dieses Element die Querstromkompensation.	CC_DISABLE 

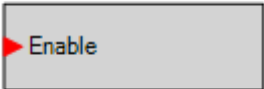
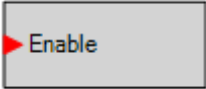
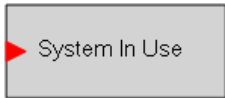
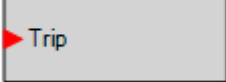
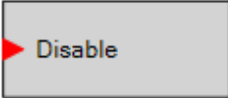
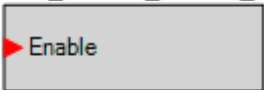
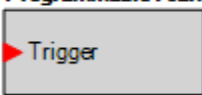
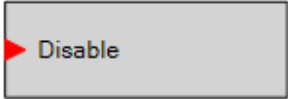
Name	Beschreibung	Symbol
CROWBAR STATUS	Wenn es wahr ist, setzt dieses Element den Statuseingang 'Crowbar aktiviert' auf WAHR.	CROWBARSTATUS 
DATENPROTOKOLL LOGIKSTATUS	Wenn wahr, kann der Logikstatus x ausgewählt und im Datenprotokoll und in der Echtzeitüberwachung angezeigt werden.	DATALOG_LOGIC_STATUS 
DATENPROTOKOLL TRIGGER	Wenn wahr, löst dieses Element die Datenaufzeichnung aus.	DATALOGTRIGGER 
STATIK DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Statik, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	DROOP_DISABLE 
ERREGER OFFENE DIODE	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion Erregerdiodenüberwachung, Offene Diode.	EXCITEROPENDIODE 
ERREGER KURZGESCHLOSSENE DIODE	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion Erregerdiodenüberwachung, Kurzgeschlossene Diode.	EXCITERSHORTEDIODE 
EXTERNES NACHFÜHREN DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die externe Nachführung.	EXT_TRACKING_DISABLE 
FELDÜBERSTROM	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion Feldüberstrom.	FIELD_OVERCURRENT 
FELDÜBERTEMPERATUR	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion Feldübertemperatur.	FIELD_OVERTEMPERATURE 
FELDÜBERSpannung	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion Feldüberspannung.	FIELD_OVERVOLTAGE 
GEN UNTER 10 Hz	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die Schutzfunktion Gen unter 10 Hz.	GENBELOW10HZ 

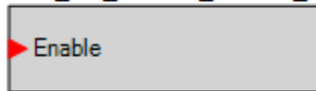
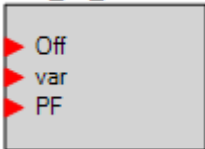
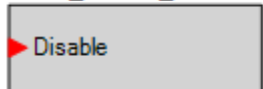
Name	Beschreibung	Symbol
GENERATOR- UNTERBRECHER	Dieses Element wird dazu verwendet, die Signale für das Öffnen und Schließen des Unterbrechers vom DECS-450 mit den physischen Ausgangskontakten für das Öffnen und Schließen des Generatorunterbrechers zu verbinden und die Rückmeldung über den Unterbrecherstatus einem Kontakteingang zuzuweisen. Zusätzlich dazu können Kontakteingänge so zugewiesen werden, dass Schalter implementiert werden können, um manuell eine Anforderung zum Öffnen und Schließen des Unterbrechers initiieren zu können.	GENBRK 
GENERATORUNTERBRECHER Eingänge <i>Status:</i> Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der eine Rückmeldung über den Unterbrecherstatus an das DECS-450 liefert. Wenn der Kontakteingang geschlossen ist, wird angezeigt, dass der Unterbrecher geschlossen ist. Wenn der Kontakteingang offen ist, wird angezeigt, dass der Unterbrecher offen ist. <i>Öffnen:</i> Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Öffnen des Unterbrechers zu initiieren. Wird dieser Eingang über Impuls geschlossen, öffnet der Unterbrecher. <i>Schließen:</i> Dieser Eingang ermöglicht es, einen Kontakteingang zuzuweisen, der dazu verwendet werden kann, eine manuelle Anforderung zum Schließen des Unterbrechers zu initiieren. Wird dieser Eingang mit einem Impuls angesteuert, und der Generator ist stabil, wird eine Schließanforderung initiiert. Wenn der Parameter 'Stromloser Bus schließen aktivieren' WAHR ist und der Bus stromlos ist, wird der Unterbrecher schließen. Ist der Bus stabil, wird das DECS-450 den Generator mit dem Bus synchronisieren und dann den Unterbrecher schließen. Wenn sowohl Öffnungs- als auch Schließungsanfragen gleichzeitig gestellt werden, wird die Öffnungsanfrage priorisiert.		GENERATORUNTERBRECHER Ausgänge Die Ausgänge müssen den Kontaktausgängen des DECS-450 zugewiesen werden, die verwendet werden, um den Unterbrecher zu betätigen. <i>Öffnen:</i> Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn das DECS-450 ein Signal zum Öffnen an den Unterbrecher sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Unterbrechers im Fenster 'Unterbrecher-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 Generatorunterbrechers auf 'gehalten' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lang genug eingestellt werden muss, damit der Leistungsschalter tatsächlich schließt, bevor der Impuls entfernt wird. <i>Schließen:</i> Auf diesen Ausgang wird ein WAHR Impuls angelegt (schließt den Ausgangskontakt, dem er zugewiesen wurde), wenn das DECS-450 ein Signal zum Schließen an den Unterbrecher sendet. Es handelt sich um einen Impuls, wenn die Kontaktart des Unterbrechers im Fenster 'Unterbrecher-Hardware' unter 'Synchronisator/Spannungsabgleich' im Einstellungs-Explorer auf Impuls eingestellt wurde, und die Länge wird durch die 'Schließen- Impulszeit' bestimmt. Es handelt sich um einen konstanten Ausgang, wenn die Hardware Kontaktart des Generatorunterbrechers auf 'gehalten' eingestellt ist. Beachten Sie, dass die Impulszeit lange genug eingestellt sein muss, damit der Unterbrecher wirklich schließt, bevor das Impulssignal entfernt wird.
DREHZAHLEGLER	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.	GOVR 
INNERE SCHLEIFE DES FELDREGLERS DEAKTIVIEREN	Wenn es wahr ist, deaktiviert dieses Element den 'Innere Schleife Feldregler'.	INNERLOOP_FIELD_REGULATOR_DISABLE 

Name	Beschreibung	Symbol
INTERNES NACHFÜHREN DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die interne Nachführung.	INT_TRACKING_DISABLE 
NETZSPANNUNGSABFALL 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-450 Lastteilungsdaten, die von dieser Einheit empfangen werden, ignorieren..	LOAD_SHARE_DISABLE 
AUSFALL DES FELDTRENNWANDLERS	Wenn es wahr ist, deaktiviert dieses Element die Funktion 'Ausfall des Feldtrennwandlers'.	LOSSOFFIELDISOTRANSDUCER 
MESSUNGS-AUSFALL DEAKTIVIEREN	Wenn es wahr ist, deaktiviert dieses Element die Funktion zur Erkennung von Messungsausfall.	LOSS_OF_SENSING 
ÜBERGANG BEI MESSUNGS-AUSFALL DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Übergang in den manuellen Modus, wenn ein Messungsausfallzustand auftritt.	LOS_TRANSFER_DISABLE 
SENKEN AKTIVIEREN	Wenn wahr, senkt dieses Element den aktiven Sollwert.	LOWER_ENABLE 
MANUELL AKTIVIEREN	Wenn wahr, schaltet dieses Element das Gerät in den manuellen Modus.	MANUAL_ENABLE 

Name	Beschreibung	Symbol
NUR MANUELLE FVR	Wenn wahr, schaltet dieses Element den manuellen Modus auf FVR um.	MANUAL_FVR_ONLY 
MANUELLER MODUS NUR FCR	Wenn wahr, schaltet dieses Element das Gerät den manuellen Modus auf FCR.	MANUAL_MODE_FCR_ONLY 
NETZWERKLASTTEILUNG DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Netzwerklastteilung.	NETWORK_LOAD_SHARE_DISABLE 
NLT RUNDRUF	Dieses Element arbeitet im Zusammenhang mit den Stauseingängen der Netzwerklastteilung auf allen Einheiten des Netzwerks. Wenn ein Eingang wahr ist, wird der Stauseingang der Netzwerklastteilung auf allen Einheiten im Netzwerk wahr.	NLS_BROADCAST 
OEL DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den OEL.	OEL_DISABLE 
OEL IN MANUELLEM MODUS DEAKTIVIERT	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den OEL, wenn das Gerät im manuellen 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. Wenn es wahr ist, ermöglicht dieses Element auch, dass UEL und Statikkompensation arbeiten.	PARALLEL_ENABLE_LM 
PID SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären PID Einstellungen.	PID_SELECT_GROUP_2 
PF/VAR AKTIVIEREN	Wenn dieses Element auf wahr gesetzt ist, aktiviert es den PF- und Var-Controller. Das Element Var/PF-Auswahl muss auf wahr gesetzt sein, um den Var- oder PF-Modus zu verwenden.	PF_VAR_ENABLE_JK 

Name	Beschreibung	Symbol
VORPOSITIONIERUNG 1 AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät, dass die Sollwerte für die Vorpositionierung 1 verwendet werden sollen.	PREPOSITION_1_ENABLE 
VORPOSITIONIERUNG 2 AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät, dass die Sollwerte für die Vorpositionierung 2 verwendet werden sollen.	PREPOSITION_2_ENABLE 
VORPOSITIONIERUNG 3 AKTIVIEREN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät, dass die Sollwerte für die Vorpositionierung 3 verwendet werden sollen.	PREPOSITION_3_ENABLE 
SCHUTZ SEKUNDÄRE EINSTELLUNGEN WÄHLEN	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät darüber, dass es die Sekundärwerte für die Schutzfunktionen verwenden soll.	PROTECT_SELECT_GROUP_2 
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 1XXXXXX).	PSS_CNTRL_OUT_DISABLE 
PSS SEQ CNTRL AKTIVIERT	Wenn wahr, wird die PSS Sequenz-(Phasendrehung-) Steuerung aktiviert. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer 1XXXXXX).	PSS_SEQ_CNTRL_ENABLED 
PSS SEQ CNTRL 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 1XXXXXX).	PSS_SEQ_CNTRL_SELECTION 
PSS MOTOR	Wenn wahr, befindet sich der PSS im Motor-Modus. Wenn falsch, befindet sich der PSS im Generatormodus. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer 1XXXXXX).	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 1XXXXXX).	PSS_SELECT_GROUP_2 
ERHÖHEN AKTIVIEREN	Wenn wahr, hebt dieses Element den aktiven Sollwert an.	RAISE_ENABLE 
SCL DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den SCL.	SCL_DISABLE 

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 
SYSTEMSTATUS IN BETRIEB	Wenn diese Option auf wahr gesetzt ist, werden die Benutzer vor Änderungen, die sich auf Echtzeitprozesse auswirken könnten, benachrichtigt.	SYSTEMINUSE 
ÜBERGANGSWÄCHTER AUSLÖSUNG	Wenn wahr, aktiviert dieses Element das Ausgangsrelais des Übergangswächters.	TransferWatchdogTrip 
UEL DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den UEL.	UEL_DISABLE 
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 DEAKTIVIEREN	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den VAR Begrenzer.	VAR_LIMITER_DISABLE 

Name	Beschreibung	Symbol
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 der PF Eingang wählt die Leistungsfaktorsteuerung aus.	VAR_PF_MODE 
VAR/PF AUSWAHL AKTIVIEREN	Wenn wahr, ermöglicht dieses Element die Auswahl von VAR und PF Modi.	VAR_PF_SELECT_ENABLE 
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 miteinander verknüpften Logikblöcken, die den Betrieb eines Digitalen Erregungssystems DECS-450 definieren. Nur ein Logikschema kann gleichzeitig aktiv sein. In den meisten Anwendungen eliminieren vorprogrammierte Logikschemen die Notwendigkeit für benutzerdefinierte Programmierung. Vorprogrammierte Logikschemen können möglicherweise mehr Eingänge, Ausgänge oder Funktionen bieten, als für eine bestimmte Anwendung notwendig sind. Das liegt daran, dass ein vorprogrammiertes Schema für eine große Anzahl Anwendungen ausgelegt wurde, ohne dass spezielle Programmierung notwendig wird. Nicht benötigte Logikblockausgänge, die möglicherweise offen gelassen wurden, um eine Funktion oder einen Funktionsblock zu deaktivieren, können 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-450 ein aktives Logikschema haben. Alle DECS-450 Controller werden mit einem standardmäßigen, aktiven Logikschema ausgeliefert, das im Speicher vorgeladen ist. Wenn das standardmäßige Logikschema die Anforderungen Ihrer Anwendung erfüllt, müssen nur die Betriebseinstellungen (Systemparameter und Schwellwerteinstellungen) angepasst werden, bevor das DECS-450 in Betrieb genommen werden kann.

Logikschemen senden und empfangen

Ein Logikschema aus dem DECS-450 abrufen

Um Einstellungen vom DECS-450 abzurufen, muss das Gerät über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Nach Aufbau der Verbindung können die Einstellungen aus dem DECS-450 heruntergeladen werden, indem 'Einstellungen und Logik herunterladen' im Menü *Kommunikation* gewählt wird.

Ein Logikschema an das DECS-450 senden

Um Einstellungen an das DECS-450 zu senden, muss das Gerät über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Nach Aufbau der Verbindung können die Einstellungen ins

DECS-450 hochgeladen werden, indem 'Einstellungen und Logik hochladen' im Menü *Kommunikation* gewählt wird.

Vorsicht

Nehmen Sie das DECS-450 immer aus dem Betrieb, bevor Sie das aktive Logikschema wechseln oder ändern. Ein Versuch, ein Logikschema zu modifizieren, während das DECS-450 in Betrieb ist, könnte zu unerwarteten und unerwünschten Ergebnissen führen.

Eine Veränderung eines Logikschemas in BESTCOMSPlus® aktiviert dieses Schema nicht automatisch im DECS-450. Das geänderte Schema muss erst ins DECS-450 hochgeladen werden. Konsultieren Sie die Abschnitte 'Logikschema senden und abrufen' im vorigen Teil dieses Abschnitts.

Standardmäßige Logikschema

Das standardmäßige Logikschema für Systeme mit deaktiviertem PSS wird in Abbildung 19-2 und Abbildung 19-3 dargestellt, und das standardmäßige Logikschema für Systeme mit aktiviertem PSS wird in Abbildung 19-4, Abbildung 19-5 und Abbildung 19-6 dargestellt. Das standardmäßige Logikschema für physikalische Ausgänge ist für Systeme mit deaktiviertem und aktiviertem PSS gleich und wird in Abbildung 19-7 dargestellt.

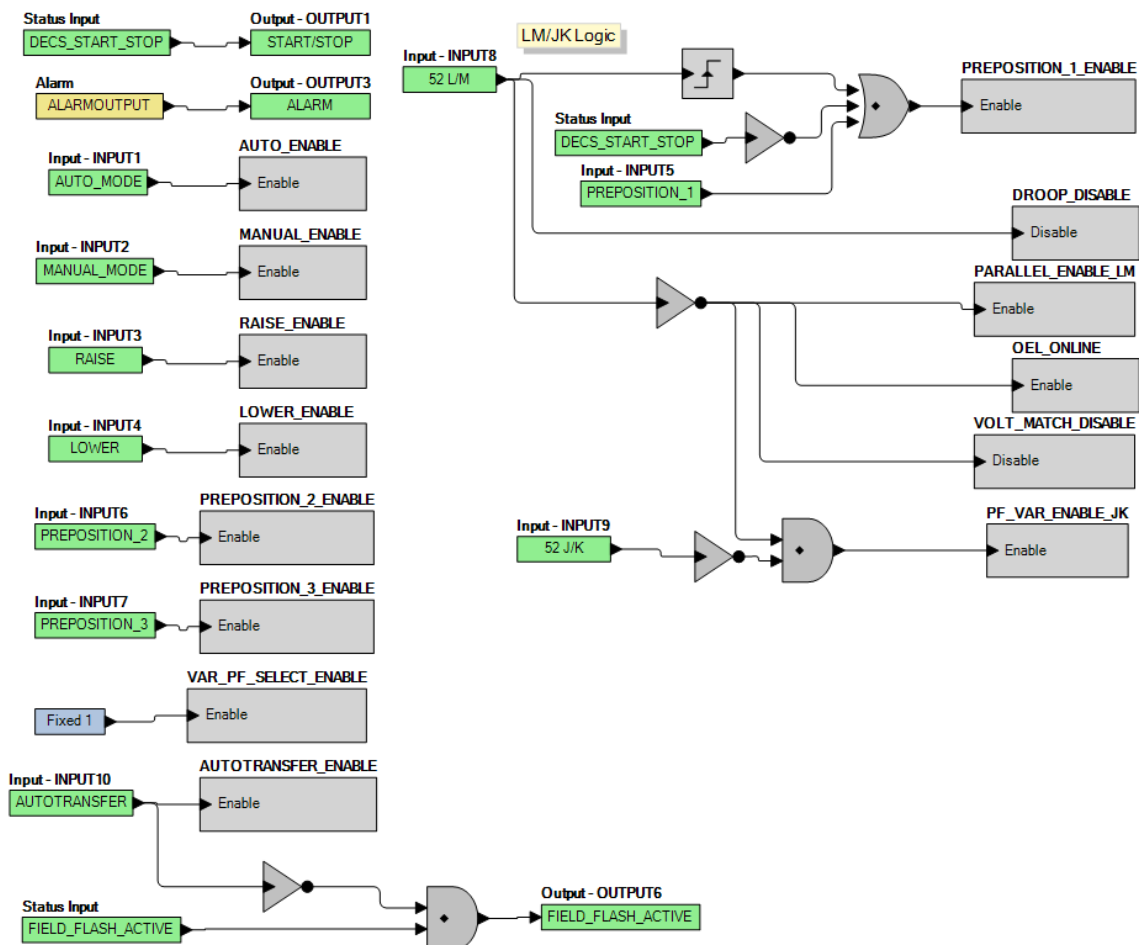


Abbildung 19-2. Standardlogik mit PSS deaktiviert - Register Logik Seite 1

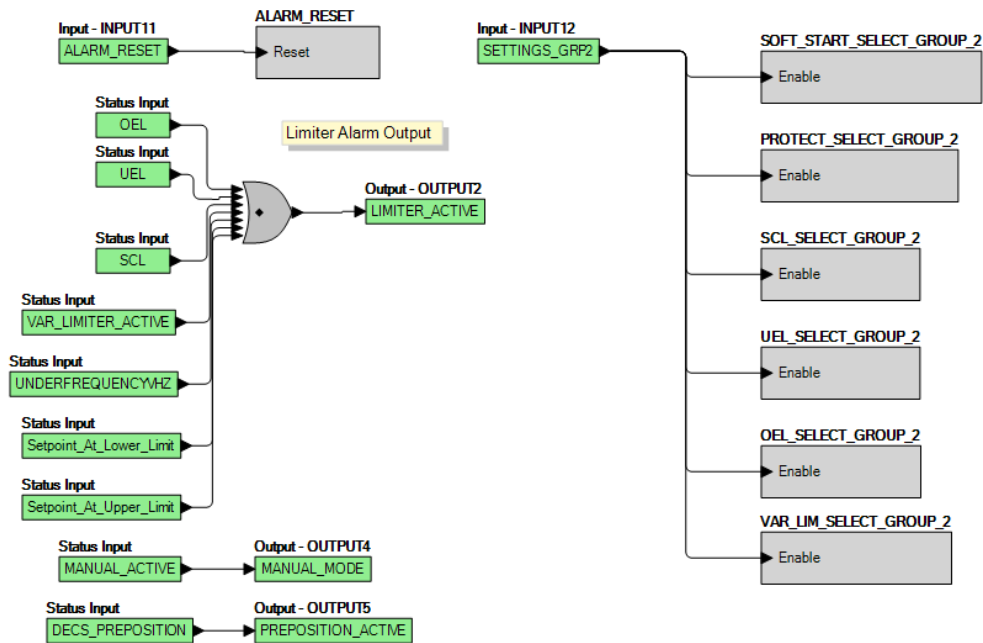


Abbildung 19-3. Standardlogik mit PSS deaktiviert - Register Logik Seite 2

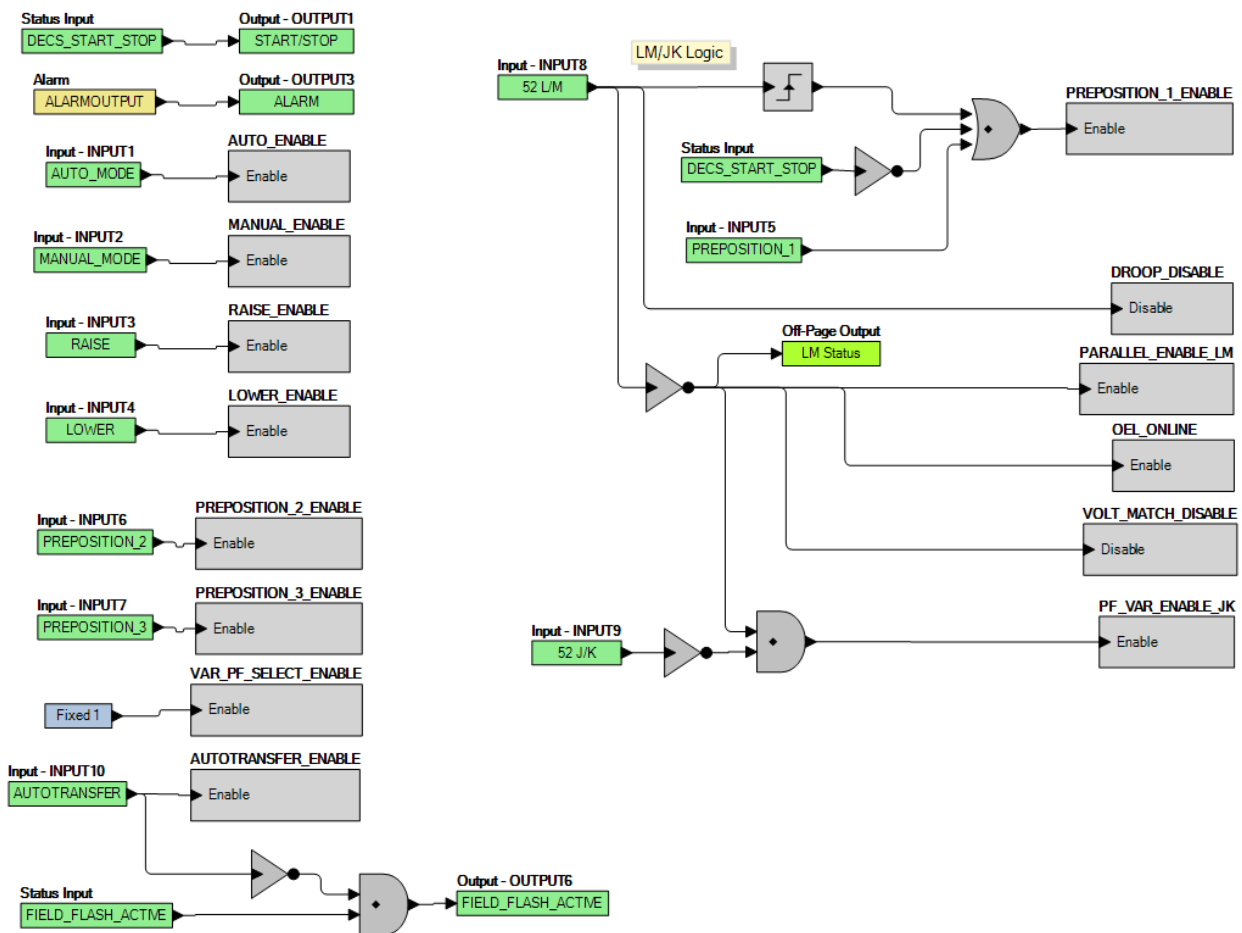


Abbildung 19-4. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Logik Seite 1

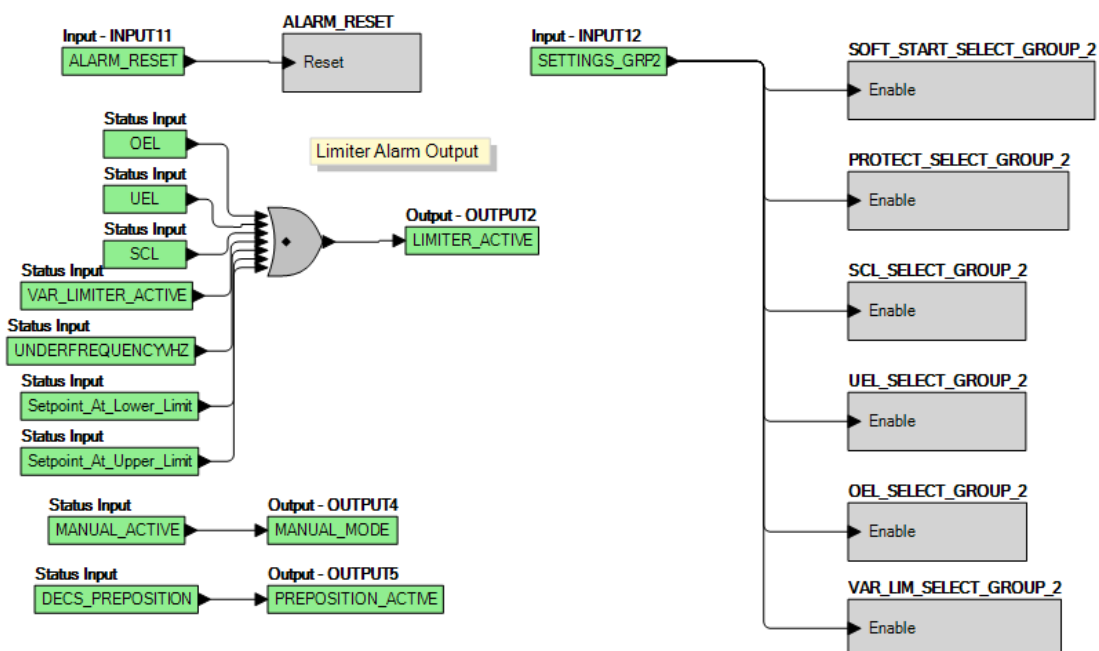


Abbildung 19-5. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Logik Seite 2

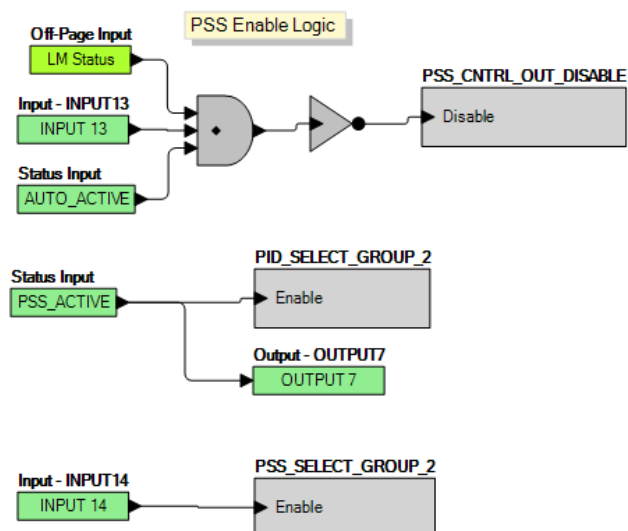


Abbildung 19-6. Standardlogik mit PSS aktiviert - Register Logik Seite 3

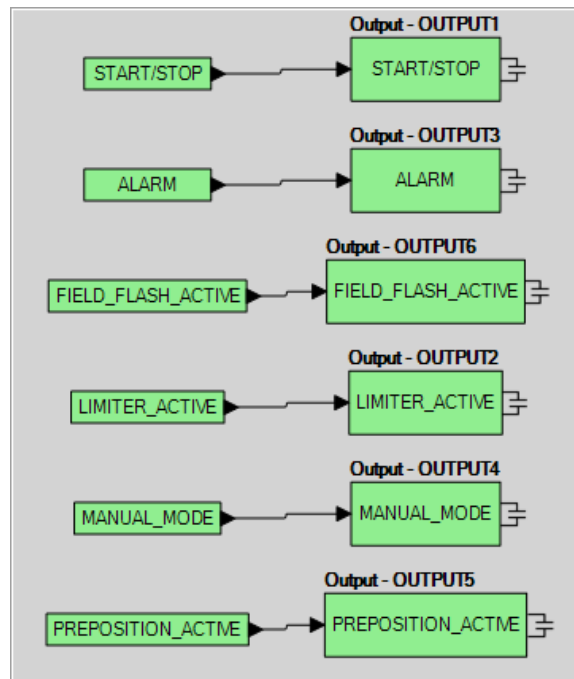


Abbildung 19-7. Standardlogik - Register Physikalische Ausgänge

Programmieren in BESTlogic™ Plus

Um BESTlogicPlus zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPPlus, um den Zweig 'BESTlogicPlus Programmierbare Logik', wie in Abbildung 19-1 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 eine Verknüpfung 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. Der Endpunkt der Verknüpfung springt automatisch zum nächstgelegenen Anschluss, sobald Sie ihn in die Nähe ziehen. 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 Verknüpfungen von Eingang zu Eingang oder von Ausgang zu Ausgang ist nicht erlaubt. Mit jedem Ausgang kann immer nur eine Verknüpfung hergestellt werden.

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-450 nicht verfügbar ist.

Logikblöcke können automatisch angeordnet werden, indem Sie mit der rechten Maustaste in einen leeren Bereich klicken und 'Auto-Layout' wählen.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, bevor BESTCOMSPPlus erlaubt, dass die Logik ins DECS-450 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 ein Eingangsblock oder die Ausgangsseite eines Elementblocks verbunden über Gatter mit einem Ausgangsblock oder mit der Eingangsseite eines Elementblocks. Dies schließt alle OR Gatter auf der Seite der physikalischen Eingänge ein, aber nicht die zusammengehörigen Paare der physikalischen Ausgangsblöcke.
- Es ist ein Maximum von 256 Gattern pro Logiklevel mit einem Maximum von 256 Gattern pro Schema erlaubt. Alle Ausgangsblöcke und Eingangsseiten der Elementblöcke befinden sich auf der höchsten Logikebene des Schemas. Alle Gatter werden bei Bedarf in den Logikebenen vorwärts / aufwärts geschoben und gepuffert, um den endgültigen Ausgangsblock oder Elementblock zu erreichen.

An der unteren rechten Seite des BESTlogicPlus Fensters befinden sich drei Statusanzeigen. Diese Anzeigen zeigen den *Logik-Speicherstatus*, den *Logikschema-Status* und den *Status der Logikebene*. Tabelle 19-4 definiert die Farben für jede Anzeige.

Tabelle 19-4. Statusanzeigen

Anzeige	Farbe	Definition
Logik-Speicherstatus (links)	Orange	Logik hat sich seit dem letzten Speichern geändert.
	Grün	Logik hat sich seit dem letzten Speichern NICHT geändert.
Logikschema-Status (Mitte)	Rot	Oben genannte Anforderungen sind NICHT erfüllt.
	Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.
Logikebene Status (rechts)	Rot	Oben genannte Anforderungen sind NICHT erfüllt.
	Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.

Abgriff und Abfall Timer

Ein Abgriff-Timer 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 Abfall-Timer 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.

Siehe Abbildung 19-8, *Abgriff- und Abfalllogik Timer-Blöcke*.

Um die Einstellungen für Logik-Timer zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPPlus, um den Zweig *BESTlogicPlus Programmierbare Logik / Logik-Timer* zu öffnen. Geben Sie eine Beschriftung für den *Namen* ein, der auf dem Timer-Logikblock erscheinen soll. Der Wertebereich für die *Zeitverzögerung* ist 0 bis 250 Stunden in Schritten von einer Stunde, 0 bis 59 Minuten in Schritten von 1 Minute bzw. 0 bis 59,9 Sekunden in Schritten von 0,1 Sekunden. Öffnen Sie als nächstes das Register *Komponenten* im BESTlogicPlus Fenster, und ziehen Sie einen Timer auf das Programm raster. Klicken Sie mit Rechts auf den Timer, und wählen Sie 'Timer auswählen' im Menü, um das Fenster 'Logik-Timer Eigenschaften' zu öffnen. Wählen Sie hier die Auswahl Schaltfläche für den gewünschten Timer und klicken sie OK.

Die Genauigkeit des Timers beträgt ± 15 Millisekunden.

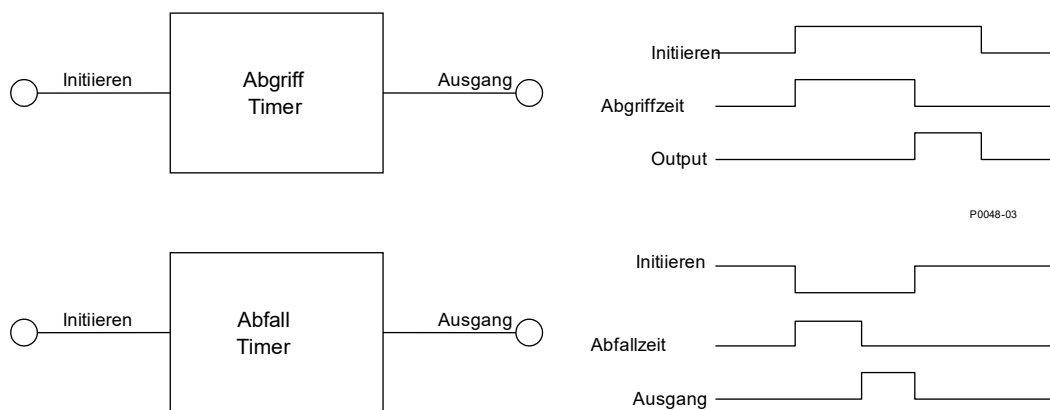


Abbildung 19-8. Abgriff- und Abfall Timer Logikblöcke

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 19-9 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.

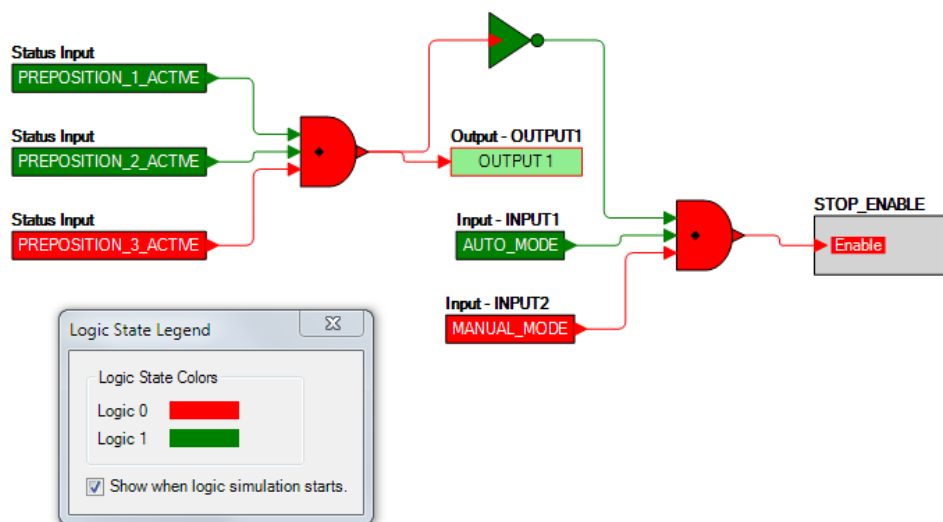


Abbildung 19-9. Offline Logik Simulator - Beispiel

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 19-10. Konsultieren Sie für Informationen zur Verwaltung von Einstellungsdateien das Kapitel BESTCOMSPlus Software.



Abbildung 19-10. 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-450 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 übliche Windows® Techniken zur Speicherung der Datei und zur Eingabe eines Dateinamens.

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 die üblichen Windows-Techniken, um die Datei zu suchen und zu öffnen.

Eine BESTlogicPlus Datei schützen

Sperren und Schützen ist von Nutzen, wenn Sie Logikdateien an andere Personen zur Bearbeitung schicken. Gesperrte Objekte können nicht geändert werden. Um den Sperrstatus der Objekte anzuzeigen, wählen Sie *'Sperrstatus anzeigen'* aus dem Menü *Schutz*. Verwenden Sie zum Sperren von Objekten die Maus, um zu sperrende Objekte auszuwählen, klicken Sie mit Rechts auf die gewählten Objekte, 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.

Eine BESTlogicPlus Datei hochladen

Um eine BESTlogicPlus Datei ins DECS-450 hochzuladen, müssen Sie die Datei zunächst über BESTCOMSPlus öffnen bzw. erstellen. Öffnen Sie dann das Menü *Kommunikation*, und wählen Sie *'Logik hochladen'*.

Eine BESTlogicPlus Datei herunterladen

Um eine BESTlogicPlus Datei aus dem DECS-450 herunterzuladen, öffnen Sie das Menü *Kommunikation*, und wählen Sie *'Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen'*. Wenn sich die aktuell in BESTCOMSPlus geladene Logik geändert hat, wird ein Dialog zum Speichern der aktuellen Logikänderungen angezeigt, und danach beginnt der Download.

Vorprogrammierte Logikschemen kopieren und umbenennen

Um ein gespeichertes Logikschema zu kopieren und einen eindeutigen Namen zuzuweisen, müssen Sie das gewünschte Logikschema in BESTCOMSPlus laden. Klicken Sie auf das Menü *Logikbibliothek*, und wählen Sie *'Logikbibliotheksdatei speichern'*. Verwenden Sie übliche Windows® Techniken zur Speicherung der neuen Datei und zur Eingabe eines eindeutigen Dateinamens.

Eine BESTlogicPlus Datei drucken

Ein Klick auf das Druckersymbol in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik öffnet das Fenster *'Druckvorschau'*. Dieses Fenster zeigt eine Druckvorschau des Logikschemas und bietet viele standardmäßige Einstellmöglichkeiten zur Drucker- und Seiteneinrichtung.

Logikschema auf dem Bildschirm löschen

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Löschen*, um das auf dem Bildschirm angezeigte Logikschema zu löschen und von vorne zu beginnen.

BESTlogic™ Plus Beispiele

Beispiel 1 - GOVR Logikblock Verknüpfungen

Abbildung 19-11 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.

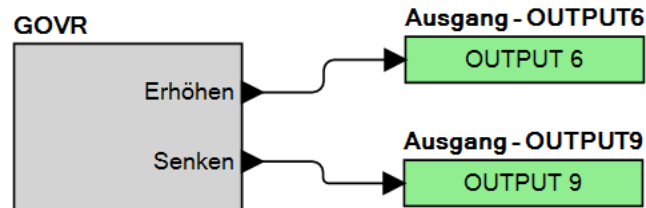


Abbildung 19-11. Beispiel 1 - GOVR Logikblock Verknüpfungen

Beispiel 2 - AND Gatter Verknüpfungen

Abbildung 19-12 zeigt eine typische AND Gatter Verknüpfung. In diesem Beispiel wird Ausgang 11 aktiv, wenn der Bus und der Generator stromlos werden.

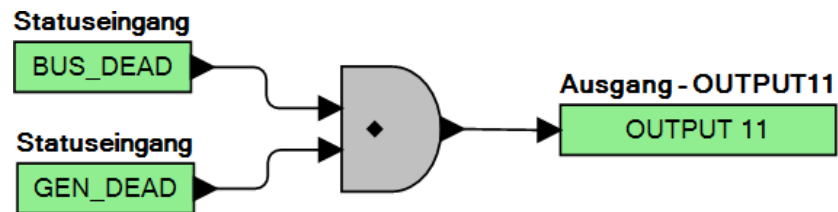


Abbildung 19-12. Beispiel 2 - AND Gatter Verknüpfungen



20 • Kommunikation

Lokale Kommunikation

Für kurzzeitige, lokale Kommunikation kann das DECS-450 über die USB Buchse (Typ B) mit einem PC verbunden werden, auf dem BESTCOMSPlus® 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 Abschnitt *Steuerelemente und Anzeigen* in diesem Handbuch gezeigt. Während der Installation von BESTCOMSPlus wird automatisch ein USB Gerätetreiber für das DECS-450 auf Ihrem PC installiert. Informationen über den Aufbau der Kommunikation zwischen BESTCOMSPlus und dem DECS-450 finden Sie im Abschnitt *BESTCOMSPlus Software* in diesem Handbuch.

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 Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt liegt der Grenzwert bei 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.

Kommunikation mit einem zweiten DECS-450

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer, Kommunikation, RS232 Einrichtung](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Kommunikation, RS232 Einrichtung](#)

Die Kommunikation zwischen zwei DECS-450 ermöglicht eine externe Nachführung des Regelsollwertes in dualen oder redundanten Anwendungen.

DECS-450 Controller verwenden eine DB-9 (RS-232) Buchse für die Kommunikation. Diese Buchse befindet sich auf der Rückwand und wird im Abschnitt *Klemmen und Steckverbinder* dieses Handbuchs gezeigt. Für die Verbindung von zwei DECS-450 Controllern wird ein 1,5 Meter (5 ft) langes Kabel angeboten (Teilenummer 9310300032).

Modbus® Kommunikation

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer, Kommunikation, Modbus Einrichtung](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Kommunikation, Modbus](#)

DECS-450 Systeme unterstützen den gleichzeitigen Betrieb der Modi RS-485 und Modbus TCP (Ethernet).

Die DECS-450 Register für die Modbus Kommunikation werden im Abschnitt *Modbus-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Modbus Einstellungen für RS-485 und Ethernet werden in Abbildung 20-1 dargestellt.

Modbus-Einrichtung

Ethernet-Einstellungen
 Einheit-ID

RS485-Einstellungen
 Einheit-ID

 Ansprech-Verzögerung (ms)

Autosave
 Autosave

Abbildung 20-1. Modbus Einrichtung

RS-485 Kommunikation

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, RS-485 Einrichtung

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, RS-485 Einrichtung

Eine RS-485 Schnittstelle verwendet das Modbus RTU (Remote Terminal Unit) Protokoll für abgefragte Kommunikation mit anderen Netzwerkgeräten oder Fernanzeige und -steuerung mit einem interaktiven Anzeigegerät IDP-801 (Interactive Display Panel). Die RS-485 Anschlüsse befinden sich auf der Rückseite des Geräts und sind mit RS-485 A, B und C gekennzeichnet. Anschluss A dient als Senden/Empfangen A Anschluss, Anschluss B dient als Senden/Empfangen B Anschluss und Anschluss C dient als Signalmasseanschluss. Abbildung 20-2 zeigt typische RS-485 Anschlüsse für mehrere DECS-450 Controller, die über ein Modbus Netzwerk kommunizieren.

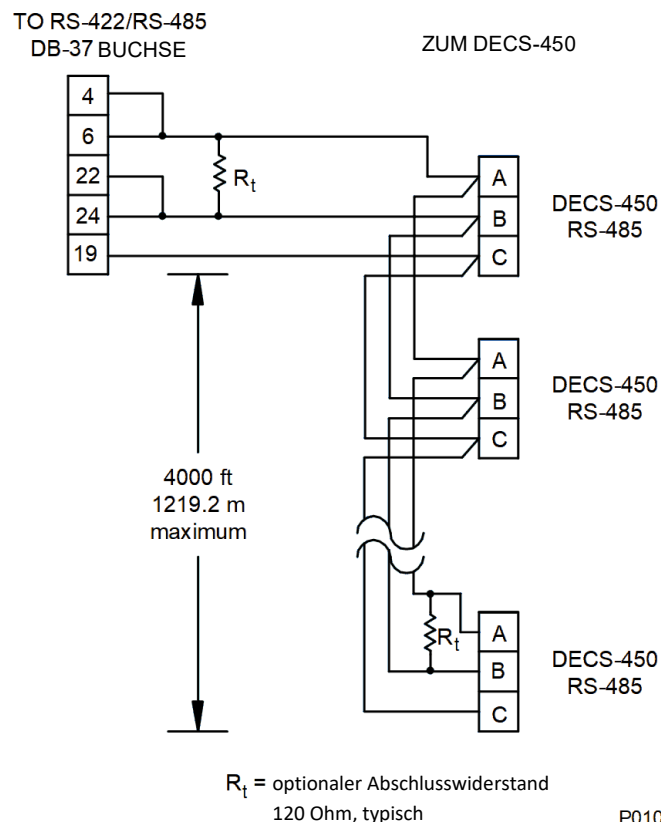


Abbildung 20-2. Typische RS-485 Anschlüsse

Die Kommunikationseinstellungen für die RS-485 Schnittstelle werden in Abbildung 20-3 dargestellt.

The screenshot shows a window titled "RS485 Setup". Inside, there is a section titled "Kommunikationseinstellungen". Below this title are five dropdown menus with the following values selected: "Baudrate" is set to "19200 Baud", "Bits pro Zeichen" is set to "8 Bit/Zeichen", "Parität" is set to "Keine Parität", and "Stopbits" is set to "1 Stopbit".

Abbildung 20-3. Kommunikationseinstellungen für die RS-485 Schnittstelle

CAN Kommunikation

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Kommunikation](#), [CAN Bus](#), [CAN Bus Einrichtung](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Kommunikation](#), [CAN Bus](#), [CAN Bus Einrichtung](#)

Am DECS-450 stehen zwei separate CAN (Controller Area Network) Schnittstellen zur Verfügung. Eine CAN Schnittstelle (CAN 1) ermöglicht die Kommunikation zwischen dem DECS-450 und optionalen Modulen, wie dem Kontakterweiterungsmodul (CEM-125 oder CEM-2020) oder dem Analogerweiterungsmodul (AEM-2020). Eine zweite CAN Schnittstelle (CAN 2) ermöglicht es dem DECS-450, Generator- und Systemparameter an ein Generatorsteuergerät, wie das Basler DGC-2020HD, zu liefern. CAN 2 ermöglicht außerdem Sollwert- und Modussteuerung für das DECS-450 von einem externen, über CAN verbundenen Gerät.

Beide CAN Bus Schnittstellen verwenden das SAE J1939 Nachrichtenprotokoll.

Die CAN Parameter des DECS-450 werden im Abschnitt *CAN-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Anschlüsse

CAN Anschlüsse am DECS-450 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 Abschnitt *Klemmen und Steckverbinder* dieses Handbuchs dargestellt.

Schnittstellenkonfiguration

Jede CAN Schnittstelle des DECS-450 muss über eine eindeutige Adressnummer identifiziert werden. Die Baudrate jeder Schnittstelle kann für 125 kbps oder 250 kbps konfiguriert werden.

Die Allowed Command Address (erlaubte Befehlsadresse) ist die J1939 Adresse von der das DECS-450 Rundrufdaten akzeptiert. Wenn die Adresse auf 255 gesetzt ist oder die gleiche ist wie die Adresse der DECS-450 CAN Bus Schnittstelle, werden Rundrufdaten von allen Adressen akzeptiert. Ansonsten werden Rundrufdaten nur von der angegebenen Adresse akzeptiert. Die Einstellungen für die Schnittstellenkonfiguration werden in Abbildung 20-4 gezeigt.

Abbildung 20-4. Einstellungen für die Konfiguration der CAN Schnittstelle

Einrichtung für externe Module

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module

Optionale externe Module, wie zum Beispiel das Kontakterweiterungsmodul (CEM-125 oder CEM-2020) und das Analogerweiterungsmodul (AEM-2020), kommunizieren über die CAN 1 Schnittstelle des DECS-450 und werden über die MMS auf der vorderen Schalttafel des DECS-450 und BESTCOMSPlus konfiguriert. Diese Einstellungen werden in Abbildung 20-5 gezeigt.

Abbildung 20-5. Einrichtung für externe Module

Ethernet-Kommunikation

Eine Ethernet Schnittstelle verwendet das Modbus TCP Protokoll für abgefragte Kommunikation mit anderen Netzwerkgeräten oder für Fernanzeige und -steuerung mit einem interaktiven Anzeigegerät IDP-801 oder IDP-1201 (Interactive Display Panel).

Abhängig von der Bauformnummer ist jedes DECS-450 entweder mit einer Kupferleitungs-Ethernet Kommunikationsschnittstelle (100BASE-TX / Bauform XXXXXTX) oder einer Glasfaser-Ethernet Kommunikationsschnittstelle (100BASE-FX / Bauform XXXXXFX) ausgestattet. Die Glasfaserschnittstelle vom Typ ST verwendet Licht mit einer Wellenlänge von 1300 Nanometer im Nahinfrarotbereich (NIR), das über zwei Stränge vom 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 Geräterückseite. Messung, Meldung und Steuerung für das DECS-450 werden über die Ethernet Schnittstelle mittels des Modbus TCP Protokolls sichergestellt. Die DECS-450 Register für die Modbus Kommunikation werden im Abschnitt *Modbus-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Hinweis

Es werden Ethernet Geräte nach Industriestandard empfohlen, die den IEC 61000-4 Spezifikationen entsprechen.

Ethernet Verbindung

1. Verbinden Sie das DECS-450 über ein standardmäßiges Ethernet-Netzwerkkabel mit dem PC.
2. Klicken Sie in BESTCOMSPlus auf '*Kommunikation*', '*Neue Verbindung*', '*DECS-450*' oder klicken Sie die Schaltfläche '*Verbindung*' in der unteren Menüleiste. Das DECS-450 Verbindungsfenster wird angezeigt. (Abbildung 20-6)
3. Wenn Sie die IP Adresse des DECS-450 kennen, klicken Sie die Optionsschaltfläche für die Ethernet Verbindungs-IP im oberen Teil des DECS-450 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, 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 20-7)

DECS-450 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 Erweitert Schließen

Verbinden

Geräteerkennung
Nach angeschlossenen
Geräten suchen

Ethernet

USB

Abbildung 20-6. DECS-450 Verbindungsfenster

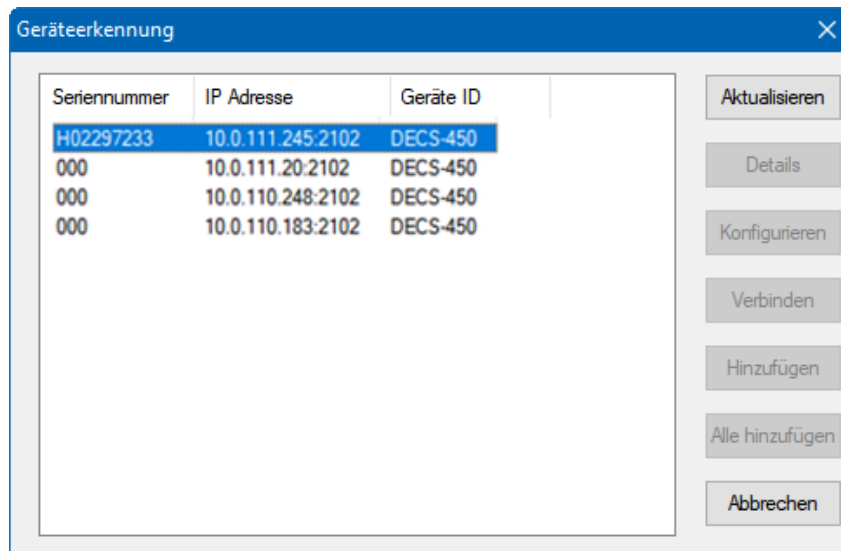


Abbildung 20-7. Fenster Geräteerkennung

5. Wenn Sie einige oder alle der erkannten Geräte zum Geräteverzeichnis hinzufügen, müssen Sie nicht jedes Mal nach angeschlossenen Geräten suchen, wenn eine Verbindung aufgebaut werden soll. 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. 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 DECS-450 Verbindungsfensters.
6. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus der Liste, und klicken Sie *'Verbinden'*. Warten Sie, bis die Verbindung aufgebaut ist.
7. Die Schaltfläche *'Erweitert'* öffnet das in Abbildung 20-8 dargestellte Fenster. Dieses enthält Optionen für die Aktivierung einer automatischen Neuverbindung, Einstellungen zum Herunterladen nach einer Neuverbindung, die Verzögerung zwischen den erneuten Versuchen (in Millisekunden) und die maximale Anzahl an Versuchen (Abbildung 20-8).

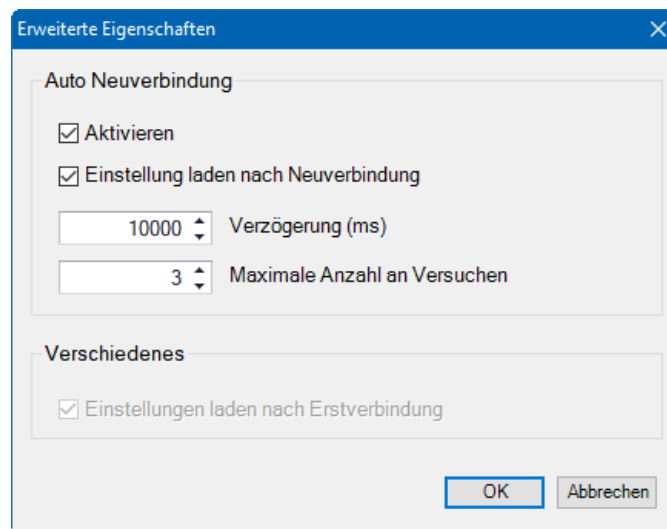


Abbildung 20-8. Erweiterte Eigenschaften, automatische Verbindungswiederholung

Hinweis

Der PC, auf dem die BESTCOMSP_{lus} Software läuft, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein, um mit dem DECS-450 zu kommunizieren. Der PC muss eine IP Adresse im gleichen Subnetzbereich wie das DECS-450 haben, wenn das DECS-450 in einem privaten, lokalen Netzwerk arbeitet.

Ansonsten muss der PC eine gültige IP Adresse mit Zugriff auf das Netzwerk haben und das DECS-450 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_{lus} Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Profibus Einrichtung](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Kommunikation, Profibus](#)

Bei Geräten, die mit dem PROFIBUS Kommunikationsprotokoll ausgestattet sind (Bauform XX1XXXX), sendet und empfängt das DECS-450 PROFIBUS Daten über eine DB-9 Schnittstelle, die sich auf der Geräterückseite befindet. Die PROFIBUS Kommunikationsparameter des DECS-450 werden im Abschnitt *PROFIBUS-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Die PROFIBUS Kommunikationseinstellungen werden in Abbildung 20-9 dargestellt.

Abbildung 20-9. Profibus Einrichtung



21 • Konfiguration

Bevor das DECS-450 in Dienst gestellt wird, muss es für die zu steuernde Ausrüstung und Anwendung konfiguriert werden.

Betriebsart

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen Explorer, Betriebseinstellungen, Betriebsart

HMI-Navigationspfad: Einstellungen, Bedieneinstellungen, Betriebsart

Die Einstellungen für den Betriebsmodus sind in Abbildung 21-1 dargestellt.

Modus

Der Modus kann so eingestellt werden, dass er eine Generator- oder Motoranwendung aufnimmt. Basierend auf dieser Einstellung passen sich alle Parameter- und Einstellungsbeschriftungen, die in BESTCOMSPlus und auf dem HMI-Display angezeigt werden, automatisch an den entsprechenden Maschinentyp (Generator oder Motor) an.

Im Motormodus besteht eine umgekehrte Beziehung zwischen Anregung (Feldstrom) und vars. Mit zunehmender Anregung nimmt die Menge an Varien, die dem Motor zugeführt wird, ab.

Konfiguration erhöhen/verringern

Konfigurationseinstellungen zum Erhöhen/Verringern sind verfügbar, um anzupassen, wie der DECS-450 im Motormodus reagiert.

Wenn Anregung anpassen ausgewählt ist, erhöht der Befehl "Erhöhen" die Anregung und der Befehl "Niedriger" verringert die Anregung.

Wenn Sollwert anpassen ausgewählt ist, reagiert der DECS-450 auf die Befehle "Erhöhen" und "Senken", indem er den Sollwert für den gesteuerten Modus anhebt oder senkt.

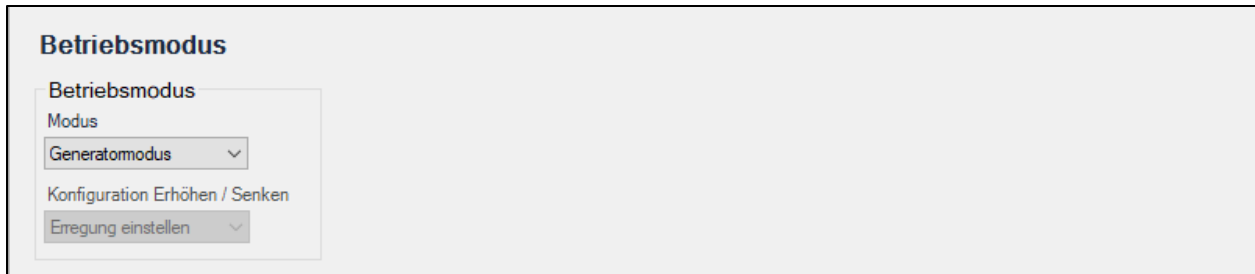


Abbildung 21-1. Betriebsart

Nenndaten für Generator, Feld und Bus

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Nenndaten

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Systemparameter, Nenndaten

Die Nenndateneinstellungen für Generator, Feld und Bus sind in Abbildung 21-2 dargestellt.

Für eine korrekte Erregungssteuerung und Schutzfunktionen muss das DECS-450 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 Generatormennwerte beinhalten die Spannung, die Frequenz, den Leistungsfaktor und die Scheinleistung (kVA). Generatorstrom und Wirkleistung (kW) werden mit den anderen Generatormennwerten als schreibgeschützte Werte aufgelistet. Diese Werte werden automatisch aus den anderen, vom Benutzer eingegebenen Generatormennwerten errechnet. Die erforderlichen Feldnennwerte beinhalten DC Spannung und DC Strom im Leerlauf, Spannung und Strom unter Vollast, Feldwiderstand, Umgebungstemperatur und Spannungsabfall über die Bürsten.

In Anwendungen, bei denen der Generator mit einem Bus synchronisiert / parallel betrieben wird, muss das DECS-450 mit der Busnennspannung konfiguriert werden.

Die Einstellung '*Betriebsleistung, PTT Sekundärspannung*' wird verwendet, um den empfohlenen Wert für Ka (Schleifenverstärkung) zu berechnen.

Wenn das DECS-450 mit einem Erreger verwendet wird, der einen invertierten Ausgang erfordert, aktivieren Sie die Einstellung '*Ausgang invertieren*', um den Steuerausgang des DECS-450 zu invertieren. Konsultieren Sie den Abschnitt '*Programmierbare Ein- und Ausgänge*' in dieser Anleitung für weitere Informationen.

Vorsicht

Wird ein invertierter Steuerausgang an einem Erregungssystem aktiviert, das diesen nicht erfordert, kann dies zu Schäden an der Ausrüstung führen.

Rated Data		
Generator-Nenndaten Spannung (V) 120 Strom (A) 200.0 Frequenz 60 Hz PF (Leistungsfaktor) 0.80 Nennleistung (kVA) 41.57 Nennleistung (kW) 33.26	Feld-Nenndaten Feldtyp Erregerfeld Spannung - Vollast (V) 63.0 Strom - Vollast (A) 10.0 Spannung - Leerlauf (V) 32.0 Strom - Leerlauf (A) 10.0 Feldwiderstand (Ohm) 4.500 Umgebungstemperatur (°C) 25 Bürste Spannungsabfall (V) 1.50	Bus Nenndaten Spannung (V) 120 Betriebsleistungseingang Leistungseingangsspannung (V) 240.0

Abbildung 21-2. Nennwerte für Generator, Bus, Feld

Feldtrennwandler

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Feldtrennwandler

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Systemparameter, Feldtrennwandler

Die Konfiguration für den Feldtrennwandler umfasst die Einstellungen für die Nebenschluss-Nennwerte (Shunt) und den Feldspannungseingang. Siehe Abbildung 21-3.

Feldtrennwandler

Feldstrommessung
Nebenschluss-Nennleistung (A)
10.0

Feldspannungsmessung
Spannungsbereich (V)
±63

Abbildung 21-3. Nennwerte für den Feldtrennwandler

Nennwerte und Konfiguration für den Messtransformator

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Messtransformatoren

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Systemparameter, Messtransformatoren

Die Konfiguration des DECS-450 beinhaltet das Eintragen der Primär- und Sekundärwerte der Transformatoren, die die Werte für die Generator- und Busmessung an das DECS-450 liefern. Diese Konfigurationseinstellungen werden in Abbildung 21-4 gezeigt.

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
Dreiphasig
CT Phasenverbindung
Dreiphasig
Busspannung
Dreiphasig

Abbildung 21-4. Nennwerte und Konfiguration für Messtransformatoren

Generator PT

Die Spannungseinstellungen für die Primär- und Sekundärwicklungen des Generator PT legen die nominellen PT Spannungen fest, die vom DECS-450 erwartet werden. Die Phasendrehung (ABC oder

ACB) kann angegeben werden. Optionen für die Messanschlüsse für Generatorspannung beinhalten einphasige (über die Phasen C und A) und dreiphasige Messung.

Generator CT

Die Stromeinstellungen für die Primär- und Sekundärwicklungen des Generator- CT legen die nominellen CT Stromwerte fest, die vom DECS-450 erwartet werden. Die Optionen für die Messanschlüsse für Generatorstrom beinhalten Phase A, Phase B, Phase C oder dreiphasig.

Bus PT

Die Spannungseinstellungen für die Primär- und Sekundärwicklungen des Bus PT legen die nominellen Bus PT Spannungen fest, die vom DECS-450 erwartet werden. Optionen für die Messanschlüsse für Busspannung beinhalten einphasige (über die Phasen A und C) und dreiphasige Messung.

Anlauffunktionen

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [Anlauf](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Betriebseinstellungen](#), [Anlauf](#)

Die Anlauffunktionen des DECS-450 umfassen Sanftanlauf und Feldauferregung. Diese Einstellungen werden in Abbildung 21-5 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 des Sollwertes des aktiven Modus 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) bieten unabhängiges Anlaufverhalten, welches über BESTLogicPlus™ ausgewählt werden kann.

Start

Sanftanlauf

Primär	Sekundär
Sanftanlaufniveau (%) 5	Sanftanlaufniveau (%) 5
Sanftanlaufzeit (s) 5	Sanftanlaufzeit (s) 5

Anlaufsteuerung

Feldauferregung Abfallniveau (%)
0

Maximale Feldauferregungszeit (s)
10

Abbildung 21-5. Einstellungen für die Anlauffunktionen

Feldauferregung

Um den Aufbau der Generatorspannung sicherzustellen, legt die Funktion zur Feldauferregung Leistung von einer externen Feldauferregungsquelle an und trennt diese wieder. Feldauferregung ist in den Steuermodi AVR, FCR und FVR aktiv. Während des Systemanlaufs basiert das Anlegen der Feldauferregung auf zwei Parametern: Pegel und Zeit.

El ajuste del nivel de interrupción del destello de campo determina el nivel en el que se desactiva el destello de campo. El nivel de interrupción del destello de campo se expresa como un porcentaje del valor de ajuste del modo activo.

Die Einstellung für die 'maximale Feldauferregungszeit' bestimmt die maximale Zeitdauer, für die während des Anlaufs eine Feldauferregung angelegt wird.

Um die Funktion für die Feldauferregung nutzen zu können, muss einer der programmierbaren Kontaktausgänge des DECS-450 als Feldauferregungsausgang konfiguriert werden.

Geräteinformationen

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Geräteinfo

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Allgemeine Einstellungen, Geräteinformation, DECS-450

Geräteinformationen beinhalten vom Benutzer zugewiesene Identifikationsbezeichnungen und schreibgeschützte Firmwareinformationen sowie Produktinformationen. Geräteinformationen (Abbildung 21-6) werden für das DECS-450, das CEM-125 oder CEM-2020 Kontakterweiterungsmodul und das AEM-2020 Analogerweiterungsmodul bereitgestellt.

Geräteinformationen	
Versionsnummer der Anwendung (x = 1 oder 2) >= x.01.00	Seriennummer -----
Version der Anwendung -.--.-	Teilenummer der Anwendung -----
Boot-Code Version -.--.-	Modellnummer -----
Erstellungsdatum der Anwendung YYYY-MM-DD	Sicherheitsversion .-
Identifizierung Geräte ID DECS-450	
Kontakterweiterungsmodul	
Version der Anwendung -.--.-	Seriennummer -----
Boot-Code Version -.--.-	Teilenummer der Anwendung -----
Erstellungsdatum der Anwendung YYYY-MM-DD	Modellnummer -----
Analoges Erweiterungsmodul	
Version der Anwendung -.--.-	Seriennummer -----
Boot-Code Version -.--.-	Teilenummer der Anwendung -----
Erstellungsdatum der Anwendung YYYY-MM-DD	Modellnummer -----

Abbildung 21-6. Geräteinformationen

Firmware- und Produktinformationen

Firmware- und Produktinformationen können am MMS Bildschirm und im Register 'Geräteinfo' von BESTCOMSP^{Plus} eingesehen werden.

Firmwareinformationen

Se proporciona información de firmware para el DECS-450, el CEM-125 o CEM-2020 (opcional) y el AEM-2020 (opcional). Esta información incluye el número de pieza de la aplicación, la versión de la aplicación, la fecha de compilación de la aplicación, la versión del código de arranque y la versión de seguridad. Wenn Sie in BESTCOMSP^{Plus} Einstellungen konfigurieren, während keine Verbindung zu einem DECS-450 besteht, wird eine Einstellungsmöglichkeit für die Versionsnummer der Anwendung angeboten, um die Kompatibilität zwischen den gewählten Einstellungen und den aktuell im DECS-450 verfügbaren Einstellungen sicherzustellen.

Produktinformationen

Produktinformationen für das DECS-450, das CEM-125 oder CEM-2020 und das AEM-2020 beinhalten die Gerätemodellnummer und die Seriennummer.

Geräteidentifikation

Die vom Benutzer vergebene 'Geräte ID' kann dazu verwendet werden, DECS-450 Controller in Berichten und bei Abfragen zu identifizieren.

Anzeigeeinheiten

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Anzeigeeinheiten](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Allgemeine Einstellungen, Anzeigeeinheiten](#)

Wenn Sie mit den Einstellungen des DECS-450 in BESTCOMSP^{Plus} arbeiten, haben Sie die Möglichkeit, die Einstellungen in englischen oder metrischen Einheiten einzusehen. Die Einstellungen für die 'Anzeigeeinheiten' werden in Abbildung 21-7 gezeigt.

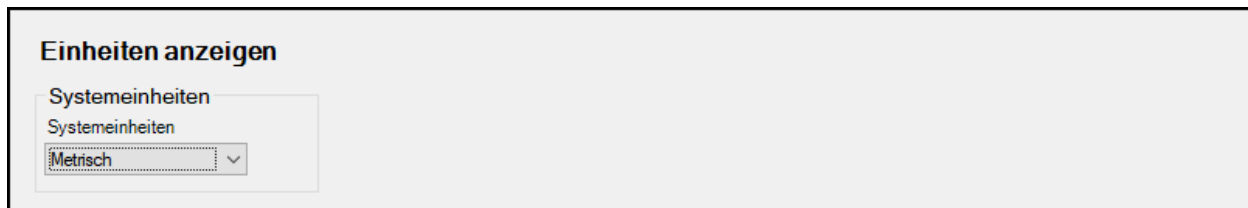


Abbildung 21-7. Anzeigeeinheiten

22 • Sicherheit

DECS-450 Einheiten sind über Passwort geschützte Benutzerkonten abgesichert. Jedem Konto ist eine Zugriffsebene zugewiesen, die bestimmte Tätigkeiten erlaubt. Eine zusätzliche Sicherheitsebene kontrolliert die Art der Operationen, die über bestimmte Kommunikationsschnittstellen des DECS-450 erlaubt sind.

Sicherheitseinstellungen werden getrennt von den Einstellungen und der Logik vom und ins Gerät geladen. Konsultieren Sie den Abschnitt *BESTCOMSPi*® für weitere Informationen zum Hoch- und Herunterladen von Sicherheitseinstellungen.

Passwortzugriff

BESTCOMSPi Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Einrichtung Gerätesicherheit](#), [Einrichtung Benutzername](#)

Es können Benutzerkonten eingerichtet werden, die aus einem Benutzernamen, einem Passwort und einer Zugriffsebene bestehen. Die verschiedenen Zugriffsebenen werden in Tabelle 22-1 aufgelistet. Ein Konto hat Zugriff auf die zugewiesene Zugriffsebene und alle Ebenen darunter. Ein Konto mit der Zugriffsebene "Einstellungen" kann beispielsweise auf Operationen zugreifen, die für die Zugriffsebenen "Einstellungen", "Bediener", "Steuerung" und "Lesen" erlaubt sind.

Tabelle 22-1. Passwort-Zugriffsebenen und Beschreibungen

Zugriffsebene	Beschreibung
Admin (6)	Nutzer und Einstellungen zur Gerätesicherheit erstellen, bearbeiten und löschen. Beinhaltet die Ebenen 1 bis 5 darunter.
Design (5)	Programmierbare Logik erstellen oder ändern. Beinhaltet die Ebenen 1 bis 4 darunter.
Einstellungen (4)	Bearbeitung aller Einstellungen. Dies beinhaltet <u>keine</u> Logikeinstellungen. Beinhaltet die Ebenen 1, 2 und 3 darunter.
Bediener (3)	Datum und Zeit einstellen, gesammelte Messwerte zurücksetzen und Ereignisdaten löschen. Beinhaltet die Ebenen 1 und 2 darunter.
Steuerung (2)	Bedienung von Echtzeit-Steuerelementen. Beinhaltet Ebene 1 darunter.
Lesen (1)	Lesezugriff für alle Systemparameter, Messungen und Protokolle. Es sind keine Änderungen oder Bedienvorgänge erlaubt.
Kein (0)	Jeglicher Zugriff wird verweigert.

Passworterstellung und -konfiguration

Benutzerkonten werden im Fenster 'Einrichtung Benutzername' in *BESTCOMSPi* erstellt und konfiguriert (Abbildung 22-1). Führen Sie folgende Schritte aus, um einen Benutzernamen und ein Passwort zu erstellen und zu konfigurieren:

1. Deaktivieren Sie den Live-Modus in *BESTCOMSPi*.
2. Verwenden Sie den *BESTCOMSPi* Einstellungen-Explorer und navigieren Sie zu *Allgemeine Einstellungen*, *Einrichtung Gerätesicherheit*, *Einrichtung Benutzername*. 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 gewährt Zugriff auf Administratorebene. Es wird dringend empfohlen, dass dieses ab Werk eingestellte Passwort unverzüglich geändert wird, um unerwünschten Zugriff zu verhindern.
3. Wählen Sie zur Einrichtung eines neuen Kontos einen "NICHT ZUGEWIESEN" Eintrag aus der Nutzerliste. Wählen Sie zur Bearbeitung eines bestehenden Kontos dieses aus der Nutzerliste aus.

4. Geben Sie einen Nutzernamen ein.
5. Geben Sie ein Passwort für den Benutzer ein.
6. Geben Sie das in Schritt 5 eingegebene Passwort erneut ein, um es zu verifizieren.
7. Geben Sie die maximal erlaubte Zugriffsebene für den Benutzer ein.
8. Geben Sie eine Anzahl von Tagen ein, um ein Ablaufdatum für den Nutzerzugriff einzustellen. Belassen Sie ansonsten den Ablaufwert auf Null.
9. Klicken Sie auf die Schaltfläche 'Nutzer speichern'.
10. Öffnen Sie das Menü '*Kommunikation*', und klicken Sie auf '*Sicherheit ins Gerät laden*'.
11. BESTCOMS*Plus* 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
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 22-1. Einstellungen für Passwortzugriff

Schnittstellensicherheit

BESTCOMS*Plus* Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Einrichtung Gerätesicherheit](#), [Einrichtung Schnittstellenzugriff](#)

Eine zusätzliche Sicherheitsebene beschränkt Operationen über Kommunikationsschnittstellen des DECS-450.

Die Einstellung 'Ungesicherte Zugriffsebene' legt die höchste erlaubte Zugriffsebene fest, ohne dass ein Benutzername / Passwort eingegeben werden muss. Die Einstellung 'Gesicherte Zugriffsebene' legt die höchste Zugriffsebene fest, die mit einem Passwort erreicht werden kann.

Vorsicht

Wird die Einstellung 'Gesicherte Zugriffsebene' für irgendeine Schnittstelle auf 'Keine' gesetzt, wird diese Schnittstelle unbrauchbar. Wenn 'Gesicherte Zugriffsebene' für alle verfügbaren Schnittstellen auf 'Keine' gesetzt, muss das DECS-450 an Basler Electric zur Reparatur geschickt werden.

Durch ein Konto mit Steuerungszugriff oder höher kann jeweils nur eine Schnittstelle gleichzeitig verwendet werden. Ist beispielsweise ein Nutzer mit Steuerungszugriff an einer Schnittstelle angemeldet, wird Nutzern an allen anderen Schnittstellen (auch Admins) lediglich Lesezugriff gewährt, bis sich der ursprüngliche Nutzer mit Steuerungszugriff abmeldet. Modbus und CAN-Bus bilden Ausnahmen und können gleichzeitig mit einem anderen Port und einer Zugriffsebene über eine höhere als „Lesen“ angemeldet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Kommunikation nicht eingeschränkt wird, solange ein anderer Port belegt ist, und dass auch die anderen Ports nicht blockiert werden, wenn eine Kommunikation aktiv ist.

Konfiguration des Schnittstellenzugriffs

Der Zugriff über die Kommunikationsschnittstellen wird in BESTCOMSP_{Plus} im Fenster 'Einrichtung Schnittstellenzugriff' (Abbildung 22-2) konfiguriert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Zugriff auf die Kommunikationsports zu konfigurieren:

1. Deaktivieren Sie den Live-Modus in BESTCOMSP_{Plus}.
2. Navigieren Sie im BESTCOMSP_{Plus} Einstellungs-Explorer zu *Allgemeine Einstellungen*, *Einrichtung Gerätesicherheit*, *Einrichtung Schnittstellenzugriff*. 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.
3. Markieren Sie die gewünschte Kommunikationsschnittstelle in der Liste.
4. Wählen Sie die höchste ungesicherte Zugriffsebene für die Schnittstelle aus.
5. Wählen Sie die höchste gesicherte Zugriffsebene für die Schnittstelle aus.
6. Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie auf die Schaltfläche 'Schnittstelle speichern' klicken.
7. Öffnen Sie das Menü '*Kommunikation*' und klicken Sie auf '*Sicherheit ins Gerät laden*'.
8. BESTCOMSP_{Plus} benachrichtigt Sie, wenn das Hochladen der Sicherheitseinstellungen erfolgreich war.

Port	Unsicherer Zugang	Sicherer Zugang
BESTCOMSP _{Plus} ® über Ethernet	Lesen	Admin
BESTCOMSP _{Plus} ® über USB	Lesen	Admin
CANBus	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 22-2. Einstellungen für den Schnittstellenzugriff

Anmeldungs- und Zugriffssteuerung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Einrichtung Gerätesicherheit, Zugriffssteuerung

Über zusätzliche Einstellmöglichkeiten kann die Anmeldezeit und die Anzahl der Anmeldeversuche begrenzt werden. Diese Einstellungen werden in Abbildung 22-3 gezeigt.

Zugriff Zeitüberschreitung

Die Einstellung 'Zugriff 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 Zugriffszeitüberschreitung keine Aktivität registriert wird, wird der Passwortzugriff automatisch entzogen.

Fehler bei Anmeldung

Die Einstellung 'Anmeldeversuche' begrenzt die Anzahl der Wiederholungen, 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.

Systemnutzungsbenachrichtigung

Wenn diese Funktion aktiviert ist, warnt sie Benutzer, dass sie mit einem laufenden System verbunden sind und ihre Aktionen schwerwiegende Folgen haben können. Bei aktiviertem System wird in BESTCOMSPlus ein Popup-Fenster mit einer benutzerdefinierten Meldung angezeigt, bevor die Anmeldung abgeschlossen wird. Standardmäßig gilt ein DECS-450-System als „in Betrieb“, wenn das Logikbit „Generator unter 10 Hz“ auf „FALSE“ gesetzt ist und sich das Gerät nicht im Stopp-Modus befindet. Weitere Einstellungen können mit BESTlogic™Plus konfiguriert werden.

Zugriffskontrolle

HINWEIS: Um Sicherheitseinstellungen zu lesen oder zu ändern, verwenden Sie die Upload-/Download-Sicherheitsoptionen im Kommunikationsmenü.

Zugriff Zeitüberschreitung

Verzögerung (s)

Fehler bei Anmeldung

Anmeldeversuche

Anmeldung Zeitfenster (s)

Anmeldung Blockierungszeit (s)

Verwendetes System

Verwendetes System

Aktiviert

Meldung

System In Use

Abbildung 22-3. Zugriffskontrolleinstellungen

Sicherheitsprotokoll anzeigen

BESTCOMSPlus-Navigationspfad: Messungs-Explorer, Berichte, Sicherheitsprotokoll

HMI-Navigationspfad: Nicht über die Frontplatte verfügbar

Der DECS-450 zeichnet Informationen zu Benutzeranmeldungen im Sicherheitsprotokoll auf, darunter den für die Anmeldung verwendeten Port, die gewährte Zugriffsebene, die Art der ausgeführten Aktion und den Zeitpunkt der Abmeldung. Auch Anmeldeversuche, die aufgrund eines ungültigen Benutzernamens oder eines falschen Passworts fehlschlagen, werden aufgezeichnet.

Maximal 200 Einträge werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert. Bei jedem neuen Eintrag verwirft der DECS-450 den ältesten der 200 Einträge und ersetzt ihn durch einen neuen.

Öffnen Sie im Mess-Explorer die Seite 'Berichte, Sicherheitsprotokoll'. Bei bestehender Verbindung zu einem DECS-450 wird das Sicherheitsprotokoll automatisch heruntergeladen. Über die Schaltfläche 'Optionen' können Sie das Sicherheitsprotokoll kopieren, drucken oder speichern. Mit der Schaltfläche 'Aktualisieren' können Sie das Sicherheitsprotokoll aktualisieren. Mit der Schaltfläche 'Löschen' können Sie das Sicherheitsprotokoll löschen. Mit der Schaltfläche 'Sortierung Ein-/Ausschalten' können Sie die Sortierung aktivieren. Klicken Sie zum Sortieren auf eine Spaltenüberschrift. Siehe Abbildung 22-4.

Optionen ▾ Aktualisieren Löschen Sortierung Ein-/Ausschalten Sortiere: Aktiviert					
Port	Username	Access Level	Login Time ▲	Logout Time	Action
Bestcoms Via Ethernet	A	Administrator_Access	2022-09-28 07:41:43	2022-09-28 10:05:06	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Administrator_Access	2022-09-28 10:44:35	2022-09-28 12:26:46	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Administrator_Access	2022-09-28 12:43:26	2022-09-28 16:24:12	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Administrator_Access	2022-09-29 07:37:00	2022-09-29 08:29:01	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Administrator_Access	2022-09-29 09:31:53	NA	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Administrator_Access	2022-09-29 11:47:50	2022-09-29 13:56:44	Activate
Bestcoms Via Usb	A	Read_Access	2022-09-29 13:55:54	NA	None
Bestcoms Via Usb	A	Read_Access	2022-09-29 13:55:54	NA	None
Bestcoms Via Usb	A	Read_Access	2022-09-29 13:55:54	NA	None
Bestcoms Via Usb	A	Read_Access	2022-09-29 13:55:54	NA	None

Abbildung 22-4. Sicherheitsprotokoll



23 • Zeitverwaltung

Die Uhr des DECS-450 wird von den Protokollierungsfunktionen verwendet, um Ereignisse mit einem Zeitstempel zu versehen. Die Zeitverwaltung des DECS-450 kann entweder 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 23-1 gezeigt.

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungen-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Zeiteinstellungen](#)
MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Zeiteinstellungen](#)

Zeit- und Datumsformat

Die Zeiteinstellungen ermöglichen es Ihnen, die vom DECS-450 gemeldete Zeit und das Datum und die vor Ort gebräuchlichen Konventionen anzupassen. Mit der Einstellung für das Zeitformat kann die Zeit für das 12 Stunden oder das 24 Stunden Format eingestellt werden. Die Einstellung für das Datumsformat konfiguriert das Datum für eines von drei verfügbaren Formaten: MM-TT-JJJJ, TT-MM-JJJJ oder JJJJ-MM-TT.

Einstellung der Sommerzeitumstellung

Das DECS-450 kann die Zeit automatisch zu Beginn und Ende der Sommerzeit (DST) 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. Daten für Beginn und Ende der Sommerzeitumstellung können vollständig konfiguriert werden und beinhalten eine Zeitversatzeinstellung.

Netzwerk-Zeitprotokoll (Network Time Protocol – NTP)

Bei Anschluss an ein Ethernet-Netzwerk kann das DECS-450 für akkurate Zeiteinstellungen NTP für die Synchronisation mit einer Funk-, Atom- oder anderen Uhr nutzen, die mit dem Internet / Intranet verbunden ist. Der DECS-450 nutzt NTPv4 und ist auch mit Geräten kompatibel, die NTPv3 verwenden.

NTP Einstellungen

NTP wird im DECS-450 aktiviert, indem die Internet Protokoll (IP) Adresse des Netzwerk-Zeitserver in die vier durch Punkte getrennten Felder für die NTP Adresseinstellung eingegeben werden. Die Einstellungen für den Zeitonenversatz sorgen für den notwendigen Zeitunterschied zur Koordinierten Weltzeit (UTC). 'Central Standard Time' liegt 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 zu ordnen.

IRIG

Wenn die IRIG Quelle über die Prioritätseinstellungen aktiviert wurde, synchronisiert diese die interne Uhr des DECS-450 mit dem Zeitcodesignal.

Einige ältere IRIG Empfänger können ein Zeitcodesignal verwenden, das mit IRIG Norm 200-98, Format B002 kompatibel ist und das keine Jahresinformation enthält. Um diese Norm zu verwenden, markieren Sie den Punkt '*IRIG ohne Jahr*' in der Box *IRIG Decodierung*. Die Information zum Jahr wird in nichtflüchtigem Speicher gesichert und das Jahr wird daher auch während einer Unterbrechung der Steuerleistung beibehalten.

Der IRIG Eingang akzeptiert ein unmoduliertes (DC Level-Shift) Signal. Zur korrekten Erkennung, muss das angelegte IRIG Signal einen logischen High-Pegel von nicht weniger als 3,5 Vdc und einen logischen Low-Pegel nicht über 0,5 Vdc besitzen. Der Spannungsbereich für das Eingangssignal beträgt -10 Vdc bis +10 Vdc. Der Eingangswiderstand ist nichtlinear und entspricht etwa 4 kΩ bei 3,5 Vdc und 3 kΩ bei 20 Vdc. IRIG Signalverbindungen werden an den Klemmen IRIG+ und IRIG- angeschlossen, die sich auf der Rückseite des Geräts befinden.

Verwenden Sie die Prioritätseinstellung für die Zeit, um eine verbundene Zeitquelle zu aktivieren. Wenn mehrere Zeitquellen verbunden sind, kann die Prioritätseinstellung für die Zeit dazu verwendet werden, Quellen entsprechend ihrer Priorität zu ordnen.

Zeiteinstellungen

Zeitverschiebungs-Einstellungen

Zeitzonenschied Stunde

16

Zeitzonenschied Minute

0

Uhranzeige-Einstellungen

Zeitformat

24 Stunden Modus

Datumsformat

JJJJ-MM-TT

Einstellung Sommerzeitumstellung

DST Konfiguration

Fließende Daten

Start/Ende Zeitreferenz

☒ Jeweilige vor-Ort Zeit
☐ in Bezug auf UTC Zeit

Start-Tag

Monat

März

Auftreten Tag

Zweiter

Wochentag

Sonntag

Stunde

2

Minute

0

Letzter Tag

Monat

November

Auftreten Tag

Erster

Wochentag

Sonntag

Stunde

2

Minute

0

Vorspannungseinstellungen

Stunde

1

Minute

0

Zeitprioritätseinstellungen

Deaktiviert

IrigB
Ntp

Aktiviert

↑

↓

Doppelklicken Sie einen Eintrag um zum nächsten Fenster zu gelangen

IRIG Dekodierung

☐ IRIG ohne Jahr
☒ IRIG mit Jahr

NTP Adresse

0

0

0

0

Abbildung 23-1. Zeiteinstellungen

Zeitverwaltung

DECS-450

24 • Testfunktionen

Das Testen der Regelleistung des DECS-450 und des optionalen Netzstabilisators (PSS) (Bauform 1XXXXX) wird durch die integrierten Analysewerkzeuge von BESTCOMSPlus® ermöglicht.

Auswertung der Echtzeitmessung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Analyse

MMS Navigationspfad: Analysefunktionen sind nicht über die MMS auf der vorderen Schalttafel verfügbar.

Eine ordnungsgemäße Funktion des Spannungsreglers ist entscheidend für die Arbeit des Netzstabilisators (PSS). 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, während 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 Fenster Echtzeitmessungsanalyse von BESTCOMSPlus wird dazu verwendet, AVR und PSS Tests online durchzuführen und zu überwachen. Es können sechs grafische Darstellungen der vom Benutzer ausgewählten Daten erzeugt werden, und die aufgezeichneten Daten können für spätere Analyse in einer Datei gesichert werden. BESTCOMSPlus muss sich im *Live Modus* befinden, damit die grafische Darstellung 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 24-1 dargestellt.

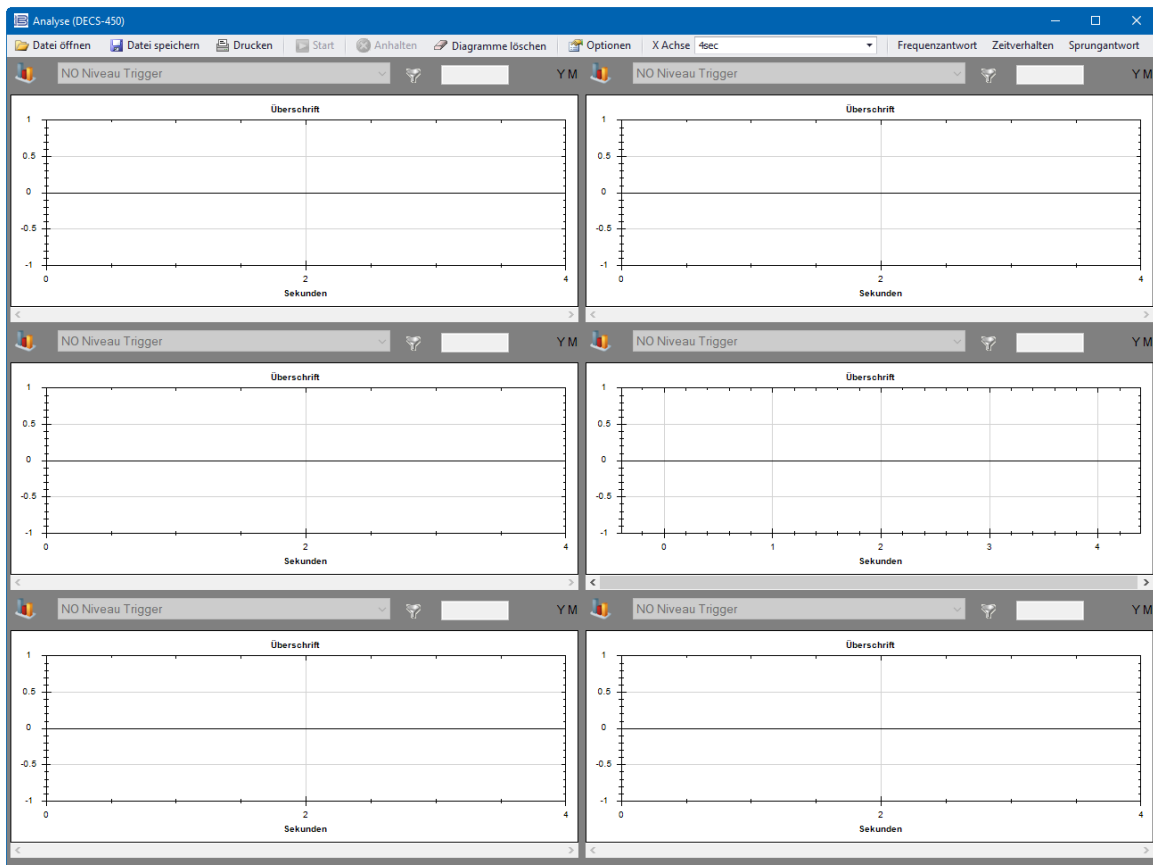


Abbildung 24-1. RTM Auswertungsfenster

Im RTM Auswertungsfenster stehen Steuerelemente für folgende Aufgaben zur Verfügung:

- Auswahl der Parameter, die grafisch dargestellt werden sollen,
- Anpassung der Auflösung der X-Achse des Diagramms und des Bereich der Y-Achse des Diagramms,
- Starten und Stoppen der Werteerfassung für die grafische Darstellung,
- Öffnen bestehender Diagrammdateien, Speicherung von erfassten Diagrammen in Diagrammdateien und Ausdruck der erfassten Diagramme.

Diagrammparameter

Jeweils sechs der folgenden Parameter können für die grafische Darstellung ausgewählt werden.

- | | |
|--|---|
| • Ausgespülte Drehzahl (WashW) | • Mitläufige Spannung (V1) |
| • Ausgespülte Leistung (WashP) | • Mitläufiger Strom (I1) |
| • AVR Fehlersignal (ErrIn) | • Mittlere Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vavg) |
| • AVR PID Ausgang | • Mittlerer Netzstrom (Iavg) |
| • Blindleistung (kvar) | • Nachbegrenzungsausgang (Post) |
| • Busfrequenz (B Hz) | • Netzwerklastteilung Fehler |
| • Busspannung (Vbus) | • Netzwerklastteilung PI Ausgang |
| • Drehzahl HP #1 (x2) | • Nullabgleichpegel (Nullabgleich) |
| • FCR Fehler für PID | • Nullabgleichstatus (Null Status) |
| • FCR Integratorwert | • OEL Controller Ausgang |
| • FCR PID Ausgang | • OEL Feldstromreferenz |
| • Feldspannung (Vfd) (Vollast) | • OEL Integratorwert |
| • Feldstrom (Ifd) (Vollast) | • Phase A gegen B, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vab) |
| • Feldtemperatur | • Phase A Strom (Ia) |
| • Frequenzänderungsrate | • Phase B gegen C, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vbc) |
| • Frequenzantwortsignal (Test) | • Phase B Strom (Ib) |
| • FVR Fehler für PID | • Phase C gegen A, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vca) |
| • FVR Integratorwert | • Phase C Strom (Ic) |
| • Gefilterte mechanische Leistung (MechP) | • Positionsanzeige (PositionInd) |
| • Gegenläufige Spannung (V2) | • PSS Elektrische Leistung (PSSkW) |
| • Gegenläufiger Strom (I2) | • PSS Klemmenspannung (Vtmag) |
| • Generatorfrequenz (G Hz) | • Querstromeingang (Iaux) |
| • Gesamtleistung (kVA) | • S1 Logik Status Punkt 1 |
| • Hilfsspannungseingang (Vaux) | • S2 Logik Status Punkt 2 |
| • Innere Schleife Ausgang | • S3 Logik Status Punkt 3 |
| • Innere Schleife Fehler | • S4 Logik Status Punkt 4 |
| • Innere Schleife Feldspannung Rückmeldung | • S5 Logik Status Punkt 5 |
| • Innere Schleife PID Eingang | • S6 Logik Status Punkt 6 |
| • Innere Schleife Referenz | • SCL Controller Ausgang |
| • Interner Status (TrnOp) | • SCL Generatorstromreferenz |
| • Klemmenfrequenzabweichung (TermF) | • SCL PF Referenz |
| • Klemmenspannung Rampenfilter | • Statik |
| • Klemmenspannung Tiefpassfilter | • Steuerausgang (CntOp) |
| • Kompensierte Frequenzabweichung (CompF) | • Synthetische Drehzahl (Synth) |
| • Leistung HP #1 (x5) | • Torsionsfilter #1 (Tflt1) |
| • Leistungsfaktor (PF) | • Torsionsfilter #2 (x29) |
| • Letzter PSS Ausgang (Pout) | • Transferausgang |
| • Logischer Begrenzer Washout Filter | • UEL Controllerausgang (UelOutput) |
| • Mechanische Leistung (x10) | • UEL Integratorwert |
| • Mechanische Leistung (x11) | • UEL VAr Referenz |
| • Mechanische Leistung (x7) | • VAr Begrenzer Integratorwert |
| • Mechanische Leistung (x8) | |
| • Mechanische Leistung (x9) | |

- VAr Begrenzer Ausgang
- VAr Begrenzerreferenz
- VAr/PF Fehler für PID
- VAr/PF Integratorwert
- VAr/PF PID Ausgang
- Vorbegrenzungsausgang (Prelim)
- Voreilung-Nacheilung #1 (x15)
- Voreilung-Nacheilung #2 (x16)
- Voreilung-Nacheilung #3 (x17)
- Voreilung-Nacheilung #4 (x31)
- Wirkleistung (kW)
- Zeitverlaufssignal (Ptest)

Frequenzantwort

Die Testfunktionen für die Frequenzantwort stehen durch Klick auf die Schaltfläche 'Frequenzantwort' im RTM Auswertungsfenster zur Verfügung. Die Funktionen im Fenster Frequenzantwort werden in Abbildung 24-2 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 BESTCOMSPlus® 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 Stärken- und Phasenreaktion berechnet wird, die der angegebenen Frequenz entspricht. Diese Verzögerung ermöglicht das Abklingen von Übergangsschwankungen bevor die Berechnungen ausgeführt werden.

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.

Abbildung 24-2. Fenster Frequenzantwort

Bode Diagramm

Ein Bode Diagramm kann ausgedruckt, geöffnet und in Diagrammformat (.gph) gespeichert werden.

Transferfunktion

Es kann der Punkt in der Logikschaltung des DECS-450 ausgewählt werden, an dem ein Signal für die Auswertung der Stärke- und Phasenreaktion injiziert wird. Signalpunkte beinhalten die PSS Comp Frequenz, PSS Elektrische Leistung, AVR 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
- FvrErr
- FvrOut
- G Hz: Generatorfrequenz {Hz}
- I1: Mitläufiger Strom {pu}
- I2: Gegenläufiger Strom {pu}
- Ia: Phase A Strom {pu}
- Iaux: Querstromeingang {pu}
- Iavg: Mittlerer Netzstrom {pu}
- Ib: Phase B Strom {pu}
- Ic: Phase C Strom {pu}
- Ifd: Feldstrom {pu} (Vollast)
- kVA: Gesamtleistung {pu}
- kVar: Blindleistung {pu}
- kW: Wirkleistung {pu}
- MechP: Gefilterte mechanische Leistung
- Netzwerklastteilung
- Nullabgleich: Nullabgleichpegel
- OelOutput: OEL Controller-Ausgang
- PF: Leistungsfaktor
- Post: Nachbegrenzungsausgang {pu}
- POut: Letzter PSS Ausgang {pu}
- Prelim: Vorbegrenzungsausgang {pu}
- PssW: PSS Elektrische Leistung {pu}
- Ptest: Zeitverlaufssignal {pu}
- SclOutput: SCL Controller-Ausgang
- Synth: Synthetische Drehzahl {pu}
- TermF: Klemmenfrequenzabweichung
- Test: Frequenzantwortsignal {pu}
- Tflt1: Torsionsfilter # 1 {pu}
- TrnOp: Interner Status {pu}
- UelOutput: UEL Controller-Ausgang
- V1: Mitläufige Spannung {pu}
- V2: Gegenläufige Spannung {pu}
- Vab: PhA-PhB L-L Spannung {pu}
- Var/PfErr
- Var/PfOut
- VarLimOutput: VAr Begrenzungsausgang
- 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} (Vollast)
- Vtmag: PSS Klemmenspannung
- WashP: Ausgespülte Leistung
- WashW: Ausgespülte Drehzahl {pu}
- x02: Drehzahl HP #1
- x05: Leistung HP #1 {pu}
- x07: Mechanische Leistung {pu}
- x08 : Mechanische Leistung LP #1
- x09 : Mechanische Leistung LP #2
- 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}
- x29: Torsionsfilter # 2 {pu}
- x31: Voreilung-Nacheilung #4 {pu}

Frequenzverhalten

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. Vermeiden Sie Frequenzen nahe der Resonanzfrequenz der Maschine oder einer benachbarten Maschine. Frequenzen über 3 Hz können den niedrigsten Schaft-Torsionsfrequenzen eines Generators entsprechen. Vor der Durchführung 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 24-3 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 Summierung (Vergleichsglied), PSS Kompensierte Frequenz, PSS Elektrische Leistung, PSS Abgeleitete Drehzahl, Manuelle Summierung und VAR/PF.

Eine Zeitverzögerung kann angegeben werden, um den Start eines PSS Tests zu verzögern, nachdem die 'Start' Schaltfläche im Fenster Zeitverhalten geklickt wurde.

Abbildung 24-3. Fenster Zeitverhalten

Eigenschaften 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

Auf das PSS Testsignal kann ein Gleichspannungsversatz angelegt werden. Der Versatz wird als Per-Unit Wert im korrekten Kontext verwendet, wenn das Testsignal angelegt wird. Auf das Sprungtestsignal kann kein Gleichspannungsversatz angelegt werden.

Frequenz

Die Frequenz des Testsignals kann für Sprung- und Sinustestsignale nach Bedarf eingestellt werden. Siehe '*Varierte Sinustestsignale*' für Informationen zur Konfiguration der Frequenzattribute von variierten Sinustestsignalen.

Dauer

Die Einstellung für die Dauer steuert die Gesamttestdauer für Sinus- und externe Testsignale. Für Sprungtestsignale bestimmt die Dauer die "Ein" Dauer des Signals. Die Dauer-Einstellung gilt nicht für variierte Sinussignale.

Varierte Sinustestsignale

Varierte Sinustestsignale verwenden einen besonderen Satz von Charakteristika, der die Variationsart, den Frequenzsprung und die Start/Stopp Frequenzen beinhaltet.

Variationsart

Ein variiertes Sinustestsignal kann als lineares oder logarithmisches Signal konfiguriert werden.

Start- und Stopp-Frequenzen

Die Bandbreite eines variierten Sinustestsignals wird durch die Einstellungen für die Startfrequenz und die Stoppfrequenz bestimmt.

Frequenzsprung

Die Frequenz eines variierten Sinustestsignals wird entsprechend der verwendeten Variationsart schrittweise verändert. Für lineare Variation wird die Testsignalfrequenz schrittweise per Frequenzsprung für jeden Halbzyklus der Systemfrequenz geändert. Für logarithmische Variation wird die Testsignalfrequenz bei jedem Halbzyklus der Systemfrequenz mit 1,0 plus Frequenzsprung 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 Generator Drehzahl 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 Anzeichen für Probleme mit den gewählten Einstellungen.

Tests des Sprungübergangs werden unter Verwendung des Fensters 'Sprungübergangsauswertung' durchgeführt. Dieses Fenster (Abbildung 24-4) wird durch einen Klick auf die Schaltfläche 'Sprungübergang' im RTM Auswertungsfenster geöffnet. Das Fenster zur Auswertung des Sprungübergangs besteht aus:

- Messfeldern: mittlere Generatorsspannung, VAr, Gesamt-PF, Feldspannung und Feldstrom,
- einem Alarmfenster, welches alle aktiven Alarme anzeigt, die möglicherweise durch eine Sprungänderung ausgelöst wurden,
- einem Markierungskästchen, um eine Datenaufzeichnung auszulösen, wenn eine Sprungänderung des Sollwertes durchgeführt wird,
- Register (Tabs), 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-450 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 24-4 dargestellt. Die Steuerelemente der Register AVR, FCR und FVR werden im Folgenden beschrieben.

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. Drei schreibgeschützte Felder zeigen den aktuellen Sollwert, eine Steigerung des Sollwertes pro Schritt, eine Senkung des Sollwertes pro Schritt und den ursprünglichen Sollwert an. Es wird eine Schaltfläche bereitgestellt, mit der der Sollwert auf seinen ursprünglichen Wert zurückgesetzt werden kann, der im schreibgeschützten Feld neben der Schaltfläche angezeigt wird.

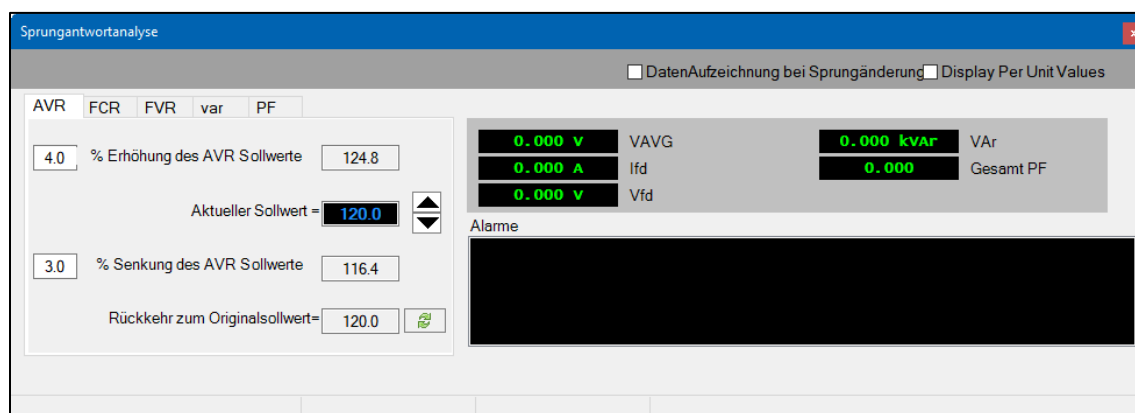


Abbildung 24-4. Sprungübergangsauswertung - Register AVR

Register VAR und PF

Die Register VAR und PF verfügen über ähnliche Steuerelemente, die Sprungübergänge auf die jeweiligen Sollwerte anwenden. Die Steuerelemente des PF Registers werden in Abbildung 24-5 dargestellt. Die Steuerelemente der Register VAR und PF werden im Folgenden beschrieben.

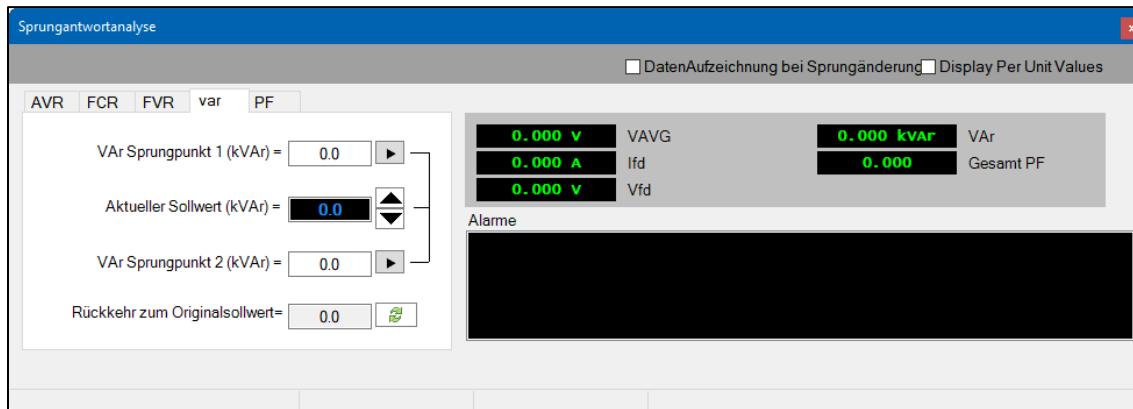


Abbildung 24-5. Sprungübergangsauswertung - Register VAR

Der Sollwert kann durch Klicken auf die Schaltflächen für Erhöhen (Pfeil nach oben) oder Senken (Pfeil nach unten) angepasst werden. Es stehen zwei Einstellungen für den VAR Sprungpunkt zur Verfügung. Ein Klick auf die Schaltfläche mit dem Pfeil nach rechts neben den Feldern initiiert eine Sprungänderung auf den entsprechenden Sollwert. Es wird eine Schaltfläche bereitgestellt, mit der der Sollwert auf seinen ursprünglichen Wert zurückgesetzt werden kann, der im schreibgeschützten Feld neben der Schaltfläche angezeigt wird.

Analyseoptionen

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. Markieren Sie das Kästchen 'Cursors aktivieren', um die Cursors für die Messung zwischen zwei horizontalen Punkten zu aktivieren. Siehe Abbildung 24-6.

Register Diagrammanzeige

Es werden Optionen für die Anpassung des Diagrammverlaufs und der Abfragerate angeboten. 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 Verlaufsänge kann zwischen 1 und 30 Minuten ausgewählt werden. Die Abfragerate kann zwischen 100 und 500 Millisekunden gewählt werden. Eine Verringerung der Werte für Verlaufs- und Abfragerate kann die PC Leistung während der Grafikdarstellung verbessern.

Aktivieren Sie das Kästchen 'Diagramm scrollen synchronisieren', um das Scrollen aller Diagramme zu synchronisieren, wenn irgendeine horizontale Scroll-Leiste bewegt wird. Siehe Abbildung 24-7.

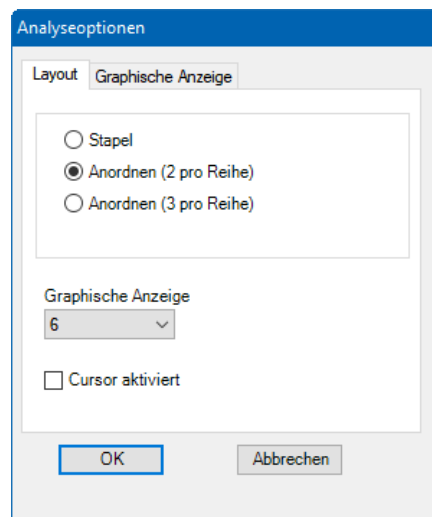


Abbildung 24-6. Fenster Analyseoptionen, Register Layout

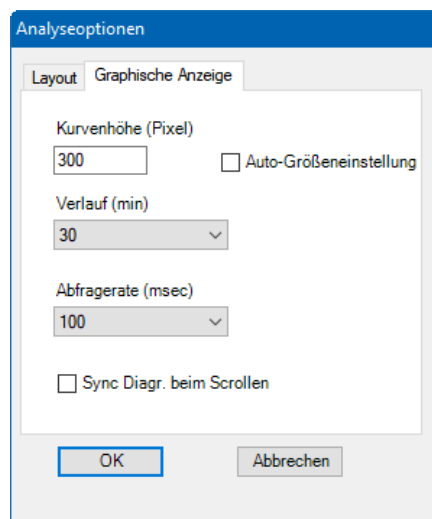


Abbildung 24-7. Fenster Analyseoptionen, Register Diagrammanzeige



25 • CAN Kommunikation

Einleitung

Das DECS-450 verfügt über zwei CAN Bus Schnittstellen mit den Bezeichnungen CAN 1 und CAN 2.

Die CAN Bus Schnittstelle 1 ermöglicht die Kommunikation zwischen dem DECS-450 und optionalen Modulen, wie zum Beispiel dem Kontakterweiterungsmodul (CEM-125 oder CEM-2020) und dem Analogerweiterungsmodul (AEM-2020). Konsultieren Sie die Abschnitte *Kontakterweiterungsmodul* und *Analogerweiterungsmodul* für weitergehende Informationen.

Die CAN Bus Schnittstelle 2 ermöglicht es dem DECS-450, Generator- und Systemparameter an ein Generatorsteuergerät, wie zum Beispiel das Basler DGC-2020HD, zu liefern. CAN 2 ermöglicht außerdem Sollwert- und Modussteuerung für das DECS-450 von einem externen, über CAN verbundenen Gerät. Die über CAN 2 übertragenen Parameter werden in diesem Abschnitt aufgelistet.

Beide CAN Bus Schnittstellen verwenden das SAE J1939 Nachrichtenprotokoll.

Konsultieren Sie den Abschnitt *Kommunikation* zur Konfiguration der CAN Schnittstelle und den Abschnitt *Klemmen und Steckverbinder* zur Verkabelung.

Hinweis

Damit das DECS-450 Daten von CAN-Bus-Geräten empfangen kann, muss die gesicherte Zugriffsebene auf Admin eingestellt sein. Informationen zur Konfiguration des Portzugriffs finden Sie im Abschnitt „Sicherheit“.

CAN Parameter

Die unterstützten CAN Parameter werden in Tabelle 25-1 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 25-1. CAN Parameter

PGN	Name	Einheiten	SPN	Übertragungsrate
0xFDA6	Generator Erregerfeldspannung	Volt	3380	100 ms
	Generator Erregerfeldstrom	Ampere	3381	
	Generatorausgangsspannung Bias in Prozent	Prozent	3382	
0xFDA7	Spannungsregler Lastkompensationsmodus	n.z.	3375	1 s
	Spannungsregler VAr/PF Betriebsmodus	n.z.	3376	
	Spannungsregler Unterfrequenzkompensation aktiviert	n.z.	3377	
	Spannungsregler Sanftanlaufstatus	n.z.	3378	
	Spannungsregler aktiviert	n.z.	3379	
0xFDFD	Generatorphase C-A L-L AC RMS Spannung	Volt	2443	100 ms
	(nicht unterstützt)	n.z.	2247	
	Generatorphase C AC RMS Strom	Ampere	2451	
0xFE00	Generatorphase BC L-L AC RMS Spannung	Volts	2442	100 ms
	(nicht unterstützt)	n.z.	2446	
	Generatorphase B AC RMS Strom	Ampere	2450	
0xFE03	Generatorphase AB L-L AC RMS Spannung	Volt	2441	100 ms
	(nicht unterstützt)	n.z.	2445	
	Generatorphase A AC RMS Strom	Ampere	2249	

PGN	Name	Einheiten	SPN	Übertragungs- rate
0xFE06	Generator mittlere L-L AC RMS Spannung	Volt	2440	100 ms
	(nicht unterstützt)	n.z.	2444	
	Generator mittlere AC Frequenz	Hertz	2436	
	Generator mittlerer AC RMS Strom	Ampere	2448	
0xFE04	Generator Blindleistung gesamt	VAr	2456	100 ms
	Generator Gesamt PF	n.z.	2464	
	Generator Gesamt PF nacheilend	n.z.	2518	
0xFE05	Generator Wirkleistung gesamt	Watt	2452	100 ms
	Generator Scheinleistung gesamt	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	n.z.	n.z.	100 ms
0xFF01	Angeforderte Generator Erregungsfeldspannung (FVR Sollwert)	Volt	3380	n.z.
	Angeforderter Generator Erregungsfeldstrom (FCR Sollwert)	Ampere	3381	n.z.

PGN	Name	Einheiten	SPN	Übertragungs- rate
0xFF02	<u>Angeforderter Betriebsmodus</u> Byte 0, Bits 0-2 <u>Hinweise</u> 1 = FCR 2 = AVR 3 = VAr 4 = PF 5 = FVR Wird nicht überschreiben, wenn von Logik gehalten Byte 0, Bits 3–7 nicht verwendet Bytes 1–7 nicht verwendet	n.z.	n.z.	100 ms
0xF015	Angeforderte Generator Gesamt AC Blindleistung (VAr Sollwert)	VAr	3383	n.z.
	Angeforderter Generator Gesamt PF (PF Sollwert)	n.z.	3384	n.z.
	Angeforderte Generator Gesamt PF Nacheilung (PF Sollwert)	n.z.	3385	n.z.
0xF01C	Angeforderte Generator mittlere L-L AC RMS Spannung (AVR Sollwert)	Volt	3386	n.z.

Diagnostische Fehlercodes (DTC)

Das DECS-450 sendet unaufgefordert eine Meldung für einen momentan aktiven Diagnose-Fehlercode (DTC). Vorher aktive DTC sind auf Anforderung verfügbar. Aktive und vorher aktive DTC können auf Anforderung gelöscht werden. Tabelle 25-2 listet die Diagnoseinformationen auf, die das DECS-450 über die CAN Bus 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 25-3 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 kann auch ein Zustand im Untersystem sein, der an einen Bediener oder Techniker gemeldet werden muss. Der OC Wert beinhaltet die Anzahl der Wiederholungen, die ein Fehler den Status von aktiv zu vorher aktiv gewechselt hat.

Tabelle 25-2. Diagnoseinformationen, die über die CAN Bus Schnittstelle 2 eingeholt werden

PGN	Name
0xEA00	DTC anfordern
0xFECA	Momentan aktive DTC
0xFECB	Vorher aktive DTC
0xFECC	Vorher aktive DTC löschen
0xFED3	Aktive DTC löschen

Tabelle 25-3. Gemeldete DTC

SPN hex (dezimal)	Name	FMI hex (dezimal) *
0x263 (611)	Fehler Messungsausfall	0x00 (0)
0x264 (612)	EDM Fehler	0x0E (14)
0xD34 (3380)	Fehler Feldüberspannung	0x00 (0)
0xD35 (3381)	Fehler Feldüberstrom	0x00 (0)
0x988 (2440)	Fehler Überspannung	0x0F (15)
0x988 (2440)	Fehler Unterspannung	0x11 (17)
0x998 (2456)	Fehler Erregungsverlust	0x11 (17)

* 0 = Daten sind gültig, aber über dem normalen Bereich; am schwerwiegendsten.

14 = Besondere 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.

26 • Modbus® Kommunikation

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt das Modbus® Kommunikationsprotokoll, das in DECS-450 Systemen verwendet wird sowie das Verfahren des Informationsaustausches mit DECS-450 Systemen über ein Modbus-Netzwerk. DECS-450 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 Löscho- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt liegt der Grenzwert bei 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.

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-450) auf die Abfrage. Wenn der Modbus Master mit dem Slave kommuniziert, werden vom Master Informationen zur Verfügung gestellt oder angefordert. Die im DECS-450 vorhandenen Informationen werden wie folgt nach Kategorien gruppiert:

- Allgemeine Informationen
- Binärpunkte
- Messfunktionen
- 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 - schreibgeschützt) = R

Wenn ein Slave eine Anforderung erhält, reagiert 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 Reaktion auf eine Abfrage erzeugen, es sei denn, es treten bestimmte Fehlerzustände auf. Das DECS-450 ist so ausgelegt, dass es im Modbus Netzwerk ausschließlich als Slave kommuniziert.

Konsultieren Sie den Abschnitt *Kommunikation* zur Konfiguration der Modbus Kommunikation und den Abschnitt *Klemmen und Steckverbinder* zur Verkabelung.

Nachrichtenstruktur

Feld Geräteadresse

Das Feld 'Geräteadresse' 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.

Obgleich das Modbus-Protokoll eine Geräteadresse auf 1 bis 247 begrenzt, kann die Adresse vom Benutzer bei der Installation ausgewählt werden und kann im Echtzeitbetrieb geändert werden.

Feld Funktionscode

Das Feld 'Funktionscode' in der Abfragemeldung bestimmt die durch das adressierte Slave Gerät durchzuführende Aktion. In der Antwortmeldung 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-450 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 Betriebsmodi

Ein standardmäßiges Modbus Netzwerk bietet den Übertragungsmodus für externe Endgeräte (Remote Terminal Unit - RTU) und den Modbus TCP Modus für die Kommunikation. DECS-450 Systeme unterstützen den gleichzeitigen Betrieb der Modi Modbus TCP und RS-485. Um die Bearbeitung über TCP oder RS-485 zu aktivieren, muss die ungesicherte Zugriffsebene für die Schnittstelle für die entsprechende Zugriffsebene konfiguriert werden. Konsultieren Sie den Abschnitt *Sicherheit* in dieser Anleitung für weitere Informationen zu Sicherheit und Zugriffsebenen. Diese beiden Betriebsmodi werden im Folgenden beschrieben.

Ein Master kann Slaves nur einzeln oder allgemein abfragen. Eine allgemeine Abfrage ("Rundruf"), 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 zu finden sind.

Das Modbus-Protokoll definiert unabhängig von den darunter liegenden Kommunikationsebenen eine einfache Protokolldateneinheit (Protocol Data Unit - PDU). Die Zuordnung des Modbus-Protokolls zu spezifischen Bussen oder Netzwerken kann einige zusätzliche Felder zur Anwendungsdateneinheit (Application Data Unit - ADU) hinzufügen. Siehe Abbildung 26-1.

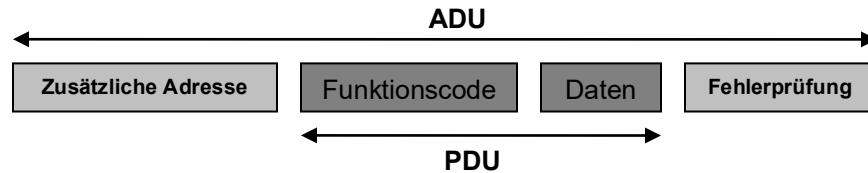


Abbildung 26-1. Allgemeiner Modbus Rahmen

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 Verbindung

Nachrichtenstruktur

Die von dem Master initiierten Abfragen und die Antworten des DECS-450 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-450 Modbus unterstützt Baudraten bis zu 115200. Die Werkseinstellung für die Baudrate ist 19200.

DECS-450 Systeme unterstützen RS-485 kompatible serielle Schnittstellen. Auf diese Schnittstelle kann auf der linken Seitentafel des DECS-450 zugegriffen werden.

Nachrichtenblöcke und Zeitabstimmungsbedingungen

Wenn eine Nachricht über die RS-485 Kommunikationsschnittstelle empfangen wird, erfordert das DECS-450 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-450 für einen festgelegten Zeitraum bevor es antwortet. Diese Zeitverzögerung wird im Modbus Einstellungsfenster von BESTCOMSPPlus® unter *Kommunikation* eingestellt. Dieser Parameter enthält einen Wert zwischen 10 und 10.000 Millisekunden. Der Standardwert beträgt 10 Millisekunden.

In Tabelle 26-1 werden die Übertragungszeit der Antwortnachricht (in Sekunden) und 3,5 Zeichen-Zeitwerte (in Millisekunden) für verschiedene Nachrichtenlängen Baudraten dargestellt.

Tabelle 26-1. Zeitabhängige Aspekte

Baudrate	3,5 Zeichen-Zeit (ms)	Nachricht Tx Zeit (s)	
		128 Byte	256 Byte
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 26-2.

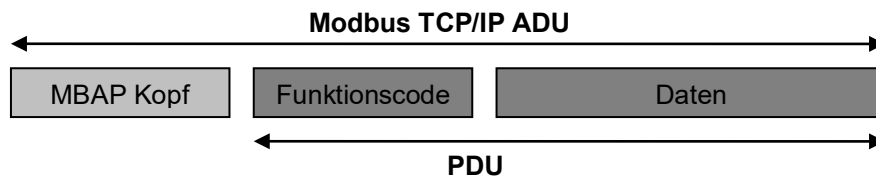


Abbildung 26-2. Modbus Anforderung / Antwort über TCP/IP

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 Modbus RTU Anwendungsdateneinheit auf, die für eine serielle Verbindung verwendet wird:

- Das Feld 'Slave Adresse' des Modbus, das normalerweise mit einer seriellen Modbus Verbindung 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 verschwindend kleinen Chance einer unerkannten Datenkorruption an einer Anforderungs- oder Antwortnachricht.

Beschreibung der MBAP Kopfzeile

Die MBAP Kopfzeile beinhaltet die in Tabelle 26-2 aufgelisteten Felder.

Tabelle 26-2. MBAP Kopfzeilenfelder

Felder	Länge	Beschreibung	Client	Server
Transaktionskennung	2 Byte	Identifikation einer Modbus Anforderung / Antwort Transaktion.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.
Protokollkennung	2 Byte	0 = Modbus Protokoll.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.
Länge	2 Byte	Anzahl der nachfolgenden Bytes.	Initiiert vom Client (Anforderung).	Initialisiert vom Server (Antwort).
Geräteerkennung	1 Byte	Identifizierung eines externen 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 Verbindung 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 gesendet. Abfragen, die an ein DECS-450 mit einer nicht unterstützten Funktion oder unerlaubten Werten im Datenblock adressiert sind, führen zu einer Fehlerantwortmeldung mit einem Ausnahmeantwortcode. Die vom DECS-450 unterstützten Ausnahmeantwort-Fehlercodes sind in der Tabelle 26-3 angegeben.

Tabelle 26-3. Unterstützte Ausnahmeantwortcodes

Code	Name	Beschreibung
01	Unerlaubte Funktion	Der Abfragefunktions- / -unterfunktionscode wird nicht unterstützt; Abfrageauslesung von mehr als 125 Registern; Abfragevoreinstellung von mehr als 100 Registern.
02	Unerlaubte Datenadresse	Ein im Datenblock referenziertes Register unterstützt kein Lesen / Schreiben auf Abfrage; 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-450 Modbus® über Ethernet

Modbus kann über Ethernet kommunizieren, wenn die IP Adresse des DECS-450 wie im Abschnitt *Kommunikation* in dieser Anleitung beschrieben konfiguriert wurde.

Detaillierte Nachrichtenabfrage und Antwort für den RTU Übertragungsmodus

Die folgenden Abschnitte liefern eine detaillierte Beschreibung der vom DECS-450 unterstützten Nachrichtenabfragen und Antworten.

Halteregister lesen

Abfrage

Mit dieser Abfragenachricht wird das Lesen eines Registers oder Registerblocks angefordert. Der Datenblock enthält die Anfangsregister-Adresse und die Anzahl der zu lesenden Register. Eine Registeradresse N liest das Halteregister N+1. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse

Funktionscode = 03 (hex)

Startadresse Hi

Startadresse Lo

Anz. Register Hi

Anz. Register Lo

CRC Hi Fehlerprüfung

CRC Lo Fehlerprüfung

Die Anzahl der Register kann 125 nicht überschreiten, ohne eine Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode für eine ungültige 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 Halteregisters gibt einen Wert von Null zurück.

Geräteadresse

Funktionscode = 03 (hex)

Byte-Zählung

Daten Hi (für jedes angeforderte 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 (Prüfschleife). Die Antwort- und die Abfragenachrichten sollten 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-450 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 bei der Abfrage um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Wenn das DECS-450 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-450 für die Modbus-Kommunikation zwangsläufig in den Nur-Hören Modus versetzt, wodurch es von den anderen Geräten im Netzwerk isoliert wird. Es werden keine Antworten zurückgegeben.

Im Nur-Hören Modus überwacht das DECS-450 weiterhin alle Abfragen. Das DECS-450 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-450 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 bei der Abfrage 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-450 führt die Schreiboperation aus, wenn die Geräteadresse in der Abfrage eine Rundruf Adresse ist oder mit der Modbus Geräte ID des DECS-450 (Geräteadresse) übereinstimmt.

Eine Registeradresse N schreibt das Haltereister N+1.

Es werden keine Daten mehr geschrieben, wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Schreibanforderungen in schreibgeschützte Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse "
- Abfragen mit dem Versuch, mehr als 100 Register zu schreiben, führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Funktion".

- Eine falsche Bytezählung führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".
- In mehreren Fällen werden Register gruppenweise zusammengefasst, um insgesamt einen einzelnen numerischen DECS-450 Datenwert darzustellen (d.h. Gleitkommatdaten, ganzzahlige 32-Bit-Daten und Zeichenketten). Eine Abfrage zum Schreiben in eine Teilmenge 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

Anz. Register Hi

Anz. Register Lo

Byte-Zählung

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

Anz. Register Hi

Anz. 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 bei der Abfrage 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 mehr geschrieben, wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Schreibanforderungen in schreibgeschützte 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-450 unterstützt die folgenden Datentypen:

- Datentypen abgebildet auf 2 Registern
 - Vorzeichenloser Ganzzahlwert (Unsigned Integer) 32 (Uint32)
 - Gleitkomma (Float)
 - Zeichenketten maximal 4 Zeichen lang (String)
- Datentypen abgebildet auf 1 Register
 - Vorzeichenloser Ganzzahlwert (Unsigned Integer) 16 (Uint16)
 - Vorzeichenloser Ganzzahlwert (Unsigned Integer) 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 Datenformat 'Gleitkomma' 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 Dezimal.
- 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 2 multipliziert wird, potenziert mit dem nicht vorbelasteten Exponenten. Das angenommene Bit der binären Mantisse hat den Wert 1,0, wobei die übrigen 23 Bit einen Bruchwert ergeben. Tabelle 26-4 zeigt das Gleitkommaformat.

Tabelle 26-4. 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 ausschließlich Nullen entspricht dem Wert Null. Ein Gleitkommawert bestehend aus ausschließlich 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:

<u>Haltereister</u>	<u>Wert</u>
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.

Datenformat Lange Ganzzahl (Long Integer) (Uint32)

Das Modbus Datenformat 'Lange Ganzzahl' verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen 32-bit Datenwert darzustellen. 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 Haltereistern wie folgt gelesen:

Haltereister	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 (Integer) Datenformat (Uint16) oder auf Bits abgebildete Variablen im Uint16 Format

Das Modbus Datenformat 'Ganzzahl' verwendet ein einzelnes Haltereister, um einen 16-bit Datenwert darzustellen.

Beispiel: Der Wert 4660 im Format Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x1234. Diese Zahl wird aus einem Haltereister wie folgt gelesen:

Haltereister	Wert
K (Hi Byte)	hex 12
K (Lo Byte)	hex 34

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Das Uint16 Datenformat wird unter *Binärpunkte* (Tabelle 26-7) 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 (Short Integer) / Datenformat Byte Zeichen (Byte Character) (Uint8)

Das Modbus Datenformat 'Kurze Ganzzahl' verwendet ein einzelnes Haltereister, um einen 8-bit Datenwert zu repräsentieren. Das höchste Byte des Haltereisters ist immer Null.

Beispiel: Der Wert 132 im Format 'Kurze Ganzzahl' entspricht einem Hexadezimalwert von 0x84. Diese Zahl wird aus einem Haltereister wie folgt gelesen:

Haltereister	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 Haltereister, um eine Reihenfolge oder eine Kette von Zeichenwerten zu repräsentieren. Wenn die Zeichenkette ein einzelnes Zeichen enthält, beinhaltet das höchste Byte des Haltereisters den ASCII Zeichencode und das niedrigste Byte ist Null.

Beispiel: Die Zeichenkette "PASSWORD", repräsentiert im Format Zeichenkette, wird wie folgt gelesen:

Haltereister	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 an. Das DECS-450 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 für alles 1 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 der nächsten Verschiebung. 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-450 Anmeldung über Modbus

Zur Anmeldung am DECS-450 über Modbus, müssen Sie die Zeichenkette *Benutzername*|*Passwort* in das Register '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' (45420) aus. Zum Abmelden vom DECS-450 schreiben Sie irgendeinen Wert in das 'Abmelderegister' (45417). Bei der Trennung vom Modbus über TCP/IP wird der Benutzer automatisch am DECS-450 abgemeldet. Beim Trennen vom Modbus über eine serielle Verbindung bleibt der Benutzer jedoch angemeldet.

Modbus Parameter

Allgemeine Informationen

Die allgemeinen Parameter werden in Tabelle 26-5 aufgelistet.

Tabelle 26-5. Parameter der Gruppe Allgemeine Informationen

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Systemdaten	Modellnummer	45000	Gleitkomma	64	R	0–64
Systemdaten	App Versionsinformationen	45032	Gleitkomma	64	R	0–64
Systemdaten	App Version der Unterversion	45064	Gleitkomma	64	R	0–64
Systemdaten	Boot Versionsinformationen	45096	Gleitkomma	64	R	0–64
Systemdaten	Firmware Teilenummer	45128	Gleitkomma	64	R	0–64
Zeit	Datum	45160	Gleitkomma	16	R	0–16
Zeit	Zeit	45168	Gleitkomma	16	R	0–16
Geräte- informationen	Bauformnummer	45176	Gleitkomma	32	R	0–32
Geräte- informationen	Seriennummer	45192	Gleitkomma	32	R	0–32
DECS Steuerung	Steuerausgang Var PF	45208	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang OEL	45210	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang UEL	45212	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang SCL	45214	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang AVR	45216	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang FCR	45218	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Steuerausgang FVR	45220	Gleitkomma	4	R	n.z.
DECS Steuerung	Ausgang invertieren (SCT/PPT)	45222	Uint32	4	RW	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Sicherheit

Tabelle 26-6. Parameter der Gruppe Sicherheit

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Inkrement	Bereich
Sicherheit	Sichere Anmeldung	45400	Gleitkomma	34	RW	1	0–34
Sicherheit	Abmeldung	45417	Gleitkomma	5	RW	1	0–5
Sicherheit	Aktueller Zugriff	45420	Uint32	4	R	n.z.	Kein Zugang=0, Lesezugang=1 Steuerzugang=2 Bedienerzugang=3 Einstellungszugang=4 Design-Zugang=5 Administratorzugang=6
Sicherheit	Änderungen speichern	45422	Uint32	4	RW	n.z.	n.z.

Binärpunkte

Tabelle 26-7. Parameter der Gruppe Binärpunkte

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Systemdaten	RF Trigger	45800 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Systemdaten	PU Logik	45800 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Systemdaten	Auslösung Logik	45800 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Systemdaten	Logik Trigger	45800 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Systemdaten	Unterbrecherstatus	45800 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Echtzeituhr Alarm	45800 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Datum Zeit Einstellung Alarm	45800 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Firmware Änderung Alarm	45800 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Frequenz Außerhalb Alarm	45800 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Reserviert		45800 Bit 9				

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Alarmer	USB COM Alarm	45800 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Ausfall IIRIG Sync Alarm	45800 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Logik nicht gleich Alarm	45800 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Keine Nutzereinstellung Alarm	45800 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Ausfall NTP Sync Alarm	45800 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Mikroprozessor Reset Alarm	45800 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 1	45801 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 2	45801 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 3	45801 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 4	45801 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 5	45801 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 6	45801 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 7	45801 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 8	45801 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 9	45801 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 10	45801 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 11	45801 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 12	45801 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 13	45801 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 14	45801 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 15	45801 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 16	45801 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Unterfrequenz V/Hz Alarm	45802 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	OEL Alarm	45802 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	UEL Alarm	45802 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Fehler beim Aufbau Alarm	45802 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	SCL Alarm	45802 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Spannung unsymmetrisch Alarm	45802 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Strom unsymmetrisch Alarm	45802 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Leistung unter Schwellwert Alarm	45802 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Drehzahl Fehler Alarm	45802 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Spannung Grenzwert Alarm	45802 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Übergangswächter Alarm	45802 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Crowbar aktiviert	45802 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Var Begrenzer aktiv Alarm	45802 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Spannungsabgleich aktiv	45802 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Ungültige Logik Alarm	45802 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Stromversorgungseingang Fehler	45802 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmbericht	Alarm Ausgang	45803 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Start Eingang	45803 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Stopp Eingang	45803 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 1	45803 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 2	45803 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 3	45803 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 4	45803 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 5	45803 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 6	45803 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 7	45803 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 8	45803 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 9	45803 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 10	45803 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Kontakteingänge	Eingang 11	45803 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 12	45803 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 13	45803 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 14	45804 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Wächter Ausgang	45804 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 1	45804 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 2	45804 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 3	45804 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 4	45804 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 5	45804 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 6	45804 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 7	45804 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 8	45804 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 9	45804 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 10	45804 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 11	45804 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Hardware Ports	Feldkurzschluss Status	45804 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 1	45804 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 2	45804 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 3	45805 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 4	45805 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 5	45805 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 6	45805 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Nur Manuell FCR	45805 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Statik deaktivieren	45805 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Querstromkompensation deaktivieren	45805 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Netzspannungsabfall deaktivieren	45805 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Parallel aktivieren LM	45805 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Auto Transfer aktivieren	45805 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Sanftanlauf Auswahl Gruppe 2	45805 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PSS Auswahl Gruppe 2	45805 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	OEL Auswahl Gruppe 2	45805 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	UEL Auswahl Gruppe 2	45805 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	SCL Auswahl Gruppe 2	45805 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Schutz Auswahl Gruppe 2	45805 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PID Auswahl Gruppe 2	45806 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Var PF Auswahl	45806 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	DECS Start Sop (extern)	45806 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	DECS Manuell Auto	45806 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Nullabgleich	45806 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	DECS Vorpositionierung	45806 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Var Begrenzer Auswahl Gruppe 2	45806 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Vorpositionierung 1 aktiv	45806 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Vorpositionierung 2 aktiv	45806 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Vorpositionierung 3 aktiv	45806 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Var aktiv	45806 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PF aktiv	45806 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	FVR aktiv	45806 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	FCR aktiv	45806 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Manuell aktiv	45806 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Auto aktiv	45806 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
DECS PSS Messung	PSS aktiv	45807 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Regler Messung	Sollwert am unteren Grenzwert	45807 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Regler Messung	Sollwert am oberen Grenzwert	45807 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberspannung	Block	45807 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberspannung	Abgriff	45807 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberspannung	Auslösung	45807 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberstrom	Block	45807 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberstrom	Abgriff	45807 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberstrom	Auslösung	45807 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Erregerdiodenüberwachung	Block Offene Diode	45807 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Erregerdiodenüberwachung	Abgriff Offene Diode	45807 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Erregerdiodenüberwachung	Auslösung Offene Diode	45807 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Erregerdiodenüberwachung	Block Kurzgeschlossene Diode	45807 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Erregerdiodenüberwachung	Abgriff Kurzgeschlossene Diode	45807 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Erregerdiodenüberwachung	Auslösung Kurzgeschlossene Diode	45807 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Ausfall der Messung	Block	45808 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Ausfall der Messung	Abgriff	45808 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Ausfall der Messung	Auslösung	45808 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
25	Block	45808 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
25	Status	45808 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
25	VM1 Status	45808 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
27P	Block	45808 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
27P	Abgriff	45808 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
27P	Auslösung	45808 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
59P	Block	45808 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
59P	Abgriff	45808 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
59P	Auslösung	45808 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81O	Block	45808 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81O	Abgriff	45808 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81O	Auslösung	45808 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81U-1	Block	45808 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81U-1	Abgriff	45809 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81U-1	Auslösung	45809 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Gen unter 10 Hz	Block	45809 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Gen unter 10 Hz	Abgriff	45809 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Gen unter 10 Hz	Auslösung	45809 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
40Q	Block	45809 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
40Q	Abgriff	45809 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
40Q	Auslösung	45809 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
32R	Block	45809 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
32R	Abgriff	45809 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
32R	Auslösung	45809 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	45809 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	45809 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	45809 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	45809 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	45809 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	45810 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	45810 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Modbus® Kommunikation DECS-450

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	45812 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	45812 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	45812 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	45812 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	45812 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	45812 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	45812 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	45813 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	45813 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	45813 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	45813 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	45813 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	45813 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	45813 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	45813 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	45813 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	45813 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	45813 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Kommunikationsausfall	45813 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	Doppelte AEM	45813 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 1 Außerhalb	45813 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 2 Außerhalb	45813 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 3 Außerhalb	45813 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 4 Außerhalb	45814 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 5 Außerhalb	45814 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 6 Außerhalb	45814 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 7 Außerhalb	45814 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Eingang 8 Außerhalb	45814 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 1 Außerhalb	45814 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 2 Außerhalb	45814 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 3 Außerhalb	45814 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 4 Außerhalb	45814 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 5 Außerhalb	45814 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 6 Außerhalb	45814 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 7 Außerhalb	45814 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	RTD Eingang 8 Außerhalb	45814 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Ausgang 1 Außerhalb	45814 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Ausgang 2 Außerhalb	45814 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Ausgang 3 Außerhalb	45814 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Konfiguration	AEM Ausgang 4 Außerhalb	45815 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 1 Abgriff	45815 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 1 Auslösung	45815 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 2 Abgriff	45815 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 2 Auslösung	45815 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 3 Abgriff	45815 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
AEM Schutz 1	Schwellwert 3 Auslösung	45815 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 4 Abgriff	45815 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 1	Schwellwert 4 Auslösung	45815 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 1 Abgriff	45815 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 1 Auslösung	45815 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 2 Abgriff	45815 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 2 Auslösung	45815 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 3 Abgriff	45815 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 3 Auslösung	45815 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 4 Abgriff	45815 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 2	Schwellwert 4 Auslösung	45816 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 1 Abgriff	45816 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 1 Auslösung	45816 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 2 Abgriff	45816 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 2 Auslösung	45816 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 3 Abgriff	45816 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 3 Auslösung	45816 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 4 Abgriff	45816 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 3	Schwellwert 4 Auslösung	45816 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 1 Abgriff	45816 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 1 Auslösung	45816 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 2 Abgriff	45816 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 2 Auslösung	45816 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 3 Abgriff	45816 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 3 Auslösung	45816 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 4 Abgriff	45816 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 4	Schwellwert 4 Auslösung	45817 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 1 Abgriff	45817 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 1 Auslösung	45817 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 2 Abgriff	45817 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 2 Auslösung	45817 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 3 Abgriff	45817 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 3 Auslösung	45817 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 4 Abgriff	45817 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 5	Schwellwert 4 Auslösung	45817 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 1 Abgriff	45817 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 1 Auslösung	45817 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 2 Abgriff	45817 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 2 Auslösung	45817 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 3 Abgriff	45817 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 3 Auslösung	45817 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 4 Abgriff	45817 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 6	Schwellwert 4 Auslösung	45818 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 1 Abgriff	45818 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 1 Auslösung	45818 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 2 Abgriff	45818 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 2 Auslösung	45818 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 3 Abgriff	45818 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 3 Auslösung	45818 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 4 Abgriff	45818 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 7	Schwellwert 4 Auslösung	45818 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
AEM Schutz 8	Schwellwert 1 Abgriff	45818 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 1 Auslösung	45818 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 2 Abgriff	45818 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 2 Auslösung	45818 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 3 Abgriff	45818 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 3 Auslösung	45818 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 4 Abgriff	45818 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
AEM Schutz 8	Schwellwert 4 Auslösung	45819 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 1 Abgriff	45819 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 1 Auslösung	45819 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 2 Abgriff	45819 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 2 Auslösung	45819 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 3 Abgriff	45819 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 3 Auslösung	45819 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 4 Abgriff	45819 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 1	Schwellwert 4 Auslösung	45819 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 1 Abgriff	45819 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 1 Auslösung	45819 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 2 Abgriff	45819 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 2 Auslösung	45819 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 3 Abgriff	45819 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 3 Auslösung	45819 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 4 Abgriff	45819 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 2	Schwellwert 4 Auslösung	45820 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 1 Abgriff	45820 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 1 Auslösung	45820 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 2 Abgriff	45820 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 2 Auslösung	45820 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 3 Abgriff	45820 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 3 Auslösung	45820 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 4 Abgriff	45820 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 3	Schwellwert 4 Auslösung	45820 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 1 Abgriff	45820 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 1 Auslösung	45820 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 2 Abgriff	45820 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 2 Auslösung	45820 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 3 Abgriff	45820 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 3 Auslösung	45820 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 4 Abgriff	45820 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 4	Schwellwert 4 Auslösung	45821 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 1 Abgriff	45821 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 1 Auslösung	45821 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 2 Abgriff	45821 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 2 Auslösung	45821 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 3 Abgriff	45821 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 3 Auslösung	45821 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 4 Abgriff	45821 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 5	Schwellwert 4 Auslösung	45821 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 1 Abgriff	45821 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 1 Auslösung	45821 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 2 Abgriff	45821 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
RTD Schutz 6	Schwellwert 2 Auslösung	45821 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 3 Abgriff	45821 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 3 Auslösung	45821 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 4 Abgriff	45821 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 6	Schwellwert 4 Auslösung	45822 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 1 Abgriff	45822 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 1 Auslösung	45822 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 2 Abgriff	45822 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 2 Auslösung	45822 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 3 Abgriff	45822 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 3 Auslösung	45822 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 4 Abgriff	45822 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 7	Schwellwert 4 Auslösung	45822 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 1 Abgriff	45822 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 1 Auslösung	45822 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 2 Abgriff	45822 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 2 Auslösung	45822 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 3 Abgriff	45822 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 3 Auslösung	45822 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 4 Abgriff	45822 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
RTD Schutz 8	Schwellwert 4 Auslösung	45823 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 1 Abgriff	45823 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 1 Auslösung	45823 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 2 Abgriff	45823 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 2 Auslösung	45823 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 3 Abgriff	45823 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 3 Auslösung	45823 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 4 Abgriff	45823 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 1	Schwellwert 4 Auslösung	45823 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 1 Abgriff	45823 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 1 Auslösung	45823 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 2 Abgriff	45823 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 2 Auslösung	45823 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 3 Abgriff	45823 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 3 Auslösung	45823 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 4 Abgriff	45823 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Thermoelement Schutz 2	Schwellwert 4 Auslösung	45824 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 1	45824 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 2	45824 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 3	45824 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 4	45824 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 5	45824 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 6	45824 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 7	45824 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 8	45824 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 9	45824 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Eingang 10	45824 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 1	45824 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 2	45824 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 3	45824 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 4	45824 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 5	45824 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 6	45825 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 7	45825 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 8	45825 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 9	45825 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 10	45825 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 11	45825 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 12	45825 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 13	45825 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 14	45825 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 15	45825 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 16	45825 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 17	45825 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 18	45825 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 19	45825 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 20	45825 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 21	45825 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 22	45826 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 23	45826 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakterweiterungsmodul	Ausgang 24	45826 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Synchronisator	Synchronisation Ausfall Alarm	45826 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Netzwerklastteilung deaktivieren	45826 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Unbekannte Version Lastteilungsprotokoll	45826 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	RCC aktiv	45826 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 1	45826 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 2	45826 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 3	45826 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 4	45826 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 5	45826 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 6	45826 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 7	45826 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 8	45826 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 9	45826 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 10	45827 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 11	45827 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 12	45827 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 13	45827 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 14	45827 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 15	45827 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Eingehend ID 16	45827 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Netzwerklastteilung Konfiguration keine Übereinstimmung	45827 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Netzwerklastteilung ID fehlt	45827 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 1 aktiviert	45827 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 2 aktiviert	45827 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 3 aktiviert	45827 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 4 aktiviert	45827 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 5 aktiviert	45827 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 6 aktiviert	45827 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 7 aktiviert	45827 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 8 aktiviert	45828 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Netzwerklasteilung	ID 9 aktiviert	45828 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 10 aktiviert	45828 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 11 aktiviert	45828 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 12 aktiviert	45828 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 13 aktiviert	45828 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 14 aktiviert	45828 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 15 aktiviert	45828 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	ID 16 aktiviert	45828 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	NLT Status 1	45828 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	NLT Status 2	45828 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	NLT Status 3	45828 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklasteilung	NLT Status 4	45828 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
24	Block	45828 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
24	Abgriff	45828 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
24	Auslösung	45828 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
24	24 Alarm	45829 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Einschwingverstärkung aktiv	45829 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	KW Schwellwert Status	45829 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Nur manuelles FVR	45829 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Weitere Alarme	Brückenübertemperatur Warnung	45829 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Weitere Alarme	Brückenübertemperatur Alarm	45829 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Mehr Alarme	Polschlupf-Alarm	45829 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Mehr Alarme	Sicherheitsabschaltalarm	45829 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Mehr Alarme	PSS gesperrt	45829 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Reserviert		45829 Bit 9				
Reserviert		45829 Bit 10				
Feld Übertemperatur	Block	45829 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feld Übertemperatur	Aufsummeln	45829 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feld Übertemperatur	Reise	45829 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Verlust des Feldisolationswandlers	Block	45829 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Verlust des Feldisolationswandlers	Aufsummeln	45829 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Verlust des Feldisolationswandlers	Reise	45830 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81U-2	Block	45830 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81U-2	Aufsummeln	45830 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81U-2	Reise	45830 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Analogausgang	Analogausgang 1 außerhalb des Bereichs	45830 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Analogausgang	Analogausgang 2 außerhalb des Bereichs	45830 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Analogausgang	Analogausgang 3 außerhalb des Bereichs	45830 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Analogausgang	Analogausgang 4 außerhalb des Bereichs	45830 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Analogausgang	Steuerausgang außerhalb des Bereichs	45830 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Messung

Tabelle 26-8. Parameter der Gruppe Messung

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Per Unit Messung	Gen Vab pu	45900	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Vbc pu	45902	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Vca pu	45904	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Vavg pu	45906	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Ia pu	45908	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Per Unit Messung	Gen Ib pu	45910	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Ic pu	45912	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Iavg pu	45914	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Kw pu	45916	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Kva pu	45918	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gen Kvar pu	45920	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Mitläufige Spannung pu	45922	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gegenläufige Spannung pu	45924	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Mitläufiger Strom pu	45926	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Gegenläufiger Strom pu	45928	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Bus Vab pu	45930	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Bus Vbc pu	45932	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Bus Vca pu	45934	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Bus vavg pu	45936	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Spannungsdifferenz pu	45938	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Reserviert		45940	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	n.z.
Per Unit Messung	Generatorfrequenz pu	45942	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Busfrequenz pu	45944	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Feldstrom pu	45946	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Feldspannung pu	45948	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Schlupffrequenz pu	45950	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Icc pu	45952	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	AVR Sollwert pu	45954	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	FCR Sollwert pu	45956	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	FVR Sollwert pu	45958	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Per Unit Messung	Var Sollwert pu	45960	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 - 10
Feldspannungsmessung	Vx	45962	Gleitkomma	4	R	Volt	0.001	-1000 – 1000
Feldstrom Meter	Ix	45964	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0– 2000000000
DECS PSS Messung	Klemmenfrequenzabweichung	45966	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.	n.z.
DECS PSS Messung	Kompensierte Frequenzabweichung	45968	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.	n.z.
DECS PSS Messung	PSS Ausgang	45970	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
DECS Regler Messung	Nachlauffehler	45972	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.	n.z.
DECS Regler Messung	Steuerausgang PU	45974	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
DECS Regler Messung	Erregerdiodenüberwachung Welligkeit Prozent	45976	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.	n.z.
DECS Regler Messung	Steuerausgang	45978	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.	n.z.
DECS Regler Messung	NLT Fehler Prozent	45980	Gleitkomma	4	R	Prozent	n.z.	n.z.
DECS Regler Messung	LL Größe pu	45982	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
DECS Regler Messung	NLT LL Größe avg pu	45984	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
DECS Regler Messung	NLT Anzahl Generatoren online	45986	Int 32	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Generatorspannungsmessung Größe 1	VAB	45988	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0– 2000000000
Generatorspannungsmessung Größe 1	VBC	45990	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0– 2000000000
Generatorspannungsmessung Größe 1	VCA	45992	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0– 2000000000
Generatorspannungsmessung Größe 1	VAVG LL	45994	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0– 2000000000
Generatorspannungsmessung Primär 1	VAB	45996	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0– 2000000000

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Generatorspannungsmessung Primär 1	V _{BC}	45998	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Generatorspannungsmessung Primär 1	V _{CA}	46000	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Generatorspannungsmessung Primär 1	V _{AVG LL}	46002	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Generatorspannungsmessung Winkel 1	V _{AB}	46004	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Generatorspannungsmessung Winkel 1	V _{BC}	46006	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Generatorspannungsmessung Winkel 1	V _{CA}	46008	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Generatorspannungsmessung Winkel 1	V _{AB}	46010	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorspannungsmessung Winkel 1	V _{BC}	46022	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorspannungsmessung Winkel 1	V _{CA}	46034	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorspannungsmessung Primär Winkel 1	V _{AB}	46046	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Gen. Spannungsmessung Primär Winkel 1	V _{BC}	46058	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorspannungsmessung Primär Winkel 1	V _{CA}	46070	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Busspannungsmessung Größe 1	V _{AB}	46082	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Größe 1	V _{BC}	46084	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Größe 1	V _{CA}	46086	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Größe 1	V _{AVG LL}	46088	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Primär 1	V _{AB}	46090	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Primär 1	V _{BC}	46092	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Primär 1	V _{CA}	46094	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Primär 1	V _{AVG LL}	46096	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	0–2000000000
Busspannungsmessung Winkel 1	V _{AB}	46098	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Busspannungsmessung Winkel 1	V _{BC}	46100	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Busspannungsmessung Winkel 1	V _{CA}	46102	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Busspannungsmessung Winkel 1	V _{AB}	46104	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Busspannungsmessung Größe Winkel 1	V _{BC}	46116	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Busspannungsmessung Größe Winkel 1	V _{CA}	46128	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Busspannungsmessung Primär Winkel 1	V _{AB}	46140	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Busspannungsmessung Primär Winkel 1	V _{BC}	46152	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Busspannungsmessung Primär Winkel 1	V _{CA}	46164	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorstrommessung Größe 1	I _A	46176	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Generatorstrommessung Größe 1	lb	46178	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Größe 1	lc	46180	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Größe 1	lAVG	46182	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Primär 1	lA	46184	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Primär 1	lb	46186	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Primär 1	lc	46188	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Primär 1	lAVG	46190	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Generatorstrommessung Winkel 1	lA	46192	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Generatorstrommessung Winkel 1	lb	46194	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Generatorstrommessung Winkel 1	lc	46196	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	0–360
Generatorstrommessung Größe Winkel 1	lA	46198	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorstrommessung Größe Winkel 1	lb	46210	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorstrommessung Größe Winkel 1	lc	46222	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorstrommessung Primär Winkel 1	lA	46234	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorstrommessung Primär Winkel 1	lb	46246	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Generatorstrommessung Primär Winkel 1	lc	46258	Gleitkomma	24	R	n.z.	n.z.	0–24
Icc Strommessung Größe 1	lx	46270	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Icc Strommessung Primär 1	lx	46272	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	0–2000000000
Leistungsmessung	Gesamt Watt Sekundär	46274	Gleitkomma	4	R	Watt	0.01	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt Watt Primär	46276	Gleitkomma	4	R	Watt	0.01	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt VAr Sekundär	46278	Gleitkomma	4	R	Var	0.01	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt VAr Primär	46280	Gleitkomma	4	R	var	0.01	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt S Sekundär	46282	Gleitkomma	4	R	VA	0.01	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt S Primär	46284	Gleitkomma	4	R	VA	0.01	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt PF Sekundär	46286	Gleitkomma	4	R	PF	0.01	-1 – 1
Leistungsmessung	Gesamt PF Primär	46288	Gleitkomma	4	R	PF	0.01	-1 – 1
Leistungsmessung	Positive Wattstunden gesamt	46290	Gleitkomma	4	R	Wattstunde	1	0.00E+00–1.00E+12
Leistungsmessung	Positive VArStunden gesamt	46292	Gleitkomma	4	R	VArStunde	1	0.00E+00–1.00E+12
Leistungsmessung	Negative Wattstunden gesamt	46294	Gleitkomma	4	R	Wattstunde	1	-1.00E+12–0.00E+00
Leistungsmessung	Negative VArStunden gesamt	46296	Gleitkomma	4	R	VArStunde	1	-1.00E+12–0.00E+00
Leistungsmessung	VASStunde gesamt	46298	Gleitkomma	4	R	VASStunde	1	0.00E+00–1.00E+12
Leistungsmessung	Skalierter PF	46300	Gleitkomma	4	R	PF	0.01	-1 – 1
Energiemessung	Positive Wattstunden gesamt	46302	Gleitkomma	4	RW	Wattstunde	1	0.00E+00–1.00E+12
Energiemessung	Positive VArStunden gesamt	46304	Gleitkomma	4	RW	VArStunde	1	0.00E+00–1.00E+12
Energiemessung	Negative Wattstunden gesamt	46306	Gleitkomma	4	RW	Wattstunde	1	-1.00E+12–0.00E+00

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Energiemessung	Negative VArStunden gesamt	46308	Gleitkomma	4	RW	VArStunde	1	-1.00E+12– 0.00E+00
Energiemessung	VArStunde gesamt	46310	Gleitkomma	4	RW	VArStunde	1	0.00E+00– 1.00E+12
Sync Messung 1	Schlupfwinkel	46312	Gleitkomma	4	R	Grad	0.1	-359.9 – 359.9
Sync Messung 1	Schlupffrequenz	46314	Gleitkomma	4	R	Hertz	n.z.	n.z.
Sync Messung 1	Spannungsdifferenz	46316	Gleitkomma	4	R	Volt	n.z.	n.z.
Generatorfrequenz- messung 1	Frequenz	46318	Gleitkomma	4	R	Hertz	0.001	10–180
Busfrequenzmessung 1	Frequenz	46320	Gleitkomma	4	R	Hertz	0.001	10–180
Hilfseingang Spannung 1	Wert	46322	Gleitkomma	4	R	Volt	0.01	-9999999 – 9999999
Hilfseingang Strom 1	Wert	46324	Gleitkomma	4	R	Amp	0.01	-9999999 – 9999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Math. Ergebnis	46326	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 2	Math. Ergebnis	46328	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 3	Math. Ergebnis	46330	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 4	Math. Ergebnis	46332	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 5	Math. Ergebnis	46334	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 6	Math. Ergebnis	46336	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 7	Math. Ergebnis	46338	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Konfigurierbarer Schutz 8	Math. Ergebnis	46340	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 1 Rohwert	46342	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 2 Rohwert	46344	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 3 Rohwert	46346	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 4 Rohwert	46348	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 5 Rohwert	46350	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 6 Rohwert	46352	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 7 Rohwert	46354	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 8 Rohwert	46356	Gleitkomma	4	R	Milliampere	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 1 Skalierter Wert	46358	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 2 Skalierter Wert	46360	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 3 Skalierter Wert	46362	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 4 Skalierter Wert	46364	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 5 Skalierter Wert	46366	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 6 Skalierter Wert	46368	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 7 Skalierter Wert	46370	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogeingang 8 Skalierter Wert	46372	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 1 Rohwert	46374	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 2 Rohwert	46376	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 3 Rohwert	46378	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 4 Rohwert	46380	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
AEM Messung	RTD Eingang 5 Rohwert	46382	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 6 Rohwert	46384	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 7 Rohwert	46386	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 8 Rohwert	46388	Gleitkomma	4	R	Ohm	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 1 Skalierter Wert	46390	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 2 Skalierter Wert	46392	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 3 Skalierter Wert	46394	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 4 Skalierter Wert	46396	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 5 Skalierter Wert	46398	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 6 Skalierter Wert	46400	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 7 Skalierter Wert	46402	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	RTD Eingang 8 Skalierter Wert	46404	Gleitkomma	4	R	Grad F	1	-40000 – 9999999
AEM Messung	Thermoelement Eingang 1 Rohwert	46406	Gleitkomma	4	R	Millivolt	n.z.	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 2 Rohwert	46408	Gleitkomma	4	R	Millivolt	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 1 Rohwert	46410	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 2 Rohwert	46412	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 3 Rohwert	46414	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 4 Rohwert	46416	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 1 Skalierter Wert	46418	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 2 Skalierter Wert	46420	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 3 Skalierter Wert	46422	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Analogausgang 4 Skalierter Wert	46424	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 1 Skalierter Wert	46426	Gleitkomma	4	R	Grad F	n.z.	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 2 Skalierter Wert	46428	Gleitkomma	4	R	Grad F	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 1 Metrischer Wert	46430	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 2 Metrischer Wert	46432	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 3 Metrischer Wert	46434	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 4 Metrischer Wert	46436	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 5 Metrischer Wert	46438	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 6 Metrischer Wert	46440	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 7 Metrischer Wert	46442	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	RTD Eingang 8 Metrischer Wert	46444	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 1 Metrischer Wert	46446	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.
AEM Messung	Thermoelement Eingang 2 Metrischer Wert	46448	Gleitkomma	4	R	Grad C	n.z.	n.z.

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Reserviert		46450-46528						
Unabhängige Messung	PSS Frequenzänderungsrate	46530	Gleitkomma	4	R	Hz / Sekunde	0.01	-15 – 15
Unabhängige Messung	PSS Frequenzänderungsrate pu	46532	Gleitkomma	4	R	PU / Sekunde	0.01	-1.5 – 1.5
Unabhängige Messung	Feldtemperatur	46534	Gleitkomma	4	R	Grad F	0.01	-40 – 572
Unabhängige Messung	Innere Schleife Referenz	46536	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
Unabhängige Messung	Innere Schleife Feldspannung Feedback	46538	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
Unabhängige Messung	Innere Schleife Fehler	46540	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
Unabhängige Messung	Innere Schleife PID Ausgang	46542	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
Unabhängige Messung	Innere Schleife Ausgang	46544	Gleitkomma	4	R	Per Unit	0.001	-10 – 10
Unabhängige Messung	Skalierter Hilfseingang Messwert	46546	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	-2000000 - 2000000
Analogausgang 1 Messung	Unbearbeitet	46548	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 1 Messung	Skaliert	46550	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 2 Messung	Unbearbeitet	46552	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 2 Messung	Skaliert	46554	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 3 Messung	Unbearbeitet	46556	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 3 Messung	Skaliert	46558	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 4 Messung	Unbearbeitet	46560	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Analogausgang 4 Messung	Skaliert	46562	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Steuerausgang Messung	Unbearbeitet	46564	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Steuerausgang Messung	Skaliert	46566	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.

Begrenzer

Tabelle 26-9. Parameter der Gruppe Begrenzer

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
OEL Primär Strom Hi	46600	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Strom Mid	46602	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Strom Lo	46604	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Zeit Hi	46606	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 240
OEL Primär Zeit Mid	46608	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 240
OEL Primär Strom Hi Aus	46610	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Strom Lo Aus	46612	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Strom Zeit Aus	46614	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 240
OEL Primär Übernahme Strom Max Aus	46616	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Übernahme Strom Min Aus	46618	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Übernahme Time Dial Aus	46620	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 – 20
OEL Primär Übernahme Strom Max ein	46622	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Übernahme Strom Min ein	46624	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Primär Übernahme Time Dial ein	46626	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1–20
OEL Primär Dvdt Aktivieren	46628	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Primär Dvdt Ref	46630	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	-10 – 0
OEL Sekundär Strom Hi	46632	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
OEL Sekundär Strom Mid	46634	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Strom Lo	46636	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Zeit Hi	46638	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 240
OEL Sekundär Zeit Mid	46640	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 240
OEL Sekundär Strom Hi Aus	46642	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Strom Lo Aus	46644	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Strom Zeit Aus	46646	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 240
OEL Sekundär Übernahme Strom Max Aus	46648	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Übernahme Strom Min Aus	46650	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Übernahme Time Dial Aus	46652	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1–20
OEL Sekundär Übernahme Strom Max ein	46654	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Übernahme Strom Min ein	46656	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12000
OEL Sekundär Übernahme Time Dial ein	46658	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1–20
OEL Skalierung Aktivieren	46660	Uint32	4	R W	n.z.	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
OEL Skalierung Übernahme Signal 1	46662	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
OEL Skalierung Übernahme Signal 2	46664	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
OEL Skalierung Übernahme Signal 3	46666	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
OEL Skalierung Übernahme Skalierung 1	46668	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–1,000
OEL Skalierung Übernahme Skalierung 2	46670	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–1,000
OEL Skalierung Übernahme Skalierung 3	46672	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–1,000
OEL Skalierung Additionsstelle Signal 1	46674	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
OEL Skalierung Additionsstelle Signal 2	46676	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
OEL Skalierung Additionsstelle Signal 3	46678	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
OEL Skalierung Additionsstelle Skalierung 1	46680	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–1,000
OEL Skalierung Additionsstelle Skalierung 2	46682	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–1,000
OEL Skalierung Additionsstelle Skalierung 3	46684	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–1,000
UEL Primär Kurve X1	46686	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Primär Kurve X2	46688	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Primär Kurve X3	46690	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Primär Kurve X4	46692	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Primär Kurve X5	46694	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Primär Kurve Y1	46696	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Primär Kurve Y2	46698	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Primär Kurve Y3	46700	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Primär Kurve Y4	46702	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Primär Kurve Y5	46704	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
UEL Primär Leistungsfilter TC	46706	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–20
UEL Primär Spannungsabhängiger Exponent	46708	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–2
UEL Sekundär Kurve X1	46710	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve X2	46712	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve X3	46714	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve X4	46716	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve X5	46718	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve Y1	46720	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve Y2	46722	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve Y3	46724	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve Y4	46726	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
UEL Sekundär Kurve Y5	46728	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 – 62
SCL Primär Referenz Hi	46730	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0 – 66000
SCL Primär Referenz Lo	46732	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0 – 66000
SCL Primär Zeit Hi	46734	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–240
SCL Primär No Reaktionszeit	46736	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–10
SCL Sekundär Referenz Hi	46738	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0–66000
SCL Sekundär Referenz Lo	46740	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0–66000
SCL Sekundär Zeit Hi	46742	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–240
SCL Sekundär No Reaktionszeit	46744	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–10
SCL Skalierung Aktivieren	46746	Uint32	4	R W	n.z.	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 Skalierung Signal 1	46748	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
SCL Skalierung Signal 2	46750	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
SCL Skalierung Signal 3	46752	Gleitkomma	4	R W	Begrenzer Skalierung Volt	0.01	-10 – 10
SCL Skalierung Punkt 1	46754	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–200
SCL Skalierung Punkt 2	46756	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–200
SCL Skalierung Punkt 3	46758	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–200
Var Begrenzung Aktivieren	46760	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Var Begrenzung Primär Verzögerung	46762	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–300
Var Begrenzung Primär Sollwert	46764	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–200
Var Begrenzung Sekundär Verzögerung	46766	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–300
Var Begrenzung Sekundär Sollwert	46768	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–200
Var Begrenzung Aktivieren Status	46770	Uint32	4	R	n.z.	n.z.	Aus=0 Ein=1
OEL Primär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Aus	46772	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0.01–100
OEL Primär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient ein	46774	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0.01–100
OEL Sekundär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Aus	46776	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0.01–100
OEL Sekundär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient ein	46778	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0.01–100

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
OEL Primär Übernahme Rücksetztyp Aus	46780	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Invers=0 Integriert=1 Sofort=2
OEL Primär Übernahme Rücksetztyp ein	46782	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Invers=0 Integriert=1 Sofort=2
OEL Sekundär Übernahme Rücksetztyp Aus	46784	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Invers=0 Integriert=1 Sofort=2
OEL Sekundär Übernahme Rücksetztyp ein	46786	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Invers=0 Integriert=1 Sofort=2

Sollwert

Tabelle 26-10. Parameter der Gruppe Sollwert

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Erregerstrom Sollwert	46900	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12
Erregerstrom Übergangsrate	46902	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 – 200
Erregerstrom Vorpositionierung Modus 1	46904	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Erregerstrom Vorpositionierung 1	46906	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12
Erregerstrom Vorpositionierung Modus 2	46908	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Erregerstrom Vorpositionierung 2	46910	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 – 12
Erregerstrom Mindestsollwertgrenze	46912	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–120
Erregerstrom Maximalsollwertgrenze	46914	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–120
Generatorspannung Sollwert	46916	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generatorspannung Übergangsrate	46918	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 – 200
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 1	46920	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 1	46922	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 2	46924	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 2	46926	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generatorspannung Mindestsollwertgrenze	46928	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	70 – 120
Generatorspannung Maximalsollwertgrenze	46930	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	70 – 120
Generator var Sollwert	46932	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generator var Übergangsrate	46934	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 – 200
Generator var Vorpositionierung Modus 1	46936	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator var Vorpositionierung 1	46938	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generator var Vorpositionierung Modus 2	46940	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Generator var Vorpositionierung 2	46942	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generator var Mindestsollwertgrenze	46944	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	-100 – 100
Generator var Maximalsollwertgrenze	46946	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	-100 – 100
Generator PF Sollwert	46948	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.01	-2 – 2
Generator PF Übergangsrate	46950	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 – 200
Generator PF Vorpositionierung Modus 1	46952	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 1	46954	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.001	-2 – 2
Generator PF Vorpositionierung Modus 2	46956	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 2	46958	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.001	-2 – 2
Generator PF Mindestsollwertgrenze	46960	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.01	0.5 – 1
Generator PF Maximalsollwertgrenze	46962	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.01	-1 – -0.5
Erregerspannung Sollwert	46964	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Erregerspannung Übergangsrate	46966	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 – 200
Erregerspannung Vorpositionierung Modus 1	46968	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Erregerspannung Vorpositionierung 1	46970	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Erregerspannung Vorpositionierung Modus 2	46972	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Erregerspannung Vorpositionierung 2	46974	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Erregerspannung Mindestsollwertgrenze	46976	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 – 150
Erregerspannung Maximalsollwertgrenze	46978	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 – 150
Sc Set Option	46980	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Sc Set Spannungspegel	46982	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 – 100
Sc Set Strompegel	46984	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 – 400
Sc Set aktuelle Zeit	46986	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.001	0 – 1
Sc Set Ref Änderung	46988	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 – 100
Sc Set Resp Änderungspegel	46990	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 – 50
Sc Set Löszeit	46992	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.001	0 – 1
Statik Wert	46994	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–30
Netzspannungsabfall Wert	46996	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–30
Hilfsbegrenzung Aktivieren	46998	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerstromregelung Vorpositionierung Modus 3	47000	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Erregerstromregelung Vorpositionierung 3	47002	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 3	47004	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 3	47006	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generator var Vorpositionierung Modus 3	47008	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Generator var Vorpositionierung 3	47010	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Generator PF Vorpositionierung Modus 3	47012	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 3	47014	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.001	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Erregerspannung Vorpositionierung Modus 3	47016	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Erregerspannung Vorpositionierung 3	47018	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Aktiver Erregerstromregelung Sollwert	47020	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Aktive Generatorspannung Sollwert	47022	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Aktiver Generator var Sollwert	47024	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	0.1	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Aktiver Generator PF Sollwert	47026	Gleitkomma	4	R W	Leistungsfaktor	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Aktiver Erregerspannung Sollwert	47028	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	Der Bereich ist abhängig vom Nennwert der Maschine und den minimalen und maximalen Sollwertgrenzen.
Erregerstrom Vorpositionierung Übergang 1	47030	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Erregerstrom Vorpositionierung Übergang 2	47032	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Erregerstrom Vorpositionierung Übergang 3	47034	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generatorspannung Vorpositionierung Übergang 1	47036	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generatorspannung Vorpositionierung Übergang 2	47038	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generatorspannung Vorpositionierung Übergang 3	47040	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generator var Vorpositionierung Übergang 1	47042	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generator var Vorpositionierung Übergang 2	47044	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generator var Vorpositionierung Übergang 3	47046	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generator PF Vorpositionierung Übergang 1	47048	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generator PF Vorpositionierung Übergang 2	47050	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Generator PF Vorpositionierung Übergang 3	47052	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Erregerspannung Vorpositionierung Übergang 1	47054	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Erregerspannung Vorpositionierung Übergang 2	47056	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720
Erregerspannung Vorpositionierung Übergang 3	47058	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 – 720

Globale Einstellungen

Tabelle 26-11. Parameter der Gruppe Globale Einstellungen

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Systemkonfiguration	Betriebsmodus	47200	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Generator=0 Motor=1
Generatorstrom Konfiguration	Drehung	47202	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Vorwärts=0 Rückwärts=1
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 1 Timeout Stunden	47204	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 1 Timeout Minuten	47206	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 1 Timeout Sekunden	47208	UInt32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 2 Timeout Stunden	47210	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 2 Timeout Minuten	47212	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 2 Timeout Sekunden	47214	UInt32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 3 Timeout Stunden	47216	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 3 Timeout Minuten	47218	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 3 Timeout Sekunden	47220	UInt32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 4 Timeout Stunden	47222	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 4 Timeout Minuten	47224	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 4 Timeout Sekunden	47226	UInt32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 5 Timeout Stunden	47228	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 5 Timeout Minuten	47230	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 5 Timeout Sekunden	47232	UInt32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 6 Timeout Stunden	47234	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 6 Timeout Minuten	47236	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 6 Timeout Sekunden	47238	UInt32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 7 Timeout Stunden	47240	UInt32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 7 Timeout Minuten	47242	UInt32	4	R W	Minute	1	0 – 59

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 7 Timeout Sekunden	47244	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 8 Timeout Stunden	47246	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 8 Timeout Minuten	47248	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 8 Timeout Sekunden	47250	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 9 Timeout Stunden	47252	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 9 Timeout Minuten	47254	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 9 Timeout Sekunden	47256	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 10 Timeout Stunden	47258	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 10 Timeout Minuten	47260	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 10 Timeout Sekunden	47262	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 11 Timeout Stunden	47264	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 11 Timeout Minuten	47266	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 11 Timeout Sekunden	47268	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 12 Timeout Stunden	47270	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 12 Timeout Minuten	47272	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 12 Timeout Sekunden	47274	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 13 Timeout Stunden	47276	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 13 Timeout Minuten	47278	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 13 Timeout Sekunden	47280	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 14 Timeout Stunden	47282	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 14 Timeout Minuten	47284	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 14 Timeout Sekunden	47286	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 15 Timeout Stunden	47288	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 15 Timeout Minuten	47290	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 15 Timeout Sekunden	47292	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 16 Timeout Stunden	47294	Uint32	4	R W	Stunde	1	0 – 250
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 16 Timeout Minuten	47296	Uint32	4	R W	Minute	1	0 – 59
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Timer 16 Timeout Sekunden	47298	Uint32	4	R W	Dezisekunde	1	0 – 599
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 1 Ausgang Timeout	47300	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 2 Ausgang Timeout	47302	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 3 Ausgang Timeout	47304	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 4 Ausgang Timeout	47306	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 5 Ausgang Timeout	47308	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 6 Ausgang Timeout	47310	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 7 Ausgang Timeout	47312	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
PLC Zeitgesteuerte Elemente Einstellungen	Zähler 8 Ausgang Timeout	47314	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0–1800
DECS PSS	PSS Aktivieren	47316	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS PSS	PSS Aktivieren Status	47318	Uint32	4	R	n.z.	n.z.	Aus=0 Ein=1
DECS PSS	PSS Änderungsrate Aktivieren	47320	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS PSS	PSS Änderungsrate Schwellwert	47322	Gleitkomma	4	R W	Hz/Sec	0.01	0 – 10
DECS PSS	PSS Änderungsrate Zeitverzögerung	47324	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.01	0 – 20
DECS PSS	PSS Änderungsrate Block Zeit	47326	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.01	0 – 20
DECS PSS	PSS Änderungsrate Tiefpassfilter Zeitkonstante	47328	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.01	0 – 20
DECS PSS	PSS Änderungsrate Washout Filter Zeitkonstante	47330	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.01	0 – 20
Synchronisator	Sync Typ	47332	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Vorausschauend=0 Phasenverriegelungsschleife=1
Synchronisator	Schlupffrequenz	47334	Gleitkomma	4	R W	Hertz	0.05	0.1 – 0.5
Synchronisator	Generatorfrequenz größer als Busfrequenz	47336	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Synchronisator	Unterbrecherschließwinkel	47338	Gleitkomma	4	R W	Grad	0.5	3 – 20
Synchronisator	Sync Aktivierungsverzögerung	47340	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0.1 - 0.8

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Synchronisator	Generatorspannung größer als Busspannung	47342	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Synchronisator	Sync Ausfall Aktivierungsverzögerung	47344	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0.1 – 600
Synchronisator	Sync Drehzahlverstärkung	47346	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0.001–1000
Synchronisator	Sync Spannungsverstärkung	47348	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0.001–1000
Synchronisator	Spannungsfenster	47350	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.5	2 – 15
Synchronisator	Sys Option Eingang Auto Sync Aktiviert	47352	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Synchronisator	Max Schlupfsteuerungsgrenze Hz	47354	Gleitkomma	4	R W	Hertz	0.01	0 – 2
Synchronisator	Min Schlupfsteuerungsgrenze Hz	47356	Gleitkomma	4	R W	Hertz	0.01	0 – 2
Synchronisator	Winkelkompensation	47358	Gleitkomma	4	R W	Grad	0.1	0 – 359.9
Netzwerklasteilung	Lastteilung Aktivieren	47360	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklasteilung	Lastteilung Statik Prozent	47362	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–30
Netzwerklasteilung	Lastteilung Gain	47364	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–1000
Reserviert		47366	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	
Reserviert		47368	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	
Reserviert		47370					0.01	
Netzwerklasteilung	Ki Verstärkung	47372	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–1000
Netzwerklasteilung	Max Vc	47374	Gleitkomma	4	R W	Keine Einheit	0.01	0–1
Netzwerklasteilung	Deaktivieren Zeitverzögerung	47376	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.001	1 – 3600

Relaiseinstellungen

Tabelle 26-12. Parameter der Gruppe Relaiseinstellungen

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
System-konfiguration	Nennfrequenz	47400	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	50 Hz=50 60 Hz=60
System-konfiguration	DECS Hilfs-Additionsstelle Modus	47402	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Spannung=0 Var=1
System-konfiguration	DECS Hilfseingang Modus	47404	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Spannung=0 Strom=1
System-konfiguration	DECS Hilfseingangsfunktion	47406	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	DECS Eingang=0 PSS Test Eingang=1 Begrenzer Auswahl=2 Keine Steuerung=4
System-konfiguration	DECS Hilfsspannungsverstärkung	47408	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-99 – 99
System-konfiguration	DECS Auto-Nachlauf Zeitverzögerung	47410	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–8
System-konfiguration	DECS Auto-Nachlauf Übergangsrate	47412	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	1–80
System-konfiguration	DECS Nullabgleich Pegel	47414	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.01	0–9999
System-konfiguration	DECS Auto-Übergang Zeitverzögerung	47416	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0–8
System-konfiguration	DECS Auto-Übergang Übergangsrate	47418	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	1–80
Gen. Spannung Konfiguration	Verhältnis Primär	47420	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1–500000
Gen. Spannung Konfiguration	Verhältnis Sekundär	47422	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1–600
Gen. Spannung Konfiguration	Nennwert Primär LL	47424	Gleitkomma	4	R W	Volt	1	1–500000

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Busspannung Konfiguration	Verhältnis Primär	47426	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1–500000
Busspannung Konfiguration	Verhältnis Sekundär	47428	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1–600
Busspannung Konfiguration	Nennwert Primär LL	47430	Gleitkomma	4	R W	Volt	1	1–500000
Generatorstrom Konfiguration	Verhältnis Primär	47432	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1–99999
Generatorstrom Konfiguration	Verhältnis Sekundär	47434	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	1=1 5=5
Generatorstrom Konfiguration	Nennwert Primär	47436	Gleitkomma	4	R	Amp	0.1	0–180000
Modbus	Auto Speichern	47438	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Aus=0 Ein=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 1 Status	47439	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 2 Status	47441	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 3 Status	47443	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 4 Status	47445	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 5 Status	47447	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 6 Status	47449	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
DECS Steuerung	Start Stopp Anforderung	47451	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Stop=0 =1 Start =2
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Hz	47453	Gleitkomma	4	R W	Hertz	0.1	15 – 90
DECS Steuerung	System Eingang COM Port Manuell Aktiviert	47455	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Manuell=1 Automatisch=2
DECS Steuerung	System Eingang COM Port PF var Aktiviert	47457	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Aus=0 PF=1 Var=2
DECS Steuerung	System Eingang COM Port externer Nachlauf Aktiviert	47459	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Eingang COM Port Vorpositionierung Aktiviert	47461	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	NICHT GESETZT=0 GESETZT=1
DECS Steuerung	System Eingang COM Port Vorpositionierung Aktiviert 2	47463	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	NICHT GESETZT=0 GESETZT=1
DECS Steuerung	System Eingang COM Port Heben Aktiviert	47465	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	NICHT GESETZT=0 Heben=1
DECS Steuerung	System Eingang COM Port Senken Aktiviert	47467	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	NICHT GESETZT=0 Senken=1
DECS Steuerung	System Option Eingangsspannungsabgleich Aktiviert	47469	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Modus	47471	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	UF Begrenzer=0 V/Hz Begrenzer=1
DECS Steuerung	System Option Begrenzer Modus	47473	Uint32	4	R W	n.z.	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	System Option Spannungsabgleich Band	47475	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.01	0–20
DECS Steuerung	System Option Spannungsabgleich Referenz	47477	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.001	0–700
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Steigung	47479	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–3
DECS Steuerung	System Option PF zu Statik kW Schwellwert	47481	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0–30
DECS Steuerung	Anlauf Primär Sanftanlauf Bias	47483	Gleitkomma	4	R W	Prozent	1	0–90

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
DECS Steuerung	Anlauf Primär Sanftanlaufzeit	47485	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	1–7200
DECS Steuerung	Anlauf Sekundär Sanftanlauf Bias	47487	Gleitkomma	4	R W	Prozent	1	0–90
DECS Steuerung	Anlauf Sekundär Sanftanlaufzeit	47489	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	1–7200

Schutzeinstellungen

Tabelle 26-13. Parameter der Gruppe Schutzeinstellungen

Gruppe	Name	Register	Typ	Gr.	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Feldüberspannung	Primärmodus	47600	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	Primärabgriff	47602	Gleitkomma	4	R W	V	0.1	Deaktiviert=0, 1–2400
Feldüberspannung	Primäre Zeitverzögerung	47604	Gleitkomma	4	R W	ms	100	Sofort=0, 200–30000
Feldüberspannung	Sekundärmodus	47606	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	Sekundärabgriff	47608	Gleitkomma	4	R W	V	0.1	Deaktiviert=0, 1–2400
Feldüberspannung	Sekundäre Zeitverzögerung	47610	Gleitkomma	4	R W	ms	100	Sofort=0, 200–30000
Feldüberstrom	Primärmodus	47612	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom	Primärabgriff	47614	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	Deaktiviert=0, 0.1–20000
Feldüberstrom	Primäre Zeitverzögerung	47616	Gleitkomma	4	R W	ms	100	Sofort=0, 200–30000
Feldüberstrom	Primär Zeitsteuerungsmodus	47618	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Bestimmte Zeitsteuerung=0 Abhängige Zeitsteuerung=1
Feldüberstrom	Primär Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient	47620	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 – 20
Feldüberstrom	Sekundärmodus	47622	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom	Sekundärabgriff	47624	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	Deaktiviert=0, 0.1–20000
Feldüberstrom	Sekundäre Zeitverzögerung	47626	Gleitkomma	4	R W	ms	100	Sofort=0, 200–30000
Feldüberstrom	Sekundär Zeitsteuerungsmodus	47628	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Bestimmte Zeitsteuerung=0 Abhängige Zeitsteuerung=1
Feldüberstrom	Sekundär Zeitabhängiger Einstellungskoeffizient	47630	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 – 20
Erregerdioden-überwachung	Erreger Offene Diode Aktivieren	47632	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerdioden-überwachung	Erreger Kurzgeschlossene Diode Aktivieren	47634	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerdioden-überwachung	Erreger Diode sperren Schwellwert	47636	Gleitkomma	4	R W	%	0.1	0–100
Erregerdioden-überwachung	Erreger Offene Diode Abgriff	47638	Gleitkomma	4	R W	%	0.1	0–100
Erregerdioden-überwachung	Erreger Offene Diode Zeitverzögerung	47640	Gleitkomma	4	R W	Sec	0.1	10–60
Erregerdioden-überwachung	Erreger Kurzgeschlossene Diode Abgriff	47642	Gleitkomma	4	R W	%	0.1	0–100
Erregerdioden-überwachung	Erreger Kurzgeschlossene Diode Zeitverzögerung	47644	Gleitkomma	4	R W	Sec	0.1	5–30
Erregerdioden-überwachung	Erreger Polverhältnis	47646	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 1–10
Ausfall der Messung	Modus	47648	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ausfall der Messung	Zeitverzögerung	47650	Gleitkomma	4	R W	Sec	0.1	0–30
Ausfall der Messung	Spannung symmetrischer Pegel	47652	Gleitkomma	4	R W	%	0.1	0–100
Ausfall der Messung	Spannung unsymmetrischer Pegel	47654	Gleitkomma	4	R W	%	0.1	0–100
25	Modus	47656	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Gruppe	Name	Register	Typ	Gr.	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
25	Spannungsüberwachungsmodus	47658	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 DLDA=1 DLDA=2 DLDA_DLLA=3 LLDA=4 LLDA_DLDA=5 DLDA_LLDA=6 DLDA_DLLA_LLDA=7
25	Phasenwinkel	47660	Gleitkomma	4	R W	Deg	1	1–99
25	Schlupffrequenz	47662	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	0.01–0.5
25	Spannung Größe Fehler Prozent	47664	Gleitkomma	4	R W	%	0.1	0.1–50
25	Generatorfrequenz größer als Busfrequenz	47666	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	Stromlose Spannung	47668	Gleitkomma	4	R W	%	1	Deaktiviert=0, 10–90
25	Stromführende Spannung	47670	Gleitkomma	4	R W	%	1	Deaktiviert=0, 10–90
25	Abfallverzögerung	47672	Gleitkomma	4	R W	ms	1	50–60000
25	Winkelkompensation	47674	Gleitkomma	4	R W	Deg	0.1	0–359.9
25	VMM Netz stromlos, Aux stromlos	47676	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	VMM Netz stromlos, Aux stromführend	47678	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	VMM Netz stromführend, Aux stromlos	47680	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Primärmodus	47682	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Primärabgriff	47684	Gleitkomma	4	R W	V	1	Deaktiviert=0, 1–600000
27P	Primäre Zeitverzögerung	47686	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–60000
27P	Sekundärmodus	47688	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Sekundärabgriff	47690	Gleitkomma	4	R W	V	1	Deaktiviert=0, 1 - 600000
27P	Sekundäre Zeitverzögerung	47692	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–60000
59P	Primärmodus	47694	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
59P	Primärabgriff	47696	Gleitkomma	4	R W	V	1	0–600000
59P	Primäre Zeitverzögerung	47698	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–60000
59P	Sekundärmodus	47700	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
59P	Sekundärabgriff	47702	Gleitkomma	4	R W	V	1	0–600000
59P	Sekundäre Zeitverzögerung	47704	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–60000
81O	Primärmodus	47706	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1
81O	Primärabgriff	47708	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	Deaktiviert=0, 15–70
81O	Primäre Zeitverzögerung	47710	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–300000
81O	Sekundärmodus	47712	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1
81O	Sekundärabgriff	47714	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	Deaktiviert=0, 15–70
81O	Sekundäre Zeitverzögerung	47716	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–300000
81U	Primärmodus	47718	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Unter=2
81U	Primärabgriff	47720	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	Deaktiviert=0, 15–70
81U	Primäre Zeitverzögerung	47722	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–300000
81U	Primär Spannung sperren	47724	Gleitkomma	4	R W	%	1	Deaktiviert=0, 5–100
81U	Sekundärmodus	47726	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Unter=2
81U	Sekundärabgriff	47728	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	Deaktiviert=0, 15–70
81U	Sekundäre Zeitverzögerung	47730	Gleitkomma	4	R W	ms	100	100–300000
81U	Sekundär Spannung sperren	47732	Gleitkomma	4	R W	%	1	Deaktiviert=0, 5–100
40Q	Primärmodus	47734	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
40Q	Primärabgriff	47736	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 3000000
40Q	Primäre Zeitverzögerung	47738	Gleitkomma	4	R W	ms	100	0 - 300000
40Q	Sekundärmodus	47740	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
40Q	Sekundärabgriff	47742	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 3000000
40Q	Sekundäre Zeitverzögerung	47744	Gleitkomma	4	R W	ms	100	0 - 300000
32R	Primärmodus	47746	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert =4

Gruppe	Name	Register	Typ	Gr.	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
32R	Primärabgriff	47748	Gleitkomma	4	R W	kW	1	0 - 3000000
32R	Primäre Zeitverzögerung	47750	Gleitkomma	4	R W	ms	100	0 - 300000
32R	Sekundärmodus	47752	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert =4
32R	Sekundärabgriff	47754	Gleitkomma	4	R W	kW	1	0 - 3000000
32R	Sekundäre Zeitverzögerung	47756	Gleitkomma	4	R W	ms	100	0 - 300000
Konfigurierbarer Schutz 1	Parameterauswahl	47758	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 1	Math. Operator	47760	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 -=2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 1	Skalierungsfaktor 1	47761	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Versatz 1	47763	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Skalierungsfaktor 2	47765	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Versatz 2	47767	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Parameterauswahl	47769	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 2	Math. Operator	47771	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 -=2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 2	Skalierungsfaktor 1	47772	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Versatz 1	47774	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Skalierungsfaktor 2	47776	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Versatz 2	47778	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Parameterauswahl	47780	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 3	Math. Operator	47782	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 -=2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 3	Skalierungsfaktor 1	47783	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Versatz 1	47785	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Skalierungsfaktor 2	47787	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Versatz 2	47789	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Parameterauswahl	47791	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 4	Math. Operator	47793	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 -=2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 4	Skalierungsfaktor 1	47794	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Versatz 1	47796	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Skalierungsfaktor 2	47798	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Versatz 2	47800	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999

Gruppe	Name	Register	Typ	Gr.	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 5	Parameterauswahl	47802	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 5	Math. Operator	47804	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 --2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 5	Skalierungsfaktor 1	47805	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Versatz 1	47807	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Skalierungsfaktor 2	47809	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Versatz 2	47811	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Parameterauswahl	47813	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 6	Math. Operator	47815	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 --2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 6	Skalierungsfaktor 1	47816	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Versatz 1	47818	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Skalierungsfaktor 2	47820	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Versatz 2	47822	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Parameterauswahl	47824	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 7	Math. Operator	47826	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Kein=0 +=1 --2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 7	Skalierungsfaktor 1	47827	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Versatz 1	47829	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Skalierungsfaktor 2	47831	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Versatz 2	47833	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Parameterauswahl	47835	Int32	4	R W	n.z.	n.z.	Siehe 'Konfigurierbare Schutzparameter' am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 8	Math. Operator	47837	Int8	1	R W	n.z.	n.z.	Keine=0 +=1 --2 *=3 /=4
Konfigurierbarer Schutz 8	Skalierungsfaktor 1	47838	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Versatz 1	47840	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Skalierungsfaktor 2	47842	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Versatz 2	47844	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-999999 - 999999
24	Primärmodus	47846	UInt32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0,Aktiviert =1
24	Primär Bestimmte Zeit Abgriff 1	47848	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 0.5–6
24	Primär Bestimmte Zeit Abgriff 2	47850	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 0.5–6
24	Primär Bestimmte Zeit Verzögerung 1	47852	Gleitkomma	4	R W	ms	1	50–600000
24	Primär Bestimmte Zeit Verzögerung 2	47854	Gleitkomma	4	R W	ms	1	50–600000
24	Primär Abhängige Zeit Abgriff	47856	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 0.5–6

Gruppe	Name	Register	Typ	Gr.	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
24	Primär Time Dial Auslösung	47858	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0–9.9
24	Primär Time Dial Rücksetzen	47860	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0–9.9
24	Primär Kurvenexponent	47862	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	0.5=0,1=1,2=2
24	Sekundärmodus	47864	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0,Aktiviert =1
24	Sekundär Bestimmte Zeit Abgriff 1	47866	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 0.5–6
24	Sekundär Bestimmte Zeit Abgriff 2	47868	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 0.5–6
24	Sekundär Bestimmte Zeit Verzögerung 1	47870	Gleitkomma	4	R W	ms	1	50–600000
24	Sekundär Bestimmte Zeit Verzögerung 2	47872	Gleitkomma	4	R W	ms	1	50–600000
24	Sekundär Abhängige Zeit Abgriff	47874	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	Deaktiviert=0, 0.5–6
24	Sekundär Time Dial Auslösung	47876	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0–9.9
24	Sekundär Time Dial Rücksetzen	47878	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0–9.9
24	Kurvenexponent	47880	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	0.5=0,1=1,2=2
Feldübertemperatur	Primärmodus	47882	Uint32	4	R W	c	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldübertemperatur	Primärabgriff	47884	Gleitkomma	4	R W	Grad F	1	0 - 572
Feldübertemperatur	Primäre Zeitverzögerung	47886	Gleitkomma	4	R W	Ms	100	100 - 60000
Feldübertemperatur	Sekundärmodus	47888	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldübertemperatur	Sekundärabgriff	47890	Gleitkomma	4	R W	Grad F	1	0 - 572
Feldübertemperatur	Sekundäre Zeitverzögerung	47892	Gleitkomma	4	R W	Ms	100	100 - 60000
FIT Ausfall	Modus	47894	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
FIT Ausfall	Zeitverzögerung	47896	Gleitkomma	4	R W	Ms	100	0 - 9900
81U-2	Primärmodus	47898	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Unter=2
81U-2	Primärabgriff	47900	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	Deaktiviert=0; 15 - 70
81U-2	Primäre Zeitverzögerung	47902	Gleitkomma	4	R W	Ms	100	100 - 300000
81U-2	Primär Spannung Sperre	47904	Gleitkomma	4	R W	%	1	Deaktiviert=0; 5 – 100
81U-2	Sekundärmodus	47906	Uint32	4	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Unter=2
81U-2	Sekundärabgriff	47908	Gleitkomma	4	R W	Hz	0.01	Deaktiviert=0; 15 - 70
81U-2	Sekundäre Zeitverzögerung	47910	Gleitkomma	4	R W	Ms	100	100 - 300000
81U-2	Sekundär Spannung Sperre	47912	Gleitkomma	4	R W	%	1	Deaktiviert=0; 5 - 100

Verstärkungseinstellungen

Tabelle 26-14. Parameter der Gruppe Verstärkungseinstellungen

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Primärverstärkung Option	48200	Uint32	4	R W	n.z.	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 Benutzer=21
Sekundärverstärkung Option	48202	Uint32	4	R W	n.z.	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 Benutzer=21
AVR Kp Primär	48204	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Ki Primär	48206	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
AVR Kd Primär	48208	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Td Primär	48210	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–1
FCR Kp	48212	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
FCR Ki	48214	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
FCR Kd	48216	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
FCR Td	48218	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–1
FVR Kp	48220	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
FVR Ki	48222	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
FVR Kd	48224	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
FVR Td	48226	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–1
PF Ki	48228	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
PF Kg	48230	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
Var Ki	48232	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
Var Kg	48234	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
OEL Ki	48236	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
OEL Kg	48238	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
UEL Ki	48240	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
UEL Kg	48242	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
SCL Ki	48244	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
SCL Kg	48246	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
Vm Kg	48248	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
Innere Schleife Kp	48250	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
Innere Schleife Ki	48252	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Kp Sekundär	48254	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Ki Sekundär	48256	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Kd Sekundär	48258	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Td Sekundär	48260	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0–1
Var Limit Ki	48262	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
Var Limit Kg	48264	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1000
AVR Primär Ka	48266	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1
AVR Sekundär Ka	48268	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1
FCR Ka	48270	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1
FVR Ka	48272	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0–1

Alter Modbus

Tabelle 26-15. Parameter des alten Modbus

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Modellinformation Zeichen 1	40001	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 2	40002	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 3	40003	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 4	40004	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 5	40005	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 6	40006	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 7	40007	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 8	40008	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Modellinformation Zeichen 9	40009	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 1	40010	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 2	40011	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 3	40012	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 4	40013	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 5	40014	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Anwendung Programmversion Zeichen 6	40015	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 7	40016	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Programmversion Zeichen 8	40017	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 1	40018	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 2	40019	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 3	40020	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 4	40021	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 5	40022	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 6	40023	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 7	40024	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 8	40025	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anwendung Version Datum Zeichen 9	40026	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 8 Bit: 1-17	40027 - 40043	UInt8	1	R	n.z.	1	0-255
Boot Programmversion Zeichen 1	40044	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 2	40045	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 3	40046	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 4	40047	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 5	40048	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 6	40049	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 7	40050	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Boot Programmversion Zeichen 8	40051	UInt8	1	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 8 bit: 18-29	40052 - 40063	UInt8	1	R	n.z.	1	0-255
Reserviert 1	40064	C1 Füller	274	R	n.z.	n.z.	n.z.
Nacheilung Voreilung Anzeige	40201	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	Voreilend=0 Nacheilend=1
Motorbetrieb Generatorbetrieb Anzeige	40202	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	Motorbetrieb=0 Generatorbetrieb=1
Status der LED auf der Schalttafel	40203	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Kontakteingangsstatus	40204	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Spannungsabgleich Status Anzeige	40205	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktiv Sollwert Einstellbereich	40206	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Meldestatus Bit Flags 1	40207	UInt16	2	R	n.z.	n.z.	Status-Bits für die Meldung (0 = gelöscht, 1 = Meldung vorhanden): b0 = Feldüberspannung, b1 = Feldüberstrom, b2 = Generatorunterspannung, b3 = Generatorüberspannung, b4 = Unterfrequenz, b5 = im OEL-Bereich, b6 = im UEL-Bereich, b7 = im FCR-Modus, b8 = keine Messung, b9 = untere Sollwertgrenze, b10 = obere Sollwertgrenze, b11 = Generator konnte nicht aufbauen, b12 = Generator unter 10 Hz, b13 = Feldübertemperatur, b14 = EDM-Diode unterbrochen, b15 = EDM-Diode kurzgeschlossen

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Meldestatus Bit Flags 2	40208	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Meldungsstatus-Bitflags (0 = gelöscht und 1 = Meldung vorhanden) b0 = Feldverlust, b1 = in SCL, b2 = V/Hz, b3 = Verlust von FIT, b4 = niedrige Leistung, b5 = PSS-V-Unsymmetrie, b6 = PSS-I-Unsymmetrie, b7 = PSS-Leistung unter Schwelle, b8 = PSS-Geschwindigkeitsfehler, b9 = PSS-Spannungsgrenze, b10 = Taktrücksetzung, b11 = Verlust von IRIG, b12–b15 = nicht zugewiesen
Schutz Status Bit Flags 1	40209	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz Status Bit Flags 2	40210	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Relaisausgang Status	40211	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 1	40212	U1 Füller	78	R	n.z.	n.z.	n.z.
RMS Generatorspannung Phase A zu B	40251	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
RMS Generatorspannung Phase B zu C	40253	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
RMS Generatorspannung Phase C zu A	40255	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
RMS Busspannung in Volt	40257	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Generatorstrom Ia in Ampere	40259	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Generatorstrom Ib in Ampere	40261	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Generatorstrom Ic in Ampere	40263	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Mittelwert RMS L-L Volts	40265	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Mittelwert Generatorphase Strom	40267	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Feldspannung in Volt	40269	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Feldstrom in Ampere	40271	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Hilfseingang in Volt	40273	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Größe von A-B Spannung Oberwelle Phasor	40275	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Größe von B-C Spannung Oberwelle Phasor	40277	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Größe von C-A Spannung Oberwelle Phasor	40279	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Größe von Line A Strom Oberwelle Phasor	40281	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Größe von Line B Strom Oberwelle Phasor	40283	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Größe von Line C Strom Oberwelle Phasor	40285	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Strom Eingang für Lastkompensation	40287	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Winkel Zwischen Vab und Vca	40289	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Winkel Zwischen Vbc und Vca	40291	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Winkel Zwischen Ia und Vca	40293	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Winkel Zwischen Ib und Vca	40295	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Winkel Zwischen Ic und Vca	40297	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Winkel Zwischen Ia und Vca	40299	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen Wirkleistung in kW	40301	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen Blindleistung in kvar	40303	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen Scheinleistung in kVA	40305	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Leistungsfaktor	40307	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen mitläufige Spannung	40309	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen gegenläufige Spannung	40311	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen mitläufiger Strom	40313	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Gen gegenläufiger Strom	40315	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Generatorfrequenz in Hertz	40317	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Busfrequenz in Hertz	40319	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Nullabgleich in Prozent	40321	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktiver Controller Ausgang	40323	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Fehler Signal an Nachführungsschleife	40325	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Rotortemperatur	40327	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Kurzgeschlossene Diode Oberwellenstrom	40329	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Offene Diode Oberwellenstrom	40331	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Var/PF Controller Ausgang in Volt	40333	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Klemmenfrequenzabweichung	40335	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Kompensierte Frequenzabweichung	40337	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS ausgespülte Drehzahlabweichung	40339	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS ausgespülte Leistungsabweichung	40341	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Mechanische Leistung Filterausgang	40343	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Signal vor Phase Voreil-Nacheil Blöcke	40345	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Signal nach Phase Voreil-Nacheil Blöcke	40347	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Signal nach Klemmenspannungsbegrenzer	40349	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Letzter PSS Ausgang	40351	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 2	40353	C2 Füller	96	R	n.z.	n.z.	n.z.
Messmodus	40401	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	ABC=0 ACB=1
Hilfseingang Additionsstelle Modus	40402	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Spannung=0 var=1
Leistungsausgangsmodus	40403	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen Feldtyp	40404	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Erregerfeld=0 Hauptfeld=1
Spannungsmessung HW Verstärkungssteuerung	40405	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Hilfseingang Modus	40406	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Spannung=0 Strom=1
Rotortemperatur Modus	40407	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Anzahl der CT	40408	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Gewählte CT	40409	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Motor/Gen Modus	40410	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Generator=0 Motor=1
Hilfseingangsfunktion	40411	Uint16	2	R W	n.z.	1	DECS Eingang=0 PSS Test Eingang=1 Begrenzer Auswahl=2 Keine Steuerung=3
Ungenutzte Register 2	40412	U2 Füller	78	R	n.z.	n.z.	n.z.
Gen Nennfrequenz	40451	Gleitkomma	4	R W	n.z.	10	50.0 - 60.0
Gen PT Primärspannung Nennwert	40453	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 500000
Gen PT Sekundärspannung Nennwert	40455	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 600
Gen CT Primärstrom Nennwert	40457	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 99999
Gen CT Sekundärstrom Nennwert	40459	Gleitkomma	4	R W	n.z.	10	1.0 - 5.0
Feldstromnebenschluss Nennwert	40461	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	1 - 10000
Feldspannung Isolationsmodul Eingang	40463	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	63 - 625
Busmessung PT Primär Nennwert	40465	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 500000
Busmessung PT Sekundär Nennwert	40467	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 600
Maximale Feldauferregungszeit	40469	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 50
Feldauferregung Abfallpegel	40471	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0 - 100
Gen Nennspannung	40473	Gleitkomma	4	R W	Volt	1	1 - 500000
Gen Nenn-kVA	40475	Gleitkomma	4	R W	KiloVA	0.01	1 - 2000000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Gen Nennfeldspannung	40477	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	1 - 1000
Gen Nennfeldstrom	40479	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0.1 - 10000
Nominelle Bussspannung	40481	Gleitkomma	4	R W	Volt	1	1 - 500000
Hilfseingangsverstärkung für AVR Modus	40483	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-99 - 99
Zeitverzögerung vor Auto Nachlauf	40485	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 8
Übergangsrate Auto Nachlauf	40487	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	1 - 80
Reserviert 3	40489	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Verstärkung für Querstromkompensation	40491	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.01	-30 - 30
Externer Nachlauf Zeitverzögerung	40493	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 8
Externer Nachlauf Übergangsrate	40495	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	1 - 80
Hilfseingangsverstärkung für FCR Modus	40497	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-99 - 99
Hilfseingangsverstärkung für VAR Modus	40499	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-99 - 99
Hilfseingangsverstärkung für PF Modus	40501	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-99 - 99
Erregerfeldwiderstand	40503	Gleitkomma	4	R W	Ohm	0.001	0.001 – 99.999
Umgebungstemperatur	40505	Gleitkomma	4	R W	Grad F	1	32 – 572
Bürstenspannungsabfall	40507	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	0 – 20
Gen Leistungsfaktor	40509	Gleitkomma	4	R W	PF	0.01	-2 – 2
Hilfseingangsverstärkung für FVR Modus	40511	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-99 - 99
Reserviert 4	40513	C3 Füller	176	R	n.z.	n.z.	n.z.
Einheit Modus Virtueller Umschalter	40601	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Keine Änderung=0 Status ändern=1
Steuermodus Virtueller Umschalter	40602	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Keine Änderung=0 Status ändern=1
Paralleler Modus Virtueller Umschalter	40603	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Keine Änderung=0 Status ändern=1
Betriebsmodus Virtueller Schalter	40604	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Aus=0 PF=1 var=2
Auto Nachlauf Aktiviert Status	40605	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Vorpositionierung Aktivieren	40606	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	=0 SET=1
Heben Aktiviert Status	40607	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	=0 Heben=1
Senken Aktiviert Status	40608	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	=0 Senken=1
Begrenzer Modus Optionen	40609	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Aus=0 UEL=1 OEL=2 UEL & OEL=3 SCL=4 UEL & SCL=5 OEL & SCL=6 UEL & OEL & SCL=7
Spannungsabgleich Modus Status	40610	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Betriebsmodus Status	40611	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Einheit Modus Status	40612	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Steuermodus Status	40613	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Auto Nachlauf Status	40614	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Vorpositionierung Aktivieren Status	40615	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Autotransfer Status	40616	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Lastkompensationsmodus Status	40617	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Alarm Reset Aktivieren	40618	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Messungsausfall Erkennung Aktivieren	40619	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Messungsausfall ausgelöster Übergang in FCR Modus aktivieren	40620	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Externer Nachlauf Aktiviert	40621	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Unterfrequenz oder V/Hz Modus Aktivieren	40622	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	UF Begrenzer=0 V/Hz Begrenzer=1
Reserviert 5	40623	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 6	40625	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Reserviert 7	40627	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 8	40629	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Statik Aktiviert	40631	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzspannungsabfall Aktiviert	40632	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
CC Aktiviert	40633	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Style Modus	40634	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Keine Änderung=0 Status ändern=1
Auto Transfer Aktivieren Status	40635	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
OEL Style Virtueller Umschalter	40636	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Keine Änderung=0 Status ändern=1
Vorpositionierung 2 Aktivieren Status	40637	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
UEL Style Modus	40638	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
OEL Option Modus	40639	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Offline=0 Online=1
Vorpositionierung Auswahl	40640	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
UEL Style Aktiviert	40641	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Spannungsabgleichmodus	40642	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Aktiviert	40643	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
UEL Aktiviert	40644	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
SCL Aktiviert	40645	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Interner Nachlauf Modus	40646	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Externer Nachlauf Modus	40647	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Spannungsabgleichmodus	40648	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 3	40649	U3 Füller	52	R	n.z.	n.z.	n.z.
Var Begrenzer Aktivieren	40675	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ungenutzte Register 4	40676	U4 Füller	50	R	n.z.	n.z.	n.z.
FCR Vorpositionierung Modus	40701	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
AVR Vorpositionierung Modus	40702	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Var Vorpositionierung Modus	40703	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
PF Vorpositionierung Modus	40704	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
FCR Vorpositionierung 2 Modus	40705	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
AVR Vorpositionierung 2 Modus	40706	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Var Vorpositionierung 2 Modus	40707	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
PF Vorpositionierung 2 Modus	40708	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
FVR Vorpositionierung Modus	40709	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
FVR Vorpositionierung 2 Modus	40710	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Ungenutzte Register 5	40711	U5 Füller	80	R	n.z.	n.z.	n.z.
FCR Modus Sollwert	40751	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12
AVR Modus Sollwert	40753	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	84 - 144
Var Modus Sollwert in kvar	40755	Gleitkomma	4	R W	kvar	0.1	0 - 0
PF Modus Sollwert	40757	Gleitkomma	4	R W	PF	0.01	-2 - 2
Statikeinstellung in Prozent	40759	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 30
FCR Mindestsollwert	40761	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AVR Mindestsollwert	40763	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Var Mindestsollwert	40765	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PF Mindestsollwert	40767	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FCR Maximalsollwert	40769	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AVR Maximalsollwert	40771	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Var Maximalsollwert	40773	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PF Maximalsollwert	40775	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FCR Modus Übergangsrate	40777	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	1	10 - 200
AVR Modus Übergangsrate	40779	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	1	10 - 200

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Var Modus Übergangsrate	40781	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 - 200
PF Modus Übergangsrate	40783	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 - 200
FCR Modus Sollwert Vorpositionierung	40785	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12
AVR Modus Sollwert Vorpositionierung	40787	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	84 - 144
Var Modus Sollwert Vorpositionierung in kvar	40789	Gleitkomma	4	R W	kvar	0.1	0 - 0
PF Modus Sollwert Vorpositionierung	40791	Gleitkomma	4	R W	PF	0.001	-2 - 2
FCR Modus Sollwert Schrittweite	40793	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
AVR Modus Sollwert Schrittweite	40795	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Var Modus Sollwert Schrittweite	40797	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
PF Modus Sollwert Schrittweite	40799	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FCR Modus Sollwert einstellbares Minimum	40801	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 120
AVR Modus Sollwert einstellbares Minimum	40803	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	70 - 120
Var Modus Sollwert einstellbares Minimum	40805	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	-100 - 100
PF Modus Sollwert einstellbares Minimum	40807	Gleitkomma	4	R W	PF	0.01	0.5 - 1
FCR Modus Sollwert einstellbares Maximum	40809	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 120
AVR Modus Sollwert einstellbares Maximum	40811	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	70 - 120
Var Modus Sollwert einstellbares Maximum	40813	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	-100 - 100
PF Modus Sollwert einstellbares Maximum	40815	Gleitkomma	4	R W	PF	0.01	-1 - -0.5
Mindestwert für FCR einstellbares Minimum	40817	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Mindestwert für AVR einstellbares Minimum	40819	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Mindestwert für Var einstellbares Minimum	40821	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Mindestwert für PF einstellbares Minimum	40823	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Maximalwert für FCR einstellbares Maximum	40825	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Maximalwert für AVR einstellbares Maximum	40827	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Maximalwert für Var einstellbares Maximum	40829	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Maximalwert für PF einstellbares Maximum	40831	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schrittweite für FCR einstellbares Maximum	40833	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schrittweite für AVR einstellbares Maximum	40835	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schrittweite für Var einstellbares Maximum	40837	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schrittweite für PF einstellbares Maximum	40839	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FCR Modus Sollwert Vorpositionierung 2	40841	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12
AVR Modus Sollwert Vorpositionierung 2	40843	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	84 - 144
Var Modus Sollwert Vorpositionierung 2	40845	Gleitkomma	4	R W	kvar	0.1	0 - 0
PF Modus Sollwert Vorpositionierung 2	40847	Gleitkomma	4	R W	PF	0.001	-2 - 2
Netzspannungsabfall Kompensation Sollwert	40849	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
FVR Modus Sollwert	40851	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	0 - 75

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
FVR Mindestsollwert	40853	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FVR Maximalsollwert	40855	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FVR Modus Übergangsrate	40857	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	10 - 200
FVR Modus Sollwert Vorpositionierung	40859	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	0 - 75
FVR Modus Sollwert Schrittweite	40861	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FVR Modus Sollwert einstellbares Minimum	40863	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 150
FVR Modus Sollwert einstellbares Maximum	40865	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 150
Mindestwert für FVR einstellbares Minimum	40867	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Maximalwert für FVR einstellbares Maximum	40869	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schrittweite für FVR einstellbares Maximum	40871	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
FVR Modus Sollwert Vorpositionierung 2	40873	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.01	0 - 75
Reserviert 9	40875	C5 Füller	50	R	n.z.	n.z.	n.z.
Fehlerstrom Vorpositionierung 1 Übergangsrate	40900	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Fehlerstrom Vorpositionierung 2 Übergangsrate	40902	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Gen. Spannung Vorpositionierung 1 Übergangsrate	40904	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Gen. Spannung Vorpositionierung 2 Übergangsrate	40906	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Gen Var Vorpositionierung 1 Übergangsrate	40908	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Gen Var Vorpositionierung 2 Übergangsrate	40910	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Gen PF Vorpositionierung 1 Übergangsrate	40912	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Gen PF Vorpositionierung 2 Übergangsrate	40914	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Exc Volt Vorpositionierung 1 Übergangsrate	40916	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Exc Volt Vorpositionierung 2 Übergangsrate	40918	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 720
Ungenutzte Register 6	40920	U6 Füller	462	R	n.z.	n.z.	n.z.
Einstellungsgruppe Anzeige, Sanftanlauf	41151	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
PSS Leistungspegel Aktivieren	41152	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 7	41153	U7 Füller	36	R	n.z.	n.z.	n.z.
Sanftanlauf Schwellwert	41171	Gleitkomma	4	R W	Prozent	1	0 - 90
Sanftanlauf Dauer	41173	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	1 - 7200
Unterfrequenz Eckfrequenz	41175	Gleitkomma	4	R W	Hertz	0.1	15 - 90
Volt pro Hz Hohe Einstellung	41177	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 3
Volt pro Hz Niedrige Einstellung	41179	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 3
Volt pro Hz Zeiteinstellung	41181	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.2	0 - 10
Breite Spannungsabgleichfenster	41183	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.01	0 - 20
Spannungsabgleich Referenz	41185	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.001	0 - 700
Einstellbereich Spannungsfeineinstellung	41187	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.01	0 - 30
Zeit erforderlich für Ausfall der Messung	41189	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 30
Ausfall der Messung Pegel unter symmetrischen Bedingungen	41191	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 100
Ausfall der Messung Pegel unter unsymmetrischen Bedingungen	41193	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 100

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Reserviert 10	41195	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
Steigung der Unterfrequenzkurve	41197	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 3
Reserviert 11	41199	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 10000
Reserviert 12	41201	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 10000
PF Wirkleistungspegel	41203	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 30
Ungenutzte Register 8	41205	U8 Füller	132	R	n.z.	n.z.	n.z.
Sanftanlauf Schwellwert Sekundär	41271	Gleitkomma	4	R W	Prozent	1	0 - 90
Sanftanlauf Dauer Sekundär	41273	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	1 - 7200
Reserviert 13	41275	C6 Füller	152	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktiv OEL Begrenzer Einstellungsgruppe	41351	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
OEL dvt Aktivieren	41352	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Einstellungsgruppe Auswahl für Var Begrenzer	41353	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
Ungenutzte Register 9	41354	U9 Füller	14	R	n.z.	n.z.	n.z.
Online High OEL Pegel	41361	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Erlaubte Zeit für Online High OEL Pegel	41363	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 240
Online Medium OEL Pegel	41365	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Erlaubte Zeit für Online Medium OEL Pegel	41367	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 240
Online Low OEL Pegel	41369	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Online High OEL Pegel	41371	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Offline Low OEL Pegel	41373	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Erlaubte Zeit für Offline High OEL	41375	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 240
Übernahme OEL Offline High Grenzwertpegel	41377	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Offline Low Grenzwertpegel	41379	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Offline Time Dial	41381	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 - 20
Übernahme OEL Online High Grenzwertpegel	41383	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Online Low Grenzwertpegel	41385	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Online Time Dial	41387	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 - 20
Ungenutzte Register 10	41389	U10 Füller	44	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktiv UEL Begrenzer Einstellungsgruppe	41411	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
Ungenutzte Register 11	41412	U11 Füller	18	R	n.z.	n.z.	n.z.
Erster UEL Punkt kW Wert	41421	Gleitkomma	4	R W	KW	1	0 - 62
Zweiter UEL Punkt kW Wert	41423	Gleitkomma	4	R W	KW	1	0 - 62
Dritter UEL Punkt kW Wert	41425	Gleitkomma	4	R W	KW	1	0 - 62
Vierter UEL Punkt kW Wert	41427	Gleitkomma	4	R W	KW	1	0 - 62
Fünfter UEL Punkt kW Wert	41429	Gleitkomma	4	R W	KW	1	0 - 62
Erster UEL Punkt kvar Wert	41431	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 62
Zweiter UEL Punkt kvar Wert	41433	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 62
Dritter UEL Punkt kvar Wert	41435	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 62
Vierter UEL Punkt kvar Wert	41437	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 62
Fünfter UEL Punkt kvar Wert	41439	Gleitkomma	4	R W	kvar	1	0 - 62
Primär UEL Bias	41441	Gleitkomma	4	R W	Var	1	0 - 99
Wirkleistung Filterzeitkonstante	41443	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 20
Wirkleistungsexponent	41445	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	0 - 2
Ungenutzte Register 12	41447	U12 Füller	48	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktiv SCL Begrenzer Einstellungsgruppe	41471	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Ungenutzte Register 13	41472	U13 Füller	18	R	n.z.	n.z.	n.z.
SCL High Grenzwertpegel	41481	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0 - 66000
Erlaubte Zeit am SCL High Grenzwertpegel	41483	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 240
Reserviert 14	41485	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
Reserviert 15	41487	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
SCL Low Grenzwertpegel	41489	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0 - 66000
Primär SCL keine Reaktionszeit	41491	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 10
Ungenutzte Register 14	41493	U14 Füller	184	R	n.z.	n.z.	n.z.
OEL dvt Einstellung	41585	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	-10 - 0
Var Begrenzer Sollwert für Primär Auswahl	41587	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 200
Var Begrenzer Initialverzögerung für Primär Auswahl	41589	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 300
Ungenutzte Register 15	41591	U15 Füller	260	R	n.z.	n.z.	n.z.
Online High OEL Pegel Sekundär	41721	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Erlaubte Zeit für online High OEL Pegel Sekundär	41723	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 240
Online Medium OEL Pegel Sekundär	41725	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Erlaubte Zeit für online Medium OEL Pegel Sekundär	41727	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 240
Online Low OEL Pegel Sekundär	41729	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Offline High OEL Pegel Sekundär	41731	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Offline Low OEL Pegel Sekundär	41733	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Erlaubte Zeit für Offline High OEL Sekundär	41735	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	1	0 - 240
Übernahme OEL Offline High Grenzwertpegel Sekundär	41737	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Offline Low Grenzwertpegel Sekundär	41739	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Offline Time Dial Sekundär	41741	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 - 20
Übernahme OEL Online High Grenzwertpegel Sekundär	41743	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Online Low Grenzwertpegel Sekundär	41745	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0 - 12000
Übernahme OEL Online Time Dial Sekundär	41747	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	0.1 - 20
Ungenutzte Register 16	41749	U16 Füller	64	R	n.z.	n.z.	n.z.
Erster UEL Punkt kW Wert Sekundär	41781	Gleitkomma	4	R W	KW	1	0 - 62
Zweiter UEL Punkt kW Wert Sekundär	41783	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 - 62
Dritter UEL Punkt kW Wert Sekundär	41785	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 - 62
Vierter UEL Punkt kW Wert Sekundär	41787	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 - 62
Fünfter UEL Punkt kW Wert Sekundär	41789	Gleitkomma	4	R W	Kilowatt	1	0 - 62
Erster UEL Punkt kvar Wert Sekundär	41791	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 - 62
Zweiter UEL Punkt kvar Wert Sekundär	41793	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 - 62
Dritter UEL Punkt kvar Wert Sekundär	41795	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 - 62
Vierter UEL Punkt kvar Wert Sekundär	41797	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 - 62
Fünfter UEL Punkt kvar Wert Sekundär	41799	Gleitkomma	4	R W	KiloVar	1	0 - 62
Sekundär UEL Bias	41801	Gleitkomma	4	R W	Var	1	0 - 99
Ungenutzte Register 17	41803	U17 Füller	76	R	n.z.	n.z.	n.z.
SCL High Grenzwertpegel Sekundär	41841	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0 - 66000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Erlaubte Zeit auf SCL High Grenzwertpegel Sekundär	41843	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 240
Reserviert 16	41845	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
Reserviert 17	41847	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
SCL Low Grenzwertpegel Sekundär	41849	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.1	0 - 66000
Sekundär SCL Keine Reaktionszeit	41851	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 10
Var Begrenzer Sollwert für Sekundär Auswahl	41853	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 200
Var Begrenzer Initialverzögerung für Sekundär Auswahl	41855	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0 - 300
Reserviert 18	41857	C7 Füller	1238	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktive Verstärkungseinstellungsgruppe	42476	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
Ungenutzte Register 18	42477	U18 Füller	48	R	n.z.	n.z.	n.z.
Index in Tabelle für Verstärkungskonstanten	42501	Gleitkomma	4	R W	n.z.	1	1 - 21
Primär AVR Modus Proportionalverstärkung	42503	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primär AVR Modus Integralverstärkung	42505	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primär AVR Modus Differentialverstärkung	42507	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
OEL Proportionalverstärkung - Kp	42509	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
OEL Integralverstärkung - Ki	42511	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
PF Modus Integralverstärkung - Ki	42513	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Var Modus Integralverstärkung - Ki	42515	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
FCR Modus Schleifenverstärkung - Kg	42517	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primär AVR Modus Schleifenverstärkung - Kg	42519	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Var Modus Schleifenverstärkung - Kg	42521	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
PF Modus Schleifenverstärkung - Kg	42523	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
OEL Schleifenverstärkung - Kg	42525	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
UEL Schleifenverstärkung - Kg	42527	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Spannungsabgleich Schleifenverstärkung - Kg	42529	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Spannungsabgleich Proportionalverstärkung - Kp	42531	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Spannungsabgleich Integralverstärkung - Ki	42533	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Reserviert 19	42535	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
Reserviert 20	42537	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
Reserviert 21	42539	Gleitkomma	4	R	n.z.	0.001	0 - 10000
UEL Proportionalverstärkung - Kp	42541	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
UEL Integralverstärkung - Ki	42543	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primär AVR Modus Differentialzeitkonstante - Td	42545	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
SCL Schleifenverstärkung - Kg	42547	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
SCL Proportionalverstärkung - Kp	42549	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
SCL Integralverstärkung - Ki	42551	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primärer FCR Modus Proportionalverstärkung	42553	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primärer FCR Modus Integralverstärkung	42555	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primärer FCR Modus Differentialverstärkung	42557	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Primärer FCR Modus Differentialzeitkonstante - Td	42559	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
FVR Modus Proportionalverstärkung	42561	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
FVR Modus Integralverstärkung	42563	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
FVR Modus Differentialverstärkung	42565	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
FVR Modus Differentialzeitkonstante - Td	42567	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
FVR Modus Schleifenverstärkung - Kg	42569	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Ungenutzte Register 19	42571	U19 Füller	76	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schleifenverstärkung für Var Begrenzer - Kg	42609	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Integralverstärkung für Var Begrenzer - Ki	42611	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Ungenutzte Register 20	42613	U20 Füller	126	R	n.z.	n.z.	n.z.
Sekundäre Verstärkungsoption Index	42676	Uint32	4	R W	n.z.	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 Benutzer=21
Sekundärer AVR Modus Proportionalverstärkung - Kp	42678	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Sekundärer AVR Modus Integralverstärkung - Ki	42680	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Sekundärer AVR Modus Differentialverstärkung - Kd	42682	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Sekundärer AVR Modus Schleifenverstärkung - Kg	42684	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 1000
Sekundärer AVR Differentialzeitkonstante - Td	42686	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Reserviert 22	42688	C8 Füller	626	R	n.z.	n.z.	n.z.
Feldüberspannung Alarm Aktivieren	43001	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom Alarm Aktivieren	43002	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Statorunterspannung Alarm Aktivieren	43003	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Statorüberspannung Alarm Aktivieren	43004	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldübertemperatur Alarm Aktivieren	43005	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldausfall Alarm Aktivieren	43006	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ausfall Netztrennwandler Alarm Aktivieren	43007	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Stromversorgung niedrig Alarm Aktivieren	43008	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Schutz 24 Volt pro Hz Modus	43009	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 23	43010	Uint16	2	R	n.z.	1	0 - 65535
Reserviert 24	43011	Uint16	2	R	n.z.	1	0 - 65535
Reserviert 25	43012	Uint16	2	R	n.z.	1	0 - 65535
Schutz 24 Abhängige Zeitkurve Exponent	43013	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	0.5=0 1=1 2=2
Ungenutzte Register 21	43014	U21 Füller	22	R	n.z.	n.z.	n.z.
Aktiv Schutz Einstellungsgruppe	43025	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
Feldüberspannung Pegel	43026	Gleitkomma	4	R W	Volt	0.1	0;1 - 2400
Feldüberstrom Grundpegel	43028	Gleitkomma	4	R W	Amp	0.01	0.1 – 20000
Statorunterspannung Pegel	43030	Gleitkomma	4	R W	Volt	1	0;1 - 600000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Statorüberspannung Pegel	43032	Gleitkomma	4	R W	Volt	1	0 – 600000
Feldüberspannung Verzögerung	43034	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0;0.2 - 30.0
Feldüberstrom Verzögerung	43036	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0;0.2 - 30.0
Statorunterspannung Verzögerung	43038	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0.1 - 60.0
Statorüberspannung Verzögerung	43040	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0.1 - 60.0
Feldübertemperatur Pegel	43042	Gleitkomma	4	R W	Grad F	1	0 - 572
Feldübertemperatur Zeitverzögerung	43044	Gleitkomma	4	R W	Millisekunde	100	100 - 60000
Feldausfall Abgriff Pegel	43046	Gleitkomma	4	R W	KiloVAr	1	0 - 3000000
Feldausfall Zeitverzögerung	43048	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	0;0 - 300.0
Ausfall Netztrennwandler Pegel	43050	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausfall Netztrennwandler Zeitverzögerung	43052	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Stromversorgung niedrig Pegel	43054	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Stromversorgung niedrig Zeitverzögerung	43056	Gleitkomma	4	R	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Abhängige Zeit Abgriff Sollwert	43058	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Abhängige Zeit Abgriff Time Dial	43060	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Time Dial rücksetzen	43062	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Bestimmte Zeit Abgriff 1	43064	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Definite Zeitverzögerung 1	43066	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Bestimmte Zeit Abgriff 2	43068	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Schutz 24 Definite Zeitverzögerung 2	43070	Gleitkomma	4	R W	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 26	43072	C9 Füller	608	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 27	43376	Uint16	2	R	n.z.	1	0 - 65535
Reserviert 28	43377	Uint16	2	R	n.z.	1	0 - 65535
Erreger Offene Diode Schutz Aktivieren	43378	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erreger Kurzgeschlossene Diode Schutz Aktivieren	43379	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ungenutzte Register 22	43380	U22 Füller	42	R	n.z.	n.z.	n.z.
Erreger Offene Diode Welligkeit Abgriffpegel	43401	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 100
Erreger Kurzgeschlossene Diode Welligkeit Abgriffpegel	43403	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 100
EDM Schutz Deaktivieren Pegel	43405	Gleitkomma	4	R W	Prozent	0.1	0 - 100
Erreger Offene Diode Zeitverzögerung	43407	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	10 - 60
Erreger Kurzgeschlossene Diode Zeitverzögerung	43409	Gleitkomma	4	R W	Sekunde	0.1	5 - 30
Polverhältnis	43411	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0;1 - 10
Reserviert 29	43413	C10 Füller	226	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausgang für Relais 1	43526	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 23	43527	U23 Füller	98	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausgang für Relais 2	43576	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 23-2	43577	U23 Füller	98	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausgang für Relais 3	43626	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 23-3	43627	U23 Füller	98	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausgang für Relais 4	43676	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ungenutzte Register 23-4	43677	U23 Füller	98	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausgang für Relais 5	43726	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Ungenutzte Register 23-5	43727	U23 Füller	98	R	n.z.	n.z.	n.z.
Ausgang für Relais 6	43776	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 30	43777	C11 Füller	698	R	n.z.	n.z.	n.z.
RS232 Baudrate	44126	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	4800 Baud=4800 9600 Baud=9600 19200 Baud=19200 38400 Baud=38400 57600 Baud=57600 115200 Baud=115200
Reserviert 31	44127	Uint16	2	R W	n.z.	1	0 - 65535
RS485 Baudrate	44128	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	1200 Baud=1200 2400 Baud=2400 4800 Baud=4800 9600 Baud=9600 19200 Baud=19200 38400 Baud=38400 57600 Baud=57600 115200 Baud=115200
RS485 Parität	44129	Uint16	2	R W	n.z.	1	69 - 79
RS485 Stop Bits	44130	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	1 Stop Bit=1 2 Stop Bits=2
DECS-250 Abfrageadresse	44131	Uint16	2	R W	n.z.	1	1 - 247
Modbus Antwort Zeitverzögerung	44132	Uint16	2	R W	Millisek unde	10	10 - 10000
Systemuhr Monat	44133	Uint16	2	R W	n.z.	1	1 - 12
Systemuhr Tag	44134	Uint16	2	R W	n.z.	1	1 - 31
Systemuhr Jahr	44135	Uint16	2	R W	n.z.	1	2000 - 2099
Systemuhr Sommerzeit	44136	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Ein=0 Aus=1
Systemuhr Stunde	44137	Uint16	2	R W	n.z.	1	0 - 23
Systemuhr Minute	44138	Uint16	2	R W	n.z.	1	0 - 59
Systemuhr Sekunde	44139	Uint16	2	R W	n.z.	1	0 - 59
Systemuhr Zwölf-Stunden Modus	44140	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	12 Stunden-Modus=0 24 Stunden-Modus=1
Systemuhr AM PM	44141	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	AM=0 PM=1
Reserviert 32	44142	C12 Füller	118	R	n.z.	n.z.	n.z.
Reserviert 33	44201	C13 Füller	100	R	n.z.	n.z.	n.z.
PSS Aktivieren	44251	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Aktive PSS Einstellungsgruppe	44252	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Primär=1 Sekundär=2
PSS RoC Aktivieren	44253	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Block PSS RoC Modus	44254	Uint16	2	R	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ungenutzte Register 24	44255	U24 Füller	10	R	n.z.	n.z.	n.z.
Netzstabilisator Primär Schalter0	44260	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Primär Schalter1	44261	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Primär Schalter2	44262	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Primär Schalter3	44263	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Frequenz=0 Abgel. Drehz.=1
Netzstabilisator Primär Schalter4	44264	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Leistung=0 Abgel. Freq/Drehz.=1
Netzstabilisator Primär Schalter5	44265	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
Netzstabilisator Primär Schalter6	44266	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Primär Schalter7	44267	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Aus=0 Ein=1
Netzstabilisator Primär Schalter8	44268	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Primär Schalter9	44269	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
Netzstabilisator Primär Schalter10	44270	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ungenutzte Register 25	44271	U25 Füller	60	R	n.z.	n.z.	n.z.
Netzstabilisator Primär Tw1	44301	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	1 - 20

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Netzstabilisator Primär Tw2	44303	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	1 - 20
Netzstabilisator Primär H	44305	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0.01 - 25
Netzstabilisator Primär T1pf1 (Zeitkonstante, Tiefpassfilter)	44307	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	0 - 20
Netzstabilisator Primär T1	44309	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T2	44311	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T3	44313	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T4	44315	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T5	44317	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T6	44319	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T7	44321	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär T8	44323	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Primär EtLmtT1pf (Zeitkonstante, Tiefpassfilter)	44325	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.02 - 5
Netzstabilisator Primär EtLmtVref	44327	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 10
Netzstabilisator Primär Zn1	44329	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Zd1	44331	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Wn1	44333	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.05	10 - 150
Netzstabilisator Primär Zn2	44335	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Zd2	44337	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Wn2	44339	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.05	10 - 150
Netzstabilisator Primär LmtVhi	44341	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0.01 - 0.04
Netzstabilisator Primär LmtVlo	44343	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	-0.04 - -0.01
Netzstabilisator Primär LmtT Verzögerung	44345	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 2
Netzstabilisator Primär Tw5Normal	44347	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	5 - 30
Netzstabilisator Primär Tw5Limit	44349	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Ks	44351	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-100 - 100
Netzstabilisator Primär Limit Plus	44353	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 0.5
Netzstabilisator Primär Limit Minus	44355	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	-0.5 - 0
Netzstabilisator Primär Xq	44357	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 5
Netzstabilisator Primär Ausgang Skalierung	44359	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-3 - 3
Netzstabilisator Primär Power ein Schwellwert	44361	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Power Hysterese	44363	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Power ein Schwellwert Inst	44365	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Power Hysterese Inst	44367	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Ungenutzte Register 26	44369	U26 Füller	52	R	n.z.	n.z.	n.z.
Netzstabilisator Primär Power Pegel Prozentwert	44395	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Primär Power Pegel Hysterese	44397	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Ungenutzte Register 27	44399	U27 Füller	40	R	n.z.	n.z.	n.z.
Netzstabilisator Änderungsrate Schwellwert	44419	Gleitkomma	4	R W	Hertz pro Sekund e	0.01	0 - 10

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Netzstabilisator Änderungsrate Zeitverzögerung	44421	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	0 - 20
Netzstabilisator Änderungsrate Block Zeit	44423	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	0 - 20
Netzstabilisator Änderungsrate Tiefpassfilter Zeitkonstante	44425	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	0 - 20
Netzstabilisator Änderungsrate Washout Filter Zeitkonstante	44427	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	0 - 20
Netzstabilisator Frequenzänderungsrate	44429	Gleitkomma	4	R	Hertz pro Sekund e	0.01	-15 - 15
Ungenutzte Register 28	44431	U28 Füller	158	R	n.z.	n.z.	n.z.
Netzstabilisator Sekundär Schalter 0	44510	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 1	44511	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 2	44512	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 3	44513	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Frequenz=0 Abgel. Drehz.=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 4	44514	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Power=0 Abgel. Freq/Drehz.=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 5	44515	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 6	44516	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 7	44517	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Aus=0 Ein=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 8	44518	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 9	44519	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
Netzstabilisator Sekundär Schalter 10	44520	Uint16	2	R W	n.z.	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ungenutzte Register 25-2	44521	U25 Füller	60	R	n.z.	n.z.	n.z.
Netzstabilisator Sekundär Tw1	44551	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	1 - 20
Netzstabilisator Sekundär Tw2	44553	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	1 - 20
Netzstabilisator Sekundär H	44555	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0.01 - 25
Netzstabilisator Sekundär Tlpf1 (Zeitkonstante, Tiefpassfilter)	44557	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.01	0 - 20
Netzstabilisator Sekundär T1	44559	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T2	44561	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T3	44563	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T4	44565	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T5	44567	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T6	44569	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T7	44571	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär T8	44573	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.001 - 6
Netzstabilisator Sekundär EtLmtTlpf (Zeitkonstante, Tiefpassfilter)	44575	Gleitkomma	4	R W	Sekund e	0.001	0.02 - 5
Netzstabilisator Sekundär EtLmtVref	44577	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 10
Netzstabilisator Sekundär Zn1	44579	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Zd1	44581	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Wn1	44583	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.05	10 - 150
Netzstabilisator Sekundär Zn2	44585	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Zd2	44587	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Inkrement	Bereich
Netzstabilisator Sekundär Wn2	44589	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.05	10 - 150
Netzstabilisator Sekundär Lmt Vhi	44591	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0.01 - 0.04
Netzstabilisator Sekundär Lmt Vlo	44593	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	-0.04 - -0.01
Netzstabilisator Sekundär Lmt T Verzögerung	44595	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 2
Netzstabilisator Sekundär Tw5 Normal	44597	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.1	5 - 30
Netzstabilisator Sekundär Tw5 Limit	44599	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Ks	44601	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-100 - 100
Netzstabilisator Sekundär Limit Plus	44603	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 0.5
Netzstabilisator Sekundär Limit Minus	44605	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	-0.5 - 0
Netzstabilisator Sekundär Xq	44607	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.001	0 - 5
Netzstabilisator Sekundär Ausgang Skalierung	44609	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	-3 - 3
Netzstabilisator Sekundär Power ein Schwellwert	44611	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Power Hysterese	44613	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Power ein Schwellwert Inst	44615	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Netzstabilisator Sekundär Power Hysterese Inst	44617	Gleitkomma	4	R W	n.z.	0.01	0 - 1
Reserviert 34	44619	C14 Füller	760	R	n.z.	n.z.	n.z.

Konfigurierbare Schutzparameter

Im Folgenden werden alle für konfigurierbare Schutzfunktionen auswählbaren Parameter aufgelistet.

Gen VAB=0	Nachlauffehler=25
Gen VBC=1	Gegenl. V=26
Gen VCA=2	Gegenl. I=27
Gen V Mittelwert=3	Mitl. V=28
Bus Frequenz=4	Mitl. I=29
Bus VAB=5	PSS Ausgang=30
Bus VBC=6	Analogeingang 1=31
Bus VCA=7	Analogeingang 2=32
Gen Frequenz=8	Analogeingang 3=33
Gen Leistungsfaktor=9	Analogeingang 4=34
kWh=10	Analogeingang 5=35
kvarh=11	Analogeingang 6=36
Gen IA=12	Analogeingang 7=37
Gen IB=13	Analogeingang 8=38
Gen IC=14	RTD Eingang 1=39
Gen I Mittelwert=15	RTD Eingang 2=40
kW Gesamt =16	RTD Eingang 3=41
KVA Gesamt =17	RTD Eingang 4=42
Kvar Gesamt=18	RTD Eingang 5=43
EDM Welligkeit=19	RTD Eingang 6=44
Feldspannung=20	RTD Eingang 7=45
Feldstrom=21	RTD Eingang 8=46
Hilfseingang Spannung=22	Thermoelement 1=47
Hilfseingang Strom (mA)=23	Thermoelement 2=48
Sollwertposition=24	Netzwerklastteilung Fehler Prozent=50

Gen Skaliert PF=51
Steuerausgang Per Unit=52
Feldtemperatur=53
Reserviert=54
Reserviert=55
AVR PID-Ausgang pro Einheit=56
AVR-Fehlersignal=57
Frequenzgangsignal=58
Zeitgangsignal pro Einheit=59
Terminalfrequenzabweichung=60
Kompensationsfrequenzabweichung=61
PSS Elektrische Leistung pro Einheit=62
PSS Terminalspannung=63
Drehzahl PS #1=64 Ausgewaschene Drehzahl pro Einheit=65
Leistung PS #1 pro Einheit=66
Ausgewaschene Leistung pro Einheit=67
Mechanische Leistung pro Einheit=68
Mechanische Leistung LP #1=69

Mechanische Leistung LP #2=70
Mechanische Leistung LP #3=71
Mechanische Leistung LP #4=72
Filter Mechanische Leistung pro Einheit=73
Synthetisierte Drehzahl pro Einheit=74
Torsionsfilter #1 pro Einheit=75
Torsionsfilter #2 pro Einheit = 76
Vorlauf-/Nachlauf #1 pro Einheit = 77
Vorlauf-/Nachlauf #2 pro Einheit = 78
Vorlauf-/Nachlauf #3 pro Einheit = 79
Vorlauf-/Nachlauf #4 pro Einheit = 80
Tiefpassfilter für Klemmenspannung = 81
Rampenbegrenzer für Klemmenspannung = 82
Auswaschfilter für Logikgrenze = 83
Ausgang vor der Grenze pro Einheit = 84
Ausgang nach der Grenze pro Einheit = 85
Endgültiger PSS-Ausgang pro Einheit = 86



27 • PROFIBUS Kommunikation

Bei Einheiten, die mit dem PROFIBUS Kommunikationsprotokoll ausgestattet sind (Bauform XX1XXXX), sendet und empfängt das DECS-450 PROFIBUS Daten über eine DB-9 Schnittstelle, die sich auf der Rückseite des Geräts 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 Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt liegt der Grenzwert bei 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 den Abschnitt *Kommunikation* für die PROFIBUS Kommunikationseinstellungen in BESTCOMSPPlus® und den Abschnitt *'Klemmen und Steckverbinder'* zur Verkabelung.

Das DECS-450 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 (4 bis 20 mA Signale) zu ersetzen, der für die Übertragung von Systemparametern verwendet wird. 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 27-6 als Float oder UINT32 aufgelisteten Parameter sind "Input 2 word" (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.

BESTCOMSPPlus® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Profibus Einrichtung](#)
MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Kommunikation, Profibus Einrichtung](#)

UINT8

Die in Tabelle 27-6 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 "Input 1 Byte", und die Größe wird durch die Anzahl der Parameter in der Instanz, geteilt durch 8 bestimmt, wobei auf die nächste Ganzzahl aufgerundet wird. Tabelle 27-1 stellt die Größen der zyklischen UINT8 Dateninstanzen dar.

Tabelle 27-1. Größenberechnung Instanzdaten

Instanznummer	Anzahl der Parameter in der Instanz	Anzahl der Parameter geteilt durch 8	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 27-6 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-450 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 27-2 zeigt die Parameter von Instanz 8 wie diese in Tabelle 27-6 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 27-2. Instanz 8, Parameter

Instanzname	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüsselbezeichnung	Bereich
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im AVR Modus	Nicht im AVR Modus =0, Im AVR Modus=1
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im FCR Modus	Nicht im FCR Modus=0, Im FCR Modus=1
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im FVR Modus	Nicht im FVR Modus=0, Im FVR Modus=1
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im PF Modus	Nicht im PF Modus =0, Im PF Modus=1
Controller Status zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im VAR Modus	Nicht im VAR Modus =0, Im VAR Modus=1

Tabelle 27-3 zeigt die Bitnummer jedes Parameters in Instanz 8 und ein von einem DECS-450 zurückgegebenes Beispelpaket. Das Auslesen eines Wertes von 0x02 (0000 0010) für Instanz 8 zeigt an, dass das Gerät im FCR Modus arbeitet.

Tabelle 27-3. Instanz 8 Bit-Reihenfolge

Instanznummer	Bitnummer	Schlüsselbezeichnung	Vom DECS-450 zurückgegebenes Paket
8	0	DECS Steuerung im AVR Modus	0
	1	DECS Steuerung im FCR Modus	1
	2	DECS Steuerung im FVR Modus	0
	3	DECS Steuerung im PF Modus	0
	4	DECS Steuerung im VAR Modus	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 2 Byte. Tabelle 27-4 zeigt die Parameter von Instanz 11 wie diese in Tabelle 27-6 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 27-4. Instanz 11 Parameter

Instanzname	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüsselbezeichnung	Bereich
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Wächterausgang	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 1	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 2	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 3	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 4	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 5	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 6	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 7	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 8	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 9	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 10	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 11	Offen=0, Geschlossen=1

Tabelle 27-5 zeigt die Bitnummer jedes Parameters in Instanz 11 und ein von einem DECS-450 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 27-5. Instanz 11 Bit-Reihenfolge

Instanznummer	Byte Nummer	Bitnummer	Schlüsselbezeichnung	Vom DECS-450 zurückgegebenes Paket
11	1	0	Kontaktausgänge Wächter	0
		1	Kontaktausgänge Ausgang 1	0
		2	Kontaktausgänge Ausgang 2	1
		3	Kontaktausgänge Ausgang 3	0
		4	Kontaktausgänge Ausgang 4	0
		5	Kontaktausgänge Ausgang 5	1
		6	Kontaktausgänge Ausgang 6	0
		7	Kontaktausgänge Ausgang 7	1
	2	0	Kontaktausgänge Ausgang 8	0
		1	Kontaktausgänge Ausgang 9	1
		2	Kontaktausgänge Ausgang 10	1
		3	Kontaktausgänge Ausgang 11	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-450 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-450 GSD Datei von der Basler Webseite herunter: www.basler.com
2. Verwenden Sie die SPS Konfigurationssoftware, um die GSD Datei zu importieren. Dadurch kann das DECS-450 als Slave in die Buskonfiguration aufgenommen werden.
3. Weisen Sie dem DECS-450 eine eindeutige PROFIBUS Adresse zu. Dies ermöglicht es dem Master, Daten mit dem DECS-450 auszutauschen.
4. Wählen Sie aus der 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 27-6). Die Instanzen 1 bis 5 bestehen aus 26 FLOAT Typen. 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 einer 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 27-6 aufgelistet. Instanzen, deren Namen auf "zyklisch" (cyclic) 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 27-6. PROFIBUS Parameter

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	VAB GG	V	0 - 2000000000
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	VBC GG	V	0 - 2000000000
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	VCA GG	V	0 - 2000000000
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	IA GG	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	IB GG	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	IC GG	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	Frequenz GG	Hz	10 - 180
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	Gesamt Watt AVG GG	Watt	-3.00E+14 - 3.00E+14
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	Gesamt VARS AVG GG	Var	-3.00E+14 - 3.00E+14
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	Gesamt S GG	VA	-3.00E+14 - 3.00E+14
Generatormessung Zyklisch	1	Gleitkomma	R	Gesamt PF GG	PF	-1 - 1
Busmessung Zyklisch	2	Gleitkomma	R	VAB GG	V	0 - 2000000000

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Busmessung Zyklisch	2	Gleitkomma	R	VBC GG	V	0 - 2000000000
Busmessung Zyklisch	2	Gleitkomma	R	VCA GG	V	0 - 2000000000
Busmessung Zyklisch	2	Gleitkomma	R	Frequenz GG	Hz	10 - 180
Feldmessung Zyklisch	3	Gleitkomma	R	VX GG	V	-1000 - 1000
Feldmessung Zyklisch	3	Gleitkomma	R	IX GG	Amp	0 - 2000000000
Feldmessung Zyklisch	3	Gleitkomma	R	Feldtemperatur GG	Grad F	-40 – 572
Sollwertmessung Zyklisch	4	Gleitkomma	R	Generatorspannung Sollwert GG	V	84 - 144
Sollwertmessung Zyklisch	4	Gleitkomma	R	Erregerstrom Sollwert GG	Amp	0 - 12
Sollwertmessung Zyklisch	4	Gleitkomma	R	Erregerspannung Sollwert GG	V	0 - 75
Sollwertmessung Zyklisch	4	Gleitkomma	R	Gen Var Sollwert GG	kvar	n.z.
Sollwertmessung Zyklisch	4	Gleitkomma	R	Gen Pf Sollwert GG	PF	n.z.
Synchronisator Messung Zyklisch	5	Gleitkomma	R	Schlupfwinkel GG	Grad	-359.9 - 359.9
Synchronisator Messung Zyklisch	5	Gleitkomma	R	Schlupffrequenz GG	Hz	n.z.
Synchronisator Messung Zyklisch	5	Gleitkomma	R	Spannungsdifferenz GG	V	n.z.
Begrenzer Status Zyklisch	6	UINT8	R	Alarmer OEL ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Begrenzer Status Zyklisch	6	UINT8	R	Alarmer UEL ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Begrenzer Status Zyklisch	6	UINT8	R	Alarmer SCL ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Begrenzer Status Zyklisch	6	UINT8	R	Alarmer VAR Begrenzer aktiv	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Begrenzer Status Zyklisch	6	UINT8	R	Alarmer Unterfrequenz V/Hz ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
MMS Anzeigen Zyklisch	7	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Nullabgleich	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
MMS Anzeigen Zyklisch	7	UINT8	R	DECS PSS Messung DECS PSS aktiv	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
MMS Anzeigen Zyklisch	7	UINT8	R	DECS Regler Messung DECS Interner Nachlauf aktiv	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
MMS Anzeigen Zyklisch	7	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Vorpositionierung	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist nicht auf Vorpositionierungswert=0, Aktiver Sollwert ist auf Vorpositionierungswert =1
MMS Anzeigen Zyklisch	7	UINT8	R	DECS Regler Messung Sollwert am unteren Grenzwert	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist nicht auf Minimalwert =0, Aktiver Sollwert ist auf Minimalwert Wert=1
MMS Anzeigen Zyklisch	7	UINT8	R	DECS Regler Messung Sollwert am oberen Grenzwert	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist nicht auf Maximalwert=0, Aktiver Sollwert ist auf Maximalwert =1
Controller Status Zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im AVR Modus	Keine Einheit	Nicht im AVR Modus=0, Im AVR Modus=1
Controller Status Zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im FCR Modus	Keine Einheit	Nicht im FCR Modus=0, im FCR Modus=1
Controller Status Zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im FVR Modus	Keine Einheit	Nicht im FVR Modus=0, Im FVR Modus=1
Controller Status Zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im PF mode	Keine Einheit	Nicht im PF Modus=0, Im PF Modus=1
Controller Status Zyklisch	8	UINT8	R	DECS Steuerung im VAR mode	Keine Einheit	Nicht im VAR Modus=0, Im VAR Modus=1
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Start Stopp	Keine Einheit	Gestoppt=0, gestartet=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	Alarmer bei Grenzwert	Keine Einheit	Kein Feldkurzschlusszustand=0, Feldkurzschlusszustand =1
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Sanftanlauf aktiv	Keine Einheit	Nicht im Sanftanlauf=0, Im Sanftanlauf=1
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	Alarmbericht Alarmausgang	Keine Einheit	Keine aktiven Alarmer=0, Aktive Alarmer=1
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PF VAR Aktivieren 52 j k	Keine Einheit	PF/Var nicht aktiviert über PLC=0, PF/Var aktiviert über PLC=1
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	DECS Steuerung DECS parallel Aktivieren 52 l m	Keine Einheit	Parallel nicht aktiviert über PLC=0, Parallel aktiviert über PLC=1
System Status Zyklisch	9	UINT8	R	Weitere Alarmer: Brücken-übertemperaturalarm	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Start Eingang	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Stopp Eingang	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 7	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 8	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 9	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 10	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 11	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 12	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 13	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontakteingänge Zyklisch	10	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 14	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Wächterausgang	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 7	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 8	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 9	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 10	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Lokale Kontaktausgänge Zyklisch	11	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 11	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Sanftanlauf Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PSS Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS OEL Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS UEL Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS SCL Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Schutz Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PID Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Einstellungen Gruppenanzeige Zyklisch	12	UINT8	R	DECS Steuerung DECS VAR Begrenzer Auswahl sekundäre Einstellungen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	VAB GG (Generatorspannung Größe)	V	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	VBC GG (Generatorspannung Größe)	V	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	VCA GG (Generatorspannung Größe)	V	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	VAB GG (Generatorspannung Winkel)	Grad	0 - 360
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	VBC GG (Generatorspannung Winkel)	Grad	0 - 360
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	VCA GG (Generatorspannung Winkel)	Grad	0 - 360
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IA GG (Generatorstrom Größe)	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IB GG (Generatorstrom Größe)	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IC GG (Generatorstrom Größe)	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IA GG (Generatorstrom Winkel)	Grad	0 - 360
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IB GG (Generatorstrom Winkel)	Grad	0 - 360
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IC GG (Generatorstrom Winkel)	Grad	0 - 360
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	IAVG GG	Amp	0 - 2000000000
Generatormessung	16	Gleitkomma	R	Frequenz GG	Hz	10 - 180
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Vab Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Vbc Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Vca Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Vavg Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Ia Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Ib Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Ic Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Generatormessung Per Unit	17	Gleitkomma	R	Iavg Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	Gesamt Watt Primär GG	Watt	n.z.
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	Gesamt VARS Primär GG	var	n.z.

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	Gesamt S Primär GG	VA	n.z.
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	Gesamt PF GG	PF	-1 - 1
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	POS Wattstunde Gesamt GG	Wattstunde	0.00E+00 - 1.00E+12
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	POS VArStunde Gesamt GG	VArStunde	0.00E+00 - 1.00E+12
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	NEG Wattstunde Gesamt GG	Wattstunde	-1.00E+12 - 0.00E+00
Leistungsmessung	18	Gleitkomma	R	NEG VArStunde Gesamt GG	VArStunde	-1.00E+12 - 0.00E+00
Leistungsmessung Per Unit	19	Gleitkomma	R	kW Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Leistungsmessung Per Unit	19	Gleitkomma	R	kVA Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Leistungsmessung Per Unit	19	Gleitkomma	R	kvar Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Busmessung	20	Gleitkomma	R	VAB GG (Busspannung Größe)	V	0 - 2000000000
Busmessung	20	Gleitkomma	R	VBC GG (Busspannung Größe)	V	0 - 2000000000
Busmessung	20	Gleitkomma	R	VCA GG (Busspannung Größe)	V	0 - 2000000000
Busmessung	20	Gleitkomma	R	VAB GG (Busspannung Winkel)	Grad	0 - 360
Busmessung	20	Gleitkomma	R	VBC GG (Busspannung Winkel)	Grad	0 - 360
Busmessung	20	Gleitkomma	R	VCA GG (Busspannung Winkel)	Grad	0 - 360
Busmessung	20	Gleitkomma	R	Frequenz GG	Hz	10 - 180
Busmessung Per Unit	21	Gleitkomma	R	Bus Vab Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Busmessung Per Unit	21	Gleitkomma	R	Bus Vbc Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Busmessung Per Unit	21	Gleitkomma	R	Bus Vca Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Busmessung Per Unit	21	Gleitkomma	R	Bus Vavg Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
Feldmessung	22	Gleitkomma	R	VX GG	V	-1000 - 1000
Feldmessung	22	Gleitkomma	R	IX GG	Amp	0 - 2000000000
Feldmessung	22	Gleitkomma	R	EDM Welligkeit Prozent GG	%	n.z.
Feldmessung	22	Gleitkomma	R	Feldtemperatur GG	Grad F	-40 - 572
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	Klemmenfrequenz DEV GG	Prozent	n.z.
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	Komp. Frequenz DEV GG	Prozent	n.z.
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	PSS Ausgang GG	Keine Einheit	n.z.
PSS Messung	23	Gleitkomma	R	PSS Frequenzänderungsrate GG	Hz/s	-15 - 15
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	Voraus. V Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	Nacheilend. V Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	Voraus. I Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	Nacheilend. I Per Unit GG	Per Unit	-10 - 10
PSS Messung Per Unit	24	Gleitkomma	R	PSS Frequenzänderungsrate Per Unit GG	PU/s	-1.5 – 1.5
Synchronisierung	25	Gleitkomma	R	Schlupfwinkel GG	Grad	-359.9 - 359.9
Synchronisierung	25	Gleitkomma	R	Schlupffrequenz GG	Hz	n.z.
Synchronisierung	25	Gleitkomma	R	Spannungsdifferenz GG	V	n.z.
Hilfseingang Messung	26	Gleitkomma	R	Wert GG (Hilfseingangsspannung)	V	-9999999 - 9999999
Hilfseingang Messung	26	Gleitkomma	R	Wert GG (Hilfseingangsstrom)	Amp	-9999999 - 9999999
Nachlauf	27	Gleitkomma	R	Nachlauffehler GG	%	n.z.
Nachlauf Status	28	UINT8	R	DECS Regler Messung DECS Interner Nachlauf aktiv	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Nachlauf Status	28	UINT8	R	DECS Regler Meter DECS Externer Nachlauf aktiv	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
Nachlauf Status	28	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Nullabgleich	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Schalttafel Sollwertmessung	29	Gleitkomma	R	Gen Spannung Sollwert GG	V	84 - 144
Schalttafel Sollwertmessung	29	Gleitkomma	R	Erregerstrom Sollwert GG	Amp	0 - 12
Schalttafel Sollwertmessung	29	Gleitkomma	R	Erregerspannung Sollwert GG	V	0 - 75
Schalttafel Sollwertmessung	29	Gleitkomma	R	Gen Var Sollwert GG	kVar	n.z.
Schalttafel Sollwertmessung	29	Gleitkomma	R	Gen Pf Sollwert GG	PF	n.z.
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Start Stopp	Keine Einheit	Gestoppt=0, gestartet=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS im automatischen Modus	Keine Einheit	Nicht in Automatik=0, In Automatik=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS im manuellen Modus	Keine Einheit	Nicht in manuell=0, In manuell=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS FCR Controller aktiv	Keine Einheit	FCR nicht aktiv=0, FCR aktiv=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS FVR Controller aktiv	Keine Einheit	FVR nicht aktiv=0, FVR aktiv=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS VAR Controller aktiv	Keine Einheit	VAR nicht aktiv=0, VAR aktiv=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PF Controller aktiv	Keine Einheit	PF nicht aktiv=0, PF aktiv=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Vorpositionierung 1 aktiv	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist nicht auf Vorpositionierungswert 1=0, Aktiver Sollwert ist auf Vorpositionierungswert 1=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Vorpositionierung 2 aktiv	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist nicht auf Vorpositionierungswert 2=0, Aktiver Sollwert ist auf Vorpositionierungswert 2=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Vorpositionierung 3 aktiv	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist nicht auf Vorpositionierungswert 3=0, Aktiver Sollwert ist auf Vorpositionierungswert 3=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Virtueller Schalter 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Virtueller Schalter 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Virtueller Schalter 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Virtueller Schalter 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Virtueller Schalter 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Virtueller Schalter 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	Alarmbericht Alarmausgang	Keine Einheit	Keine aktiven Alarmer=0, Aktive Alarmer=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS PSS Meter DECS PSS aktiv	Keine Einheit	PSS nicht aktiv=0, PSS aktiv=1
Schalttafel Status	30	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Nullabgleich	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	Alarmer OEL ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	Alarmer UEL ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	Alarmer SCL ALM	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
System Status	31	UINT8	R	Alarmer VAR BBEGRENZER AKTIV	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	Alarmer SPANNUNGSABGLEICH AKTIV	Keine Einheit	Nicht aktiv=0, Aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Sanftanlauf sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS STEUERUNG DECS PSS sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS OEL sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS UEL sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS SCL sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Schutz sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PID sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS VAR Begrenzer sekundäre Einstellungen wählen	Keine Einheit	Primäre Einstellungen aktiv=0, Sekundäre Einstellungen aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Vorpositionierung	Keine Einheit	Aktiver Sollwert ist kein Vorpositionierungswert=0, Aktiver Sollwert ist ein Vorpositionierungswert=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS VAR Controller aktiv	Keine Einheit	VAR nicht aktiv=0, VAR aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PF Controller aktiv	Keine Einheit	PF nicht aktiv=0, PF aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Auto Modus aktivieren	Keine Einheit	Auto Modus nicht aktiviert über PLC=0, Auto Modus aktiviert über PLC=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS manueller Modus aktivieren	Keine Einheit	Manual Modus nicht aktiviert über PLC=0, Manual Modus aktiviert über PLC=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS FVR Controller aktiv	Keine Einheit	FVR nicht aktiv=0, FVR aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS FCR Controller aktiv	Keine Einheit	FCR nicht aktiv=0, FCR aktiv=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS Feldauferregung läuft	Keine Einheit	Feldauferregung läuft nicht =0, Feldauferregung läuft =1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS ist im manuellen Modus	Keine Einheit	Nicht in manuell =0, In Manuell=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS ist im Automatikmodus	Keine Einheit	Nicht in Automatik=0, In Automatik=1
System Status	31	UINT8	R	DECS Steuerung DECS PSS Ausgang Deaktivieren	Keine Einheit	PSS nicht deaktiviert über PLC=0, PSS deaktiviert über PLC=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Start Eingang	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Stopp Eingang	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 7	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 8	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 9	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 10	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 11	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 12	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 13	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontakteingangsstatus	32	UINT8	R	Kontakteingänge Eingang 14	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 7	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 8	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 9	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Eingang Status	33	UINT8	R	CEM Eingang 10	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 1 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 2 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 3 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 4 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 5 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 6 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 7 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 8 Rohwert GG	V oder mA	0 - 10 V oder 4 - 20 mA

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 1 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 2 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 3 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 4 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 5 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 6 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 7 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Messung	34	Gleitkomma	R	Analogeingang 8 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 1 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 2 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 3 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 4 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 5 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 6 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 7 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Konfig AEM Eingang 8 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 1 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 1 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 1 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 1 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 2 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 2 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 2 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 2 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 3 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 3 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 3 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 3 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 4 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 4 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 4 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 4 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 5 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 5 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 5 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 5 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 6 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 6 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 6 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 6 Schwell. Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 7 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 7 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 7 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 7 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 8 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 8 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 8 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM Analogeingang Status	35	UINT8	R	AEM Schutz 8 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst-0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 1 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 2 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 3 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 4 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 5 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 6 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 7 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 8 Rohwert GG	Ohm	n.z.
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 1 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 2 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 3 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 4 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 5 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 6 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 7 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Messung	36	Gleitkomma	R	RTD Eingang 8 Skalierter Wert GG	Grad F	-40000 - 9999999
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 1 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 2 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 3 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 4 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 5 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 6 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 7 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	AEM Konfig RTD Eingang 8 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 1 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 1 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 1 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 1 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 2 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 2 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 2 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 2 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 3 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 3 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 3 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 3 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 4 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 4 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 4 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 4 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 5 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 5 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 5 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 5 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 6 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 6 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 6 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 6 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 7 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 7 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 7 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 7 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 8 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 8 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 8 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM RTD Eingang Status	37	UINT8	R	RTD Schutz 8 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	Thermoelement Eingang 1 Rohwert GG	mV	n.z.
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	Thermoelement Eingang 2 Rohwert GG	mV	n.z.
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	Thermoelement Eingang 1 Skalierter Wert GG	Grad F	n.z.
AEM TC Eingang Messung	38	Gleitkomma	R	Thermoelement Eingang 2 Skalierter Wert GG	Grad F	n.z.
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	AEM Konfig Thermoelement 1 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	AEM Konfig Thermoelement 2 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 1 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 1 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 1 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 1 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 2 Schwell. 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 2 Schwell. 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 2 Schwell. 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
AEM TC Eingang Status	39	UINT8	R	Thermoelement Schutz 2 Schwell. 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Wächterausgang	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 7	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 8	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 9	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 10	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
Kontaktausgang Status	40	UINT8	R	Kontaktausgänge Ausgang 11	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 1	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 2	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 3	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 4	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 5	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 6	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 7	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 8	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 9	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 10	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 11	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 12	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 13	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 14	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 15	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 16	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 17	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 18	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 19	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 20	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 21	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 22	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 23	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
CEM Ausgang Status	41	UINT8	R	CEM Ausgang 24	Keine Einheit	Offen=0, Geschlossen=1
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 1 Rohwert GG	V oder mA	0 – 10 V oder 4 – 20 mA
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 2 Rohwert GG	V oder mA	0 – 10 V oder 4 – 20 mA
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 3 Rohwert GG	V oder mA	0 – 10 V oder 4 – 20 mA
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 4 Rohwert GG	V oder mA	0 – 10 V oder 4 – 20 mA
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 1 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 2 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 3 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogausgang Messung	42	Gleitkomma	R	Analogausgang 4 Skalierter Wert GG	Keine Einheit	n.z.
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	Externer Analogausgang 1 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	Externer Analogausgang 2 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	Externer Analogausgang 3 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
AEM Analogausgang Status	43	UINT8	R	Externer Analogausgang 4 Außerhalb	Keine Einheit	Wert im Bereich=0, Wert außerhalb=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 1 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 1 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 1 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 1 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 2 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 2 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 2 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 2 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 3 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1
Konfigurierbarer Schutz Status	44	UINT8	R	Konfigurierbarer Schutz 3 Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	Keine Einheit	Nicht ausgelöst=0, Ausgelöst=1

[illegible]

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Echtzeituhr	45	Gleitkomma	R	Datum GG	Keine Einheit	0 – 16 Zeichen
Echtzeituhr	45	Gleitkomma	R	Zeit GG	Keine Einheit	0 – 16 Zeichen
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	LCD Kontrast GG	%	0 - 100
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	LCD invertiert Display GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	LCD Ruhemodus Modus GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	LCD Hintergrundbeleuchtung Timeout GG	Sek	1 - 120
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	LCD Sprachauswahl GG	Keine Einheit	Englisch=0 Chinesisch=1 Französisch=3 Spanisch=4 Deutsch=5 Portugiesisch=6
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	Blättern Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Schalttafeleinstellungen	46	UINT32	R	Blättern Zeitverzögerung GG	Sek	1 - 600
DECS-450 Geräteinfo. App Version	47	Gleitkomma	R	Externe Version GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
DECS-450 Geräteinfo. Boot Version	48	Gleitkomma	R	Externe Boot Version GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
DECS-450 Geräteinfo. App Erstelldatum	49	Gleitkomma	R	App Erstelldatum GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
DECS-450 Geräteinfo. Seriennummer	50	Gleitkomma	R	Seriennummer GG	Keine Einheit	0 - 32 Zeichen
DECS-450 Geräteinfo. App Teilenummer	51	Gleitkomma	R	Firmware Teilenummer GG	Keine Einheit	0 - 64 Zeichen
DECS-450 Geräteinfo. Model	52	Gleitkomma	R	Modellnummer GG	Keine Einheit	0 - 64 Zeichen
AEM Geräteinfo. App Version	53	Gleitkomma	R	App Versionsnummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
AEM Geräteinfo. Boot Version	54	Gleitkomma	R	Boot Versionsnummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
AEM Geräteinfo. Erstelldatum	55	Gleitkomma	R	App Erstelldatum GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
AEM Geräteinfo. SN	56	Gleitkomma	R	Seriennummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
AEM Geräteinfo. App Teilenummer	57	Gleitkomma	R	App Teilenummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
AEM Geräteinfo. Model	58	Gleitkomma	R	Modellnummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
CEM Geräteinfo. App Version	59	Gleitkomma	R	App Versionsnummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
CEM Geräteinfo. Boot Version	60	Gleitkomma	R	Boot Versionsnummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
CEM Geräteinfo. App Erstelldatum	61	Gleitkomma	R	App Erstelldatum GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
CEM Geräteinfo. SN	62	Gleitkomma	R	Seriennummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
CEM Geräteinfo. App Teilenummer	63	Gleitkomma	R	App Teilenummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
CEM Geräteinfo. Model	64	Gleitkomma	R	Modellnummer GG	Keine Einheit	0 - 25 Zeichen
System Parameter	65	UINT32	R/W	Nominal Frequenz GG	Keine Einheit	50 Hz=50 60 Hz=60
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennwert Primär LL GG (Generatorspannung Konfig)	V	1 – 500000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennwert Primär LL GG (Busspannung Konfig)	V	1 - 500000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennwert PF GG	PF	0.5 – -0.5

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennwert KVA GG	KVA	1 – 2000000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennfeldspannung Vollast GG	V	1 – 1000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennfeldspannung Leerlauf GG	V	1 – 1000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennfeldstrom Vollast GG	Amp	0.1 – 10000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Nennfeldstrom Leerlauf GG	Amp	0.1 – 10000
System Parameter	66	Gleitkomma	R/W	Erreger Polverhältnis GG	Keine Einheit	1 – 10
AVR Sollwerte	67	UINT32	R/W	Generatorspannung Vorpositionierung Modus 1 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
AVR Sollwerte	67	UINT32	R/W	Generatorspannung Vorpositionierung Modus 2 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
AVR Sollwerte	67	UINT32	R/W	Generatorspannung Vorpositionierung Modus 3 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Übergangsrate GG	Sek	10 - 200
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Sollwert GG	V	84 - 144
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Min Sollwertgrenze GG	%	70 - 120
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Max Sollwertgrenze GG	%	70 - 120
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Vorpositionierung1 GG	V	84 - 144
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Vorpositionierung2 GG	V	84 - 144
AVR Sollwerte	68	Gleitkomma	R/W	Generatorspannung Vorpositionierung3 GG	V	84 - 144
FCR Sollwerte	69	UINT32	R/W	Erregerstrom Vorpositionierungsmodus 1 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FCR Sollwerte	69	UINT32	R/W	Erregerstrom Vorpositionierungsmodus 2 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FCR Sollwerte	69	UINT32	R/W	Erregerstrom Vorpositionierungsmodus 3 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Übergangsrate GG	Sek	10 - 200
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Sollwert GG	Amp	0 - 12
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Min Sollwertgrenze GG	%	0 - 120
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Max Sollwertgrenze GG	%	0 - 120
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Vorpositionierung 1 GG	Amp	0 - 12
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Vorpositionierung 2 GG	Amp	0 - 12
FCR Sollwerte	70	Gleitkomma	R/W	Erregerstrom Vorpositionierung 3 GG	Amp	0 - 12
FVR Sollwerte	71	UINT32	R/W	Erregerspannung Vorpositionierung Modus 1 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FVR Sollwerte	71	UINT32	R/W	Erregerspannung Vorpositionierung Modus 2 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FVR Sollwerte	71	UINT32	R/W	Erregerspannung Vorpositionierung Modus 3 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Übergangsrate GG	Sek	10 - 200
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Sollwert GG	V	0 - 75
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Min Sollwertgrenze GG	%	0 - 150
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Max Sollwertgrenze GG	%	0 - 150
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Vorpositionierung 1 GG	V	0 - 75
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Vorpositionierung 2 GG	V	0 - 75

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
FVR Sollwerte	72	Gleitkomma	R/W	Erregerspannung Vorpositionierung 3 GG	V	0 - 75
VAR Sollwerte	73	UINT32	R/W	Gen Var Vorpositionierung Mode1 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
VAR Sollwerte	73	UINT32	R/W	Gen Var Vorpositionierung Mode2 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
VAR Sollwerte	73	UINT32	R/W	Gen Var Vorpositionierung Modus 3 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Sys Option Feineinstellung Band GG	%	0 - 30
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Übergangsrate GG	Sek	10 - 200
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Sollwert GG	Per Unit	0 - 1.001
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Min Sollwertgrenze GG	%	-100 - 100
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Max Sollwertgrenze GG	%	-100 - 100
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Vorpositionierung 1 GG	Per Unit	0 - 1.001
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Vorpositionierung 2 GG	Per Unit	0 - 1.001
VAR Sollwerte	74	Gleitkomma	R/W	Gen Var Vorpositionierung3 GG	Per Unit	0 - 1.001
PF Sollwerte	75	UINT32	R/W	Gen PF Vorpositionierung Modus 1 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
PF Sollwerte	75	UINT32	R/W	Gen PF Vorpositionierung Modus 2 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
PF Sollwerte	75	UINT32	R/W	Gen PF Vorpositionierung Modus 3 GG	Keine Einheit	Halten=0 Lösen=1
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen PF Übergangsrate GG	Sek	10 - 200
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen PF Sollwert GG	PF	0.5 -- -0.5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen PF Min Sollwertgrenze GG	PF	0.5 -- 1
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen Pf Max Sollwertgrenze GG	PF	-1 - -0.5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen PF Vorpositionierung 1 GG	PF	0.5 -- -0.5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen PF Vorpositionierung 2 GG	PF	0.5 -- -0.5
PF Sollwerte	76	Gleitkomma	R/W	Gen PF Vorpositionierung 3 GG	PF	0.5 -- -0.5
Hilfeingang Einstellungen	77	UINT32	R/W	DECS Hilfeingang Modus GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Hilfeingang Einstellungen	77	UINT32	R/W	DECS Hilf. Additionsstelle Modus GG	Keine Einheit	Spannung=0 Var=1
Hilfeingang Einstellungen	77	UINT32	R/W	DECS Hilfeingang Funktion GG	Keine Einheit	DECS Eingang=0 PSS Test Eingang=1 Begrenzer Selection=2 No Control=4
Hilfeingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	DECS Hilf. Spannungsverstärkung Verstärkung GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfeingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	DECS Hilf. FCR Verstärkung GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfeingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	DECS Hilf. FVR Verstärkung GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfeingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	DECS Hilf. VAR Verstärkung GG	Keine Einheit	-99 - 99
Hilfeingang Einstellungen	78	Gleitkomma	R/W	DECS Hilf. PF Verstärkung GG	Keine Einheit	-99 - 99
Parallel / Netzspannungsabfall	79	UINT32	R/W	Sys Option Eingang Statik aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Parallel / Netzspannungsabfall	79	UINT32	R/W	Sys Option Eingang Netzspannungsabfall aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Parallel / Netzspannungsabfall	79	UINT32	R/W	Sys Option Eingang CC aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Parallel / Netzspannungsabfall	80	Gleitkomma	R/W	Statik Wert GG	%	0 - 30
Parallel / Netzspannungsabfall	80	Gleitkomma	R/W	Netzspannungsabfall Wert GG	%	0 - 30

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Parallel / Netzspannungsabfall	80	Gleitkomma	R/W	DECS Hlf. Amp Verstärkung GG	%	-30 - 30
Lastteilung	81	UINT32	R/W	LT Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	LT Statik Prozent GG	%	0 - 30
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	LT Verstärkung GG	Keine Einheit	0 - 1000
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	Washout Filter Zeitkonstante GG	Keine Einheit	0 - 1
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	Washout Filter Verstärkung GG	Keine Einheit	0 - 1000
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	Deaktivieren Zeitverzögerung GG	Sek	1 – 3600
Lastteilung	82	Gleitkomma	R/W	Reserviert 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 Nachlauf	83	UINT32	R/W	Sys Eingang Comport Int Nachlauf aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Auto Nachlauf	83	UINT32	R/W	Sys Eingang Comport Ext Nachlauf aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Auto Nachlauf	84	Gleitkomma	R/W	DECS Auto Nachlauf Z Verzögerung GG	Sek	0 - 8
Auto Nachlauf	84	Gleitkomma	R/W	DECS Auto Nachlauf Z Rate GG	Sek	1 - 80
Auto Nachlauf	84	Gleitkomma	R/W	DECS Auto Überg. Z Verzögerung GG	Sek	0 - 8
Auto Nachlauf	84	Gleitkomma	R/W	DECS Auto Überg. Z Rate GG	Sek	1 - 80
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	Anlauf Primär Sanftanlauf Bias GG	%	0 - 90
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	Anlauf Primär Sanftanlauf Zeit GG	Sek	1 - 7200
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	Anlauf Sek Sanftanlauf Bias GG	%	0 - 90
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	Anlauf Sek Sanftanlauf Zeit GG	Sek	1 - 7200
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	DECS Feldauferr. Pegel GG	Keine Einheit	0 - 100
Anlauf	86	Gleitkomma	R/W	DECS Feldauferr. Time GG	Keine Einheit	1 - 50

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AVR Verstärkungen	87	UINT32	R/W	Primär Verstärkung 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 Benutzer=21

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
AVR Verstärkungen	87	UINT32	R/W	Sekundär Verstärkung 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 Benutzer=21
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Kp Primär GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Ki Primär GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Kd Primär GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Td Primär GG	Keine Einheit	0 - 1
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Kg Primär GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Kp Sek GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Ki Sek GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Kd Sek GG	Keine Einheit	0 - 1000
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Td Sek GG	Keine Einheit	0 - 1
AVR Verstärkungen	88	Gleitkomma	R/W	AVR Kg Sek GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FCR Kp GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FCR Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FCR Kd GG	Keine Einheit	0 - 1000
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FCR Td GG	Keine Einheit	0 - 1
FCR Verstärkungen	90	Gleitkomma	R/W	FCR Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FVR Kp GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FVR Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FVR Kd GG	Keine Einheit	0 - 1000
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FVR Td GG	Keine Einheit	0 - 1
FVR Verstärkungen	92	Gleitkomma	R/W	FVR Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Verstärkungen	94	Gleitkomma	R/W	Var Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Verstärkungen	94	Gleitkomma	R/W	Var Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
PF Verstärkungen	96	Gleitkomma	R/W	PF Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
PF Verstärkungen	96	Gleitkomma	R/W	PF Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Verstärkungen	98	Gleitkomma	R/W	OEL Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Verstärkungen	98	Gleitkomma	R/W	OEL Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
UEL Verstärkungen	100	Gleitkomma	R/W	UEL Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
UEL Verstärkungen	100	Gleitkomma	R/W	UEL Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
SCL Verstärkungen	102	Gleitkomma	R/W	SCL Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
SCL Verstärkungen	102	Gleitkomma	R/W	SCL Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Begrenzer Verstärkungen	104	Gleitkomma	R/W	Var Begrenzung Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
VAR Begrenzer Verstärkungen	104	Gleitkomma	R/W	Var Begrenzung Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
Spannungsabgleich Verstärkungen	106	Gleitkomma	R/W	Vm Ki GG	Keine Einheit	0 - 1000
Spannungsabgleich Verstärkungen	106	Gleitkomma	R/W	Vm Kg GG	Keine Einheit	0 - 1000
OEL Konfiguration	107	UINT32	R/W	Sys Option Eingang OEL aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Konfiguration	107	UINT32	R/W	Sys Option Eingang OEL Stil aktiviert GG	Keine Einheit	Addition=0 Übernahme=1
OEL Konfiguration	107	UINT32	R/W	OEL Pri Dvdt Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Konfiguration	108	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Dvdt Ref GG	Keine Einheit	-10 - 0
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Str. Hi GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Str. Mid GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Str. Lo GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Zeit Hi GG	Sek	0 – 240
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Zeit Mid GG	Sek	0 – 240
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Str. Hi Off GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Str. Lo Off GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Str. Zeit Off GG	Sek	0 – 240
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Str. Hi GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Str. Mid GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Str. Lo GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Zeit Hi GG	Sek	0 – 240

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Zeit Mid GG	Sek	0 – 240
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Str. Hi Off GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Str. Lo Off GG	Amp	0 - 12000
OEL Additionsstelle	110	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Str. Zeit Off GG	Sek	0 – 240
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Übernahme Str. Max Off GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Übernahme Str. Min Off GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Übernahme Time Dial Off GG	Keine Einheit	0.1 – 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Übernahme Str. Max On GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Übernahme Str. Min On GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Pri Übernahme Time Dial On GG	Keine Einheit	0.1 – 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Übernahme Str. Max Off GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Übernahme Str. Min Off GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Übernahme Time Dial Off GG	Keine Einheit	0.1 – 20
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Übernahme Str. Max On GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Übernahme Str. Min On GG	Amp	0 – 12000
OEL Übernahme	112	Gleitkomma	R/W	OEL Sek Übernahme Time Dial On GG	Keine Einheit	0.1 - 20
UEL Konfiguration	113	UINT32	R/W	Sys Option Eingang UEL Aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
UEL Konfiguration	114	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Pow Filter TC GG	Sek	0 - 20
UEL Konfiguration	114	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Volt Dep Exponent GG	Keine Einheit	0 - 2
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve X1 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve X2 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve X3 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve X4 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve X5 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve Y1 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve Y2 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve Y3 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve Y4 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Primär	116	Gleitkomma	R/W	UEL Pri Kurve Y5 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve X1 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve X2 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve X3 GG	KW	0 - 62

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve X4 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve X5 GG	KW	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve Y1 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve Y2 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve Y3 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve Y4 GG	kvar	0 - 62
UEL Kurve Gleitkomma Sekundär	118	Gleitkomma	R/W	UEL Sek Kurve Y5 GG	kvar	0 - 62
SCL Einstellungen	119	UINT32	R/W	Sys Option Eingang SCL Aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Pri Ref Hi GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Pri Ref Lo GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Pri Zeit Hi GG	Sek	0 - 240
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Pri No Reaktionszeit GG	Sek	0 - 10
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Sek Ref Hi GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Sek Ref Lo GG	Amp	0 - 66000
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Sek Zeit Hi GG	Sek	0 - 240
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Sek No Reaktionszeit GG	Sek	0 - 10
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Signal 2_GG	Begrenzer Skalierung Spannung	-10 - 10
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Signal 3_GG	Begrenzer Skalierung Spannung	-10 - 10
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Point 1_GG	Prozent	0 - 200
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Point 2_GG	Prozent	0 - 200
SCL Einstellungen	120	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Point 3_GG	Prozent	0 - 200
VAR Begrenzer Einstellungen	121	UINT32	R/W	Var Begrenzung Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
VAR Begrenzer Einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	Var Begrenzung Pri Verzögerung GG	Sek	0 - 300
VAR Begrenzer Einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	Var Begrenzung Pri Sollwert GG	%	0 - 200
VAR Begrenzer Einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	Var Begrenzung Sek Verzögerung GG	Sek	0 - 300
VAR Begrenzer Einstellungen	122	Gleitkomma	R/W	Var Begrenzung Sec Sollwert GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	123	UINT32	R/W	OEL Skalierung Aktivieren 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	OEL Skalierung Addition Signal1 GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Addition Signal2 GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Addition Signal3 GG	V	-10 - 10

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Addition Skalierung1 GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Addition Skalierung2 GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Addition Skalierung3 GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Übernahme Signal1 GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Übernahme Signal2 GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Übernahme Signal3 GG	V	-10 - 10
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Übernahme Skalierung1 GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Übernahme Skalierung2 GG	%	0 - 200
OEL Skalierung	124	Gleitkomma	R/W	OEL Skalierung Übernahme Skalierung3 GG	%	0 - 200
SCL Skalierung	125	UINT32	R/W	SCL Skalierung Aktivieren 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	SCL Skalierung Signal 1 GG	V	-10 - 10
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Signal 2 GG	V	-10 - 10
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Signal 3 GG	V	-10 - 10
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Point 1 GG	%	0 - 200
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Point 2 GG	%	0 - 200
SCL Skalierung	126	Gleitkomma	R/W	SCL Skalierung Point 3 GG	%	0 - 200
Unterfrequenz/Volt pro Hertz	127	UINT32	R/W	Sys Option Unterfrequenz Modus GG	Keine Einheit	UF Begrenzer=0 V2H Begrenzer=1
Unterfrequenz /Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	Sys Option Unterfrequenz Hz GG	Hz	15 - 90
Unterfrequenz /Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	Sys Option Unterfrequenz Steigung GG	Keine Einheit	0 - 3
Unterfrequenz /Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	Sys Option Volt pro Hz Steigung Hi GG	Keine Einheit	0 - 3
Unterfrequenz /Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	Sys Option Volt pro Hz Steigung Lo GG	Keine Einheit	0 - 3
Unterfrequenz /Volt pro Hertz	128	Gleitkomma	R/W	Sys Option Volt pro Hz Steigung Zeit GG	Sek	0 - 10
PSS Konfiguration	129	UINT32	R/W	Sys Option PSS Leistungspegel Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Konfiguration	130	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Leistungspegel Prozentwert GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Konfiguration	130	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Leistungspegel Hysterese GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 10 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 11 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 3 GG	Keine Einheit	Frequenz=0 Abgel. Drehzahl=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 4 GG	Keine Einheit	Leistung=0 Abgel. Freq./Drehz.=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 0 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 1 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 5 GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 9 GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 6 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 8 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 7 GG	Keine Einheit	AUS=0 EIN=1
PSS Steuerung Primär	131	UINT32	R/W	PSS Primär Schalter 2 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Primär	132	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Power On Schwellwert GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Primär	132	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Power Hysterese GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 10 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 11 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 3 GG	Keine Einheit	Frequenz=0 Abgel. Drehz=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 4 GG	Keine Einheit	Leistung=0 Abgel. Freq./Drehz =1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 0 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 1 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 5 GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 9 GG	Keine Einheit	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 6 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 8 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 7 GG	Keine Einheit	AUS=0 EIN=1
PSS Steuerung Sekundär	133	UINT32	R/W	PSS Sek Schalter 2 GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Steuerung Sekundär	134	Gleitkomma	R/W	PSS Sek Power On Schwellwert GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Steuerung Sekundär	134	Gleitkomma	R/W	PSS Sek Power Hysterese GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Filter Parameter Primär Int	135	UINT32	R/W	PSS Primär Rampenfilter M GG	Keine Einheit	1 - 5
PSS Filter Parameter Primär Int	135	UINT32	R/W	PSS Primär Rampenfilter Flt N GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zeitkonstante Tiefpassfilter 1 GG	Sek	0 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zeitkonstante Tiefpassfilter 2 GG	Sek	0.01 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zeitkonstante Tiefpassfilter 3 GG	Sek	0.05 - 0.2

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tr GG	Sek	0.01 - 1
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tw 1 GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tw 2 GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tw 3 GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tw 4 GG	Sek	1 - 20
PSS Filter Parameter Primär Gleitkomma	136	Gleitkomma	R/W	PSS Primär H GG	Keine Einheit	0.01 - 25
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zn 1 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zn 2 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zd 1 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Zd 2 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Wn 1 GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Wn 2 GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Xq GG	Keine Einheit	0 - 5
PSS Parameter Primär Gleitkomma	138	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Kpe GG	Keine Einheit	0 - 2
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T1 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T2 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T3 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T4 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T5 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T6 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T7 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Primär Phasenkomp. Gleitkomma	140	Gleitkomma	R/W	PSS Primär T8 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Filter Int	141	UINT32	R/W	PSS Sekundär Rampenfilter M GG	Keine Einheit	1 - 5
PSS Parameter Sekundär Filter Int	141	UINT32	R/W	PSS Sekundär Rampenfilter N GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zeitkonstante Tiefpassfilter 1 GG	Sek	0 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zeitkonstante Tiefpassfilter 2 GG	Sek	0.01 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zeitkonstante Tiefpassfilter 3 GG	Sek	0.05 - 0.2
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tr GG	Sek	0.01 - 1
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tw1 GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tw2 GG	Sek	1 - 20

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tw3 GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Filter Gleitkomma	142	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tw4 GG	Sek	1 - 20
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zn1 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zn2 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zd1 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Zd2 GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Wn1 GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Wn2 GG	Keine Einheit	10 - 150
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Xq GG	Keine Einheit	0 - 5
PSS Parameter Sekundär Gleitkomma	144	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Kpe GG	Keine Einheit	0 - 2
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T1 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T2 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T3 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T4 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T5 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T6 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T7 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Parameter Sekundär Phasenkomp. Gleitkomma	146	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär T8 GG	Sek	0.001 - 6
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Limit Plus GG	Keine Einheit	0 - 0.5
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Limit Minus GG	Keine Einheit	-0.5 - 0
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Ks GG	Keine Einheit	-100 - 100
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Et Lmt Zeitkonstante Tiefpassfilter GG	Sek	0.02 - 5
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Et Lmt Vref GG	Keine Einheit	0 - 10
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tw5 Normal GG	Keine Einheit	5 - 30
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Tw5 Limit GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Lmt Vhi GG	Keine Einheit	0.01 - 0.04
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Lmt Vlo GG	Keine Einheit	-0.04 - -0.01
PSS Ausgang Begrenzer Primär	148	Gleitkomma	R/W	PSS Primär Lmt T Verzögerung GG	Keine Einheit	0 - 2
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Limit Plus GG	Keine Einheit	0 - 0.5
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Limit Minus GG	Keine Einheit	-0.5 - 0

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Ks GG	Keine Einheit	-100 - 100
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Et Begr. Zeitkonstante Tiefpassfilter GG	Sek	0.02 - 5
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Et Begr. Vref GG	Keine Einheit	0 - 10
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tw5 Normal GG	Keine Einheit	5 - 30
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Tw5 Limit GG	Keine Einheit	0 - 1
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Begr. Vhi GG	Keine Einheit	0.01 - 0.04
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Begr. Vlo GG	Keine Einheit	-0.04 - -0.01
PSS Ausgang Begrenzer Sekundär	150	Gleitkomma	R/W	PSS Sekundär Begr. T Verzögerung GG	Keine Einheit	0 - 2
Synchronisator	151	UINT32	R/W	Sync Typ GG	Keine Einheit	Anticipatory=0 Phase Lock Loop=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	Schlupffrequenz GG	Hz	0.1 - 0.5
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	Spannungsfenster GG	%	2 - 15
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	Unterbrecher Schließwinkel GG	Grad	3 - 20
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	Sync Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0.1 - 0.8
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	Sync Ausfall Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	Sync Drehzahlverstärkung GG	Keine Einheit	0.001 - 1000
Synchronisator	152	Gleitkomma	R/W	Sync Spannungsverstärkung GG	Keine Einheit	0.001 - 1000
Spannungsabgleich	153	UINT32	R/W	Sys Option Eingang Spannungsabgleich Aktiviert GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Spannungsabgleich	154	Gleitkomma	R/W	Sys Option Spannungsabgleich Band GG	%	0 - 20
Spannungsabgleich	154	Gleitkomma	R/W	Sys Option Spannungsabgleich Ref GG	%	0 - 700
Unterbrecher Hardware	155	UINT32	R/W	Gen Unterbrecher GG	Keine Einheit	Nicht konfiguriert=0 Konfiguriert=1
Unterbrecher Hardware	155	UINT32	R/W	Gen Kontaktart GG	Keine Einheit	Impuls=0 Gehalten=1
Unterbrecher Hardware	155	UINT32	R/W	Stroml. Bus schließen aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Unterbrecher Hardware	155	UINT32	R/W	Stroml. Gen Schließen aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Unterbrecher Hardware	156	Gleitkomma	R/W	Unterbrecher schließen Wartezeit GG	Sek	0.1 - 600
Unterbrecher Hardware	156	Gleitkomma	R/W	Gen öffnen Impulszeit GG	Sek	0.01 - 5
Unterbrecher Hardware	156	Gleitkomma	R/W	Gen schließen Impulszeit GG	Sek	0.01 - 5
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Stroml. Gen Schwellwert GG	V	0 - 600000
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Stroml. Gen Zeitverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Überspannung Abgriff GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Überspannung Abfall GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Unterspannung Abgriff GG	V	10 - 600000

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Unterspannung Abfall GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Überfrequenz Abgriff GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Überfrequenz Abfall GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Unterfrequenz Abgriff GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Unterfrequenz Abfall GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen Ausfall Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Niedrige Netzspannung Skalierungsfaktor GG	Keine Einheit	0.001 - 3
Buszustandserkennung (Gen Messung)	158	Gleitkomma	R/W	Gen stabil Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor GG	Keine Einheit	0.001 - 100
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Stroml. Bus Schwellwert GG	V	0 - 600000
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Stroml. Bus Zeitverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Überspannung Abgriff GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Überspannung Abfall GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Unterspannung Abgriff GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Unterspannung Abfall GG	V	10 - 600000
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Überfrequenz Abgriff GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Überfrequenz Abfall GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Unterfrequenz Abgriff GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Unterfrequenz Abfall GG	Hz	15 - 64
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus Ausfall Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0.1 - 600
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil niedrige Netzspannung Skalierungsfaktor GG	Keine Einheit	0.001 - 3
Buszustandserkennung (Bus Messung)	160	Gleitkomma	R/W	Bus stabil Ersatzfrequenz Skalierungsfaktor GG	Keine Einheit	0.001 - 100
Regler Bias Steuerung	161	UINT32	R/W	Steuerkontaktart GG	Keine Einheit	Gehalten=0 Fest=1 Proportional=2
Regler Bias Steuerung	162	Gleitkomma	R/W	Korrekturimpulsbreite GG	Sek	0 - 99.9
Regler Bias Steuerung	162	Gleitkomma	R/W	Korrekturimpulsintervall GG	Sek	0 - 99.9
Gen Unterspannung	163	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Gen Unterspannung	163	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	V	1 - 600000
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	100 - 60000
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	V	1 - 600000
Gen Unterspannung	164	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	100 - 60000
Gen Überspannung	165	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Gen Überspannung	165	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	V	0 - 600000
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	100 - 60000
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	V	0 - 600000
Gen Überspannung	166	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	100 - 60000
Ausfall der Messung	167	UINT32	R/W	Modus GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ausfall der Messung	167	UINT32	R/W	Sys Option Keine Messung an manueller Modus GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Ausfall der Messung	168	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung GG	Sek	0 - 30
Ausfall der Messung	168	Gleitkomma	R/W	Spannung symmetrischer Pegel GG	%	0 - 100
Ausfall der Messung	168	Gleitkomma	R/W	Spannung unsymmetrischer Pegel GG	%	0 - 100
81O	169	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1
81O	169	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1
81O	170	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	Hz	15 - 70
81O	170	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	100 - 300000
81O	170	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	Hz	15 - 70
81O	170	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	100 - 300000
81O	170	Gleitkomma	R/W	Spannung sperren PP	%	5 – 100
81O	170	Gleitkomma	R/W	Spannung sperren PS	%	5 – 100
81U-1	171	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Unter=2
81U-1	171	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Unter=2
81U-1	172	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	Hz	15 - 70
81U-1	172	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	100 - 300000
81U-1	172	Gleitkomma	R/W	Spannung sperren PP	%	5 - 100
81U-1	172	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	Hz	15 - 70
81U-1	172	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	100 - 300000
81U-1	172	Gleitkomma	R/W	Spannung sperren PS	%	5 – 100
81U-2	173	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Unter=2
81U-2	173	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Unter=2
81U-2	174	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	Hz	15 - 70
81U-2	174	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	100 - 300000
81U-2	174	Gleitkomma	R/W	Spannung sperren PP	%	5 - 100
81U-2	174	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	Hz	15 - 70
81U-2	174	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	100 - 300000
81U-2	174	Gleitkomma	R/W	Spannung sperren PS	%	5 – 100
Rückleistung	175	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=4
Rückleistung	175	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=4
Rückleistung	176	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	kW	0 – 3000000
Rückleistung	176	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	kW	0 – 3000000
Rückleistung	176	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	0 – 300000
Rückleistung	176	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	0 – 300000
Erregungsausfall	177	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Erregungsausfall	177	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregungsausfall	178	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	Kvar	0 – 3000000
Erregungsausfall	178	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	0 – 300000
Erregungsausfall	178	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	Kvar	0 – 3000000
Erregungsausfall	178	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	0 – 300000
Feldüberspannung	179	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	179	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	180	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	V	1 – 2400
Feldüberspannung	180	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	200 - 30000
Feldüberspannung	180	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	V	1 – 2400
Feldüberspannung	180	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	200 – 30000
Feldüberstrom	181	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom	181	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberstrom	182	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	Amp	0 – 12000
Feldüberstrom	182	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	5000 – 60000
Feldüberstrom	182	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	Amp	0 – 12000
Feldüberstrom	182	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	5000 – 60000
Feldübertemperatur	183	UINT32	R/W	Modus PP	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldübertemperatur	183	UINT32	R/W	Modus PS	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldübertemperatur	184	Gleitkomma	R/W	Abgriff PP	Grad F	0 – 572
Feldübertemperatur	184	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PP	ms	100 – 60000
Feldübertemperatur	184	Gleitkomma	R/W	Abgriff PS	Grad F	0 – 572
Feldübertemperatur	184	Gleitkomma	R/W	Zeitverzögerung PS	ms	100 - 60000
Erregerdiodenüberwachung	185	UINT32	R/W	Erreger offene Diode Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerdiodenüberwachung	185	UINT32	R/W	Erreger kurzgeschlossene Diode Aktivieren GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Erregerdiodenüberwachung	186	Gleitkomma	R/W	Erreger Diode sperren Schwellwert GG	%	0 - 100
Erregerdiodenüberwachung	186	Gleitkomma	R/W	Erreger offene Diode Abgriff GG	%	0 - 100
Erregerdiodenüberwachung	186	Gleitkomma	R/W	Erreger Offene Diode Zeitverzögerung GG	Sek	10 - 60
Erregerdiodenüberwachung	186	Gleitkomma	R/W	Erreger kurzgeschlossene Diode Abgriff GG	%	0 - 100
Erregerdiodenüberwachung	186	Gleitkomma	R/W	Erreger Kurzgeschlossene Diode Zeitverzögerung GG	Sek	5 - 30
Erregerdiodenüberwachung	186	Gleitkomma	R/W	Erreger Polverhältnis GG	Keine Einheit	1 - 10
Sync Prüfung	187	UINT32	R/W	Modus GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Sync Prüfung	188	Gleitkomma	R/W	Phasenwinkel GG	Grad	1 - 99
Sync Prüfung	188	Gleitkomma	R/W	Schlupffrequenz GG	Hz	0.01 - 0.5
Sync Prüfung	188	Gleitkomma	R/W	Spannungsgröße Fehler Prozent GG	%	0.1 - 50
Konfigurierbarer Schutz 1	189	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 1	189	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 1	189	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	189	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	189	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	189	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	190	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	191	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 2	191	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Konfigurierbarer Schutz 2	191	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	191	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	191	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	191	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert1Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	192	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 3	193	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 3	193	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 3	193	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	193	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	193	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	193	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	194	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	195	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 4	195	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 4	195	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	195	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	195	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	195	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	196	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	197	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 5	197	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 5	197	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	197	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	197	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	197	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	198	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	199	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 6	199	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 6	199	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	199	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	199	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	199	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	200	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	201	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 7	201	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 7	201	UINT32	R/W	Schwellwert1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	201	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	201	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	201	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Hysteresis GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	202	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	203	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Konfigurierbarer Schutz 8	203	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 8	203	UINT32	R/W	Schwellwert 1Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	203	UINT32	R/W	Schwellwert Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	203	UINT32	R/W	Schwellwert Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	203	UINT32	R/W	Schwellwert Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Hysteresis GG	%	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	204	Gleitkomma	R/W	Schwellwert Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 1	205	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	NEIN=0 JA=1
Externer Analogeingang 1	205	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 1	205	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 1	205	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 1	205	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 1	205	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Hysteresis GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 1	206	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 2	207	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 2	207	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 2	207	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 2	207	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 2	207	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogeingang 2	207	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 2	208	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 3	209	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 3	209	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 3	209	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 3	209	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 3	209	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 3	209	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 3	210	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 4	211	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 4	211	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 4	211	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 4	211	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 4	211	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 4	211	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 4	212	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 5	213	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 5	213	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 5	213	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 5	213	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 5	213	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 5	213	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 5	214	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 6	215	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 6	215	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 6	215	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 6	215	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 6	215	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 6	215	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 6	216	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 7	217	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 7	217	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 7	217	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 7	217	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 7	217	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 7	217	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 7	218	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 8	219	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer Analogeingang 8	219	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 8	219	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 8	219	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 8	219	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer Analogeingang 8	219	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-9999 - 9999
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogeingang 8	220	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer RTD Ein 1	221	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 1	221	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 1	221	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 1	221	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 1	221	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 1	221	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 1	222	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 2	223	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 2	223	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 2	223	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 2	223	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 2	223	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer RTD Ein 2	223	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 2	224	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 3	225	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 3	225	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 3	225	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 3	225	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 3	225	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 3	225	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 3	226	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 4	227	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 4	227	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 4	227	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 4	227	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 4	227	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 4	227	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 4	228	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 5	229	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 5	229	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 5	229	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 5	229	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 5	229	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 5	229	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 5	230	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 6	231	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 6	231	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 6	231	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 6	231	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 6	231	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 6	231	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Cal Off set GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 6	232	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 7	233	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 7	233	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 7	233	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 7	233	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 7	233	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 7	233	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 7	234	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 8	235	UINT32	R/W	Typ GG	Keine Einheit	10 Ohm Cu=0 100 Ohm Pt=1
Externer RTD Ein 8	235	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer RTD Ein 8	235	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 8	235	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 8	235	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 8	235	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	-58 - 482
Externer RTD Ein 8	236	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 1	237	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer TC Ein 1	237	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 1	237	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 1	237	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 1	237	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 1	238	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 2	239	UINT32	R/W	Stopp Modus sperren GG	Keine Einheit	Nein=0 Ja=1
Externer TC Ein 2	239	UINT32	R/W	Schwellwert 1 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 2	239	UINT32	R/W	Schwellwert 2 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 2	239	UINT32	R/W	Schwellwert 3 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 2	239	UINT32	R/W	Schwellwert 4 Typ GG	Keine Einheit	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Cal Versatz GG	Grad F	-99999 - 99999
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Hysterese GG	%	0 - 100
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Scharfstellverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Abgriff GG	Grad F	32 - 2507
Externer TC Ein 2	240	Gleitkomma	R/W	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogausgang 1	241	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Externer Analogausgang 1	241	UINT32	R/W	Ausgang Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Außerhalb Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 1	242	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 2	243	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Externer Analogausgang 2	243	UINT32	R/W	Ausgang Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Außerhalb Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 2	244	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 3	245	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Externer Analogausgang 3	245	UINT32	R/W	Ausgang Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Außerhalb Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 3	246	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 4	247	UINT32	R/W	Parameterauswahl GG	Keine Einheit	Siehe <i>Parameterauswahl</i> am Ende dieses Abschnitts für eine vollständige Liste.
Externer Analogausgang 4	247	UINT32	R/W	Ausgang Typ GG	Keine Einheit	Spannung=0 Strom=1
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Außerhalb Aktivierungsverzögerung GG	Sek	0 - 300
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Parameter Min GG	Keine Einheit	-99999 - 99999
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Parameter Max GG	Keine Einheit	-99999 - 99999

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Strom Min GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Strom Max GG	mA	4 - 20
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Spannung Min GG	V	0 - 10
Externer Analogausgang 4	248	Gleitkomma	R/W	Spannung Max GG	V	0 - 10
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 1 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 2 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 3 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 4 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 5 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 6 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 7 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 8 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 9 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 10 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 11 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 12 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 13 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 14 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 15 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Benutzerprogrammierbare Alarmer	250	Gleitkomma	R/W	Programmierbarer Alarm 16 Verzögerung GG	Sek	0 - 300
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 1 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 2 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 3 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 4 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 5 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 6 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 7 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 8 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 9 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 10 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 11 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 12 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 13 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 14 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 15 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	251	UINT32	R/W	Timer 16 Timeout Stunden GG	Stunde	0 – 250
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 1 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 2 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 3 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 4 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 5 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 6 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 7 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 8 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 9 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 10 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 11 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 12 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 13 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 14 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 15 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	252	UINT32	R/W	Timer 16 Timeout Minuten GG	Minute	0 – 59
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 1 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 2 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 3 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 4 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 5 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 6 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 7 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 8 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 9 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 10 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 11 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 12 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 13 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 14 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 15 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logik Timer	253	UINT32	R/W	Timer 16 Timeout Sekunden GG	Dezi-sekunde	0 – 599
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 1 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 2 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 3 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 4 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 5 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 6 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 7 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800

Instanz Name	Inst. Nr.	Typ	RW	Schlüssel Name	Einheit	Bereich
Logikzähler	255	Gleitkomma	R/W	Zähler 8 Ausgang Timeout GG	Keine Einheit	0 - 1800
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 1 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 2 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 3 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 4 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 5 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 6 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 7 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	RTD Eingang 8 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	Thermoelement Eingang 1 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
AEM RTD TC Metrische Messung	256	Gleitkomma	R	Thermoelement Eingang 2 Metrischer Wert GG	Grad C	n.z.
Aktiver Sollwert Messung	257	Gleitkomma	R	Aktiver Generator Spannungssollwert	V	n.z.
Aktiver Sollwert Messung	257	Gleitkomma	R	Aktiver Erregerstrom Sollwert	Amp	n.z.
Aktiver Sollwert Messung	257	Gleitkomma	R	Aktiver Erregerspannung Sollwert	V	n.z.
Aktiver Sollwert Messung	257	Gleitkomma	R	Aktiver Generator Var Sollwert	kvar	n.z.
Aktiver Sollwert Messung	257	Gleitkomma	R	Aktiver Generator PF Sollwert	PF	n.z.
Betriebsmodussteuerung	258	UINT32	R/W	Systemeingangs-Comport Manual aktiviert GG	Keine Einheit	Manual=1 Automatic=2
Betriebsmodussteuerung	258	UINT32	R/W	Systemeingangs-Comport PF/Var aktiviert GG	Keine Einheit	OFF=0 PF=1 Var=2
Betriebsmodussteuerung	258	UINT32	R/W	Systemeingangs-Comport FCR/FVR aktiviert GG	Keine Einheit	FVR=0 FCR=1
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	VAB GG	V	0 – 2,000,000,000
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	VBC GG	V	0 – 2,000,000,000
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	VCA GG	V	0 – 2,000,000,000
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	IA GG	Amp	0 – 2,000,000,000
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	IB GG	Amp	0 – 2,000,000,000
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	IC GG	Amp	0 – 2,000,000,000
Primäre Stromzähler	259	Gleitkomma	R	IAVG GG	Amp	0 – 2,000,000,000

Parameterauswahl

Generator VAB=0	Gegenläufiger Strom=27
Generator VBC=1	Mitläufige Spannung=28
Generator VCA=2	Mitläufiger Strom=29
Generator V Mittelwert=3	PSS Ausgang=30
Busfrequenz=4	Analogeingang 1=31
Bus VAB=5	Analogeingang 2=32
Bus VBC=6	Analogeingang 3=33
Bus VCA=7	Analogeingang 4=34
Generatorfrequenz=8	Analogeingang 5=35
Generator Leistungsfaktor=9	Analogeingang 6=36
KWH=10	Analogeingang 7=37
KVARH=11	Analogeingang 8=38
Generator IA=12	RTD Eingang 1=39
Generator IB=13	RTD Eingang 2=40
Generator IC=14	RTD Eingang 3=41
Generator I Mittelwert=15	RTD Eingang 4=42
kW Gesamt=16	RTD Eingang 5=43
kVA Gesamt=17	RTD Eingang 6=44
kvar Gesamt=18	RTD Eingang 7=45
Erregerdiodenüberwachung Welligkeit=19	RTD Eingang 8=46
Erregerfeldspannung=20	Thermoelement 1=47
Erregerfeldstrom=21	Thermoelement 2=48
Hilfseingangsspannung=22	Stromversorgungseingang=49
Hilfseingangsstrom (mA)=23	Netzwerklastteilung Fehler Prozent=50
Sollwertposition=24	Generator skalierter Leistungsfaktor=51
Nachlauffehler=25	Steuerausgang Per Unit=52
Gegenläufige Spannung=26	Feldtemperatur=53

28 • Wartung und Fehlerbeseitigung

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, es sei denn, Sie sind dafür qualifiziert.

Nehmen Sie das DECS-450 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-450 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.

Lagerung

Wenn das Gerät nicht sofort installiert werden soll, lagern Sie dieses in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung. Die Temperatur der Lagerumgebung muss in einem Bereich von -40 bis 85°C (-40 bis 185°F) liegen.

Präventive Wartung

Anschlüsse

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen die Anschlüsse am DECS-450, um sicherzustellen, dass diese sauber und fest sind, und entfernen Sie Staubablagerungen.

Elektrolytkondensatoren

Das DECS-450 enthält Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit einer langen Lebensdauer. Für ein DECS-450, 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. Legen Sie die in der Bauformnummer des Gerätes angegebene Stromversorgung an das DECS-450 an. Für diese Wartungsprozedur wird empfohlen, dass die angelegte Spannung nicht den Nennwert überschreitet.

- Bauform XLXXXXX: 24/48 Vdc (16 bis 60 Vdc)
- Bauform XCXXXXX: 120 Vac (82 bis 132 Vac bei 50/60 Hz) oder 125 Vdc (90 bis 150 Vdc)

Reinigung der vorderen Schalttafel

Für die Reinigung der vorderen Schalttafel sollte lediglich ein weiches Tuch und Lösungen auf Wasserbasis verwendet werden. Verwenden Sie keine Lösungsmittel.

Austauschen der Backup Batterie

Eine interne Batterie hält die Informationen der Echtzeituhr aufrecht, wenn die Stromversorgung des DECS-450 getrennt wird oder ausfällt. Die 3 Volt, Lithium Batterie für das Backup befindet sich in einem Einschubfach auf der linken Seitenabdeckung. Die Backup-Batterie hat eine Lebenserwartung von ungefähr fünf Jahren – abhängig von den Bedingungen. Nach dieser Zeit sollten Sie Basler Electric kontaktieren, um eine neue Batterie, Basler Electric T/N 38526, zu bestellen.

Warnung!

Die Backup-Batterie sollte nur von qualifiziertem Personal ausgetauscht werden.

Zur Vermeidung von Stromschlägen muss das DECS-450 während Aus- und Einbau der Batterie abgeschaltet sein.

Schließen Sie die Batterie nicht kurz, oder vertauschen Sie nicht die Polarität oder versuchen Sie nicht, die Batterie zu laden. Dies könnte zu Personen- oder Sachschäden führen.

1. Erwerben Sie eine Austauschbatterie (Murata CR2032X, Murata CR2032W, Panasonic CR2032A, Rayovac BR2032-BA, Basler Electric 38526 oder gleichwertig).
2. Nehmen Sie das DECS-450 außer Betrieb, und beachten Sie dabei alle geltenden Sicherheits- und Abschaltverfahren.
3. Finden Sie den Batterieeinschub. Verwenden Sie ein kleines, spitzes, nicht leitendes Werkzeug, um den Batterieeinschub herauszuziehen. Sobald die Batterie entfernt wird, gehen alle Informationen der Echtzeituhr verloren.
4. Achten Sie auf die Ausrichtung (Polarität) der Batterie im Einschubfach, oder konsultieren Sie die Polaritätsbeschriftung für die Batterie auf der Seitenabdeckung des DECS-450 (Abbildung 28-1). Die neue Batterie muss in gleicher Ausrichtung installiert werden.

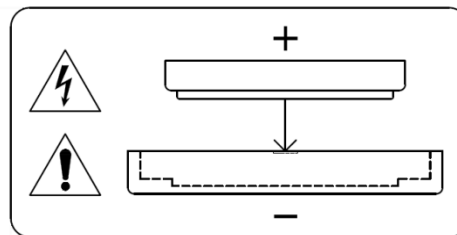


Abbildung 28-1. Beschriftung für Stromschlaggefahr und Batteriepolartität

5. Entnehmen Sie die Batterie aus dem Einschubfach und entsorgen / recyceln Sie diese ordnungsgemäß.

Hinweis

Die Batterie muss ordnungsgemäß entsorgt werden. Konsultieren Sie Ihre zuständige Behörde für Gesundheit, Abfallentsorgung oder Recycling für Richtlinien zur Batterieentsorgung.

6. Legen Sie die neue Batterie in den Batterieeinschub ein. Achten Sie bei der eingelegten Batterie auf korrekte Polarität (+ auf + und – auf –).
7. Schieben Sie das Batteriefach in den Schlitz bis es vollständig einrastet.
8. Nehmen Sie das DECS-450 wieder in Betrieb, und beachten Sie dabei alle geltenden Sicherheits- und Startverfahren.
9. Stellen Sie die Echtzeituhr des DECS-450 wieder ein.

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-450 nicht die erwarteten Resultate liefert, überprüfen Sie bitte zuerst die programmierbaren Einstellungen auf ordnungsgemäße Funktion.

Das DECS-450 ist scheinbar nicht funktionsfähig

Falls das DECS-450 nicht hochfährt (keine Hintergrundbeleuchtung an der Anzeige auf der Schalttafel), stellen Sie sicher, dass die am Gerät angelegte Stromversorgung (AC Eingangsklemmen: L und N, DC Eingangsklemmen: BATT+ und BATT-) den korrekten Wert liefert. Wird Gleichstromversorgung verwendet, kontrollieren Sie, dass die Polarität korrekt ist. Einheiten mit Bauformnummer XLXXXXX haben einen Eingangsspannungsbereich von 16 bis 60 Vdc. Einheiten mit Bauformnummer XCXXXXX haben einen Eingangsspannungsbereich von 90 bis 150 Vdc oder 82 bis 132 Vac (50/60 Hz).

Hinweis

Werden sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromversorgung verwendet, muss zwischen der Wechselspannungsquelle und den Wechselspannungs-Stromversorgungsklemmen des DECS-450 ein Trennwandler angeschlossen werden.

Display zeigt nichts an oder reagiert nicht

Falls die Anzeige auf der vorderen Schalttafel (LCD) leer bleibt oder nicht reagiert (kein Blättern möglich), trennen Sie das Gerät für etwa 60 Sekunden von der Stromversorgung, und legen Sie dann die Stromversorgung 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 DECS-450 Einstellungen für folgende Systemkonfigurationen:

- a. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- b. Generator PT Sekundärspannung
- c. Signalart am analogen Steuerausgang

Prüfen Sie die SanftanlaufEinstellungen des DECS-450:

- d. Maximale Feldauferregung Abfallzeit
- e. Abfallpegel Feldauferregung
- f. Generator Sanftanlauf-Bias
- g. Generator Sanftanlaufzeit

Überprüfen Sie die externen Komponenten für die Feldauferregung:

- h. Schaltschütz der Feldauferregung
- i. Sicherungen der Stromversorgung für die Feldauferregung
- j. Werte des Strombegrenzungswiderstands für die Feldauferregung

Wenn sich die Generatorspannung noch immer nicht aufbaut, erhöhen Sie die Einstellungswerte für den Sanftanlauf in Abschnitten d bis f, und verringern Sie die Einstellung für Abschnitt g.

Schalten Sie den Übererregungsbegrenzer vorübergehend aus.

Generatorspannung baut sich auf, aber das DECS-450 führt keine Feldauferregung durch

Prüfen Sie die DECS-450 Einstellungen für folgende Systemkonfigurationen:

- a. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- b. Generator PT Sekundärspannung
- c. Signalart am analogen Steuerausgang

Prüfen Sie die Sanftanlaufeinstellungen des DECS-450:

- d. Maximale Feldauferregung Abfallzeit
- e. Abfallpegel Feldauferregung
- f. Generator Sanftanlauf-Bias
- g. Generator Sanftanlaufzeit

Wenn sich die Generatorspannung noch immer nicht aufbaut, erhöhen Sie die Einstellungswerte für den Sanftanlauf in Schritten d bis f, und verringern Sie die Einstellung für Abschnitt g.

Schalten Sie den Übererregungsbegrenzer vorübergehend aus.

Überprüfen Sie die Stromversorgungsschaltung für den Erreger: Stromrichter, Zündstromkreis und Eingangstrafo der Stromversorgung.

Falls das Problem bestehen bleibt, kontaktieren Sie bitte Basler Electric.

Messwerte für Feldspannung oder -strom ändern sich nicht

Überprüfen Sie den Status des Alarms für 'Ausfall des Feldtrennwandlers', und achten Sie darauf, dass dieser aktiviert ist.

Überprüfen Sie die Anschlüsse und die Polarität zwischen Feldtrennwandler und dem DECS-450.

Überprüfen Sie die Anschlüsse und die Polarität zwischen Feldtrennwandler und Nebenschluss (Feldstrommessung) sowie zwischen Feldtrennwandler und dem Ausgang des Erregers (Feldspannungsmessung).

Niedrige Generatorspannung im AVR Modus

Prüfen Sie die folgenden Einstellungen und Systemparameter am DECS-450:

- a. AVR Spannungssollwert
- b. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- c. Generator PT Sekundärspannung
- d. Übererregungsbegrenzer (nicht aktiviert)
- e. Hilfseingänge (sollten auf Null stehen)
- f. VAr/PF und Statik (sollten deaktiviert sein)
- g. Unterfrequenz oder V/Hz Grenzwert (nicht aktiviert)

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-450:

- a. AVR Spannungssollwert
- b. Primärspannung am Generator-Spannungswandler (PT)
- c. Generator PT Sekundärspannung
- 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)

Schalten Sie in den FCR Betriebsmodus. Überprüfen Sie die AVR Verstärkungswerte, sobald sich die Generatorspannung stabilisiert.

Besteht das Problem weiterhin, fragen Sie bitte den Technischen Kundendienst von Basler Electric um Rat.

Schlechte Spannungsregelung

Schlechte Spannungsregelung kann aus unzureichender K_a Schleifenverstärkung resultieren. Erhöhen Sie entsprechend die AVR Schleifenverstärkung.

Kein Aufbau im FCR Modus

Eine niedrige K_a Schleifenverstärkung kann den Aufbau bei Betrieb im FCR Modus behindern.

Kein Steuersignal am Zündkreiseingang

Achten Sie darauf, dass das Logikelement '*Steuerausgang deaktivieren*' nicht den Steuerausgang blockiert.

Überprüfen Sie die Einstellungen und den Ausgang für das Steuersignal am DECS-450. Abhängig vom gewählten Signal erzeugt das DECS-450 ein 0 bis 10 Vdc, 4 bis 20 mAdc oder ein –10 bis +10 Vdc Steuersignal.

Begrenzer begrenzen nicht auf dem gewünschten Wert

Eine unzureichende K_g Schleifenverstärkung für die Begrenzer kann den Betrieb der Begrenzer behindern. Erhöhen Sie entsprechend die Schleifenverstärkung der Begrenzer.

Schlechte Blindsteuerung

Eine schlechte Blindsteuerung kann aus einer zu niedrigen Einstellung für die AVR Statik herrühren. Stellen Sie die AVR Statik entsprechend ein.

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

Wenn sich PF, VAR oder Watt Messwerte erheblich von den erwarteten Werten für eine bekannte Last unterscheiden, stellen Sie sicher, dass die PT und CT Verbindungen und das Phasenverhältnis korrekt sind.

Keine Kommunikation

Wenn die Kommunikation mit dem DECS-450 nicht initiiert werden kann, überprüfen Sie die Anschlüsse an den Kommunikationsschnittstellen, die Baudrate und die Hilfssoftware.

Informationen der Echtzeituhr gehen nach Ausfall der Stromversorgung verloren

Ein Verlust der Informationen der Echtzeituhr weist auf eine verbrauchte Backup-Batterie hin. Konsultieren Sie den vorstehenden Abschnitt *Austausch der Backup Batterie*, für Anweisungen zum Wechsel der Batterie.

Häufiger Neustart des DECS-450

Überprüfen Sie den Status des Alarms "Ausfall des Stromversorgungseingangs".

Wenn eine einzelne Stromversorgungsquelle für das DECS-450 verwendet wird und die Versorgungsquelle weniger als die minimal erforderliche Spannung liefert oder unter die minimal erforderliche Spannung schwankt, wird das DECS-450 neu starten. Erhöhen Sie die Spannung der Stromversorgungsquelle, bis sich diese im angegebenen Betriebsbereich befindet. Einheiten mit Bauformnummer XLXXXXX haben einen Eingangsspannungsbereich von 16 bis 60 Vdc. Einheiten mit Bauformnummer XCXXXXX 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-450 USB Treiber manuell zu installieren.

1. Klicken Sie im Windows Gerätemanager unter 'Andere Geräte' mit rechts auf DECS-450, und wählen Sie 'Eigenschaften'. Das Eigenschaftsfenster wird angezeigt. (Wenn das DECS-450 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:\Program Files\Basler Electric\USB Connect Driver\.
5. Klicken Sie auf 'Weiter', um die Treiber zu installieren.

Support

Kontaktieren Sie die Technische Kundendienstabteilung von Basler Electric unter +1 (618) 654-2341 für Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung oder um eine Genehmigungsnummer für eine Rücksendung zu erhalten.

29 • Technische Daten

In den folgenden Abschnitten werden die elektrischen und gerätetechnischen Merkmale des DECS-450 dargestellt.

Stromversorgung

Zwei Stromversorgungseingänge für die Steuerleistung ermöglichen eine Fortsetzung des Betriebes, wenn einer der beiden Eingänge ausfällt. Der Nennwert für die Stromversorgungsspannung wird durch die Bauformnummer des Gerätes bestimmt.

Wechselstromeingang (nur Bauform XCXXXXX)

Nennwert..... 120 Vac
 Bereich..... 82 bis 132 Vac
 Frequenz..... 50/60 Hz
 Last..... 50 VA
 Anschlüsse..... L, N

Gleichstromeingang (Bauform XCXXXXX, XLXXXXX)

Nennwert
 Bauform XCXXXXX..... 125 Vdc
 Bauform XLXXXXX 24/48 Vdc
 Bereich
 Bauform XCXXXXX..... 90 bis 150 Vdc
 Bauform XLXXXXX 16 bis 60 Vdc
 Last..... 35 W
 Anschlüsse..... BATT+, BATT–

Generator- und Busspannungsmessung

Nomineller Eingang 100/200 Vac (50 Hz), 120/240 Vac (60 Hz)
 Typ..... 1-phasig oder 3-phasig – 3-Draht
 Last..... < 1 VA pro Phase

Anschlüsse

Generatorspannungsmessung..... E1, E2, E3
 Busspannungsmessung..... B1, B2, B3

50/60 Hz Messspannung, nomineller Eingangsbereich

90 bis 264 Vac

Generatorstrommessung

Konfiguration 4 Eingänge: A-, B-, C- Phase und CT Eingang für
 Querstromkompensation
 Typ..... 1-phasig, 1-phasig mit Querstromkompensation, 3-phasig,
 3-phasig mit Querstromkompensation
 Bereich..... 1 Aac oder 5 Aac nominell
 Frequenz..... 50/60 Hz
 Last
 1 Aac Messung <1 VA
 5 Aac Messung <1 VA

Anschlüsse

A-Phase	CTA (Klemmen 75 und 76)
B-Phase	CTB (Klemmen 77 und 78)
C-Phase	CTC (Klemmen 79 und 80)
Querstromkompensation.....	CCCT (Klemmen 81 und 82)

Feldspannungs- und Feldstrommessung

Das DECS-450 empfängt Signale zu Feldspannung und Feldstrom vom Feldtrennwandler (im Lieferumfang enthalten). Der Feldtrennwandler übermittelt Signale zu Feldspannung und Feldstrom über ein spezielles Kabel, das mit dem Anschluss für den Feldtrennwandler auf der Rückseite des DECS-450 verbunden ist. Siehe *Feldtrennwandler*.

Feldtrennwandler

Elektrische Daten

Betriebsleistung.....	+5 Vdc, ± 12 Vdc vom DECS-450
Messbereiche	
Feldspannung	$\pm 300\%$ der fünf Nennbereiche: 63 Vdc, 125 Vdc, 250 Vdc, 375 Vdc und 625 Vdc.
Feldstrom.....	0 bis 300% der zwei nominellen Nebenschlussbereiche: 50 mVdc und 100 mVdc
Signalausgang	
Feldspannung	0 bis 9,1 Vdc (5,0 Vdc = Nullfeldspannung)
Feldstrom.....	2,0 bis 9,5 Vdc (2,0 Vdc = Nullfeldstrom)

Physikalische Daten

Temperatur	
Betrieb	–40 bis 60°C (–40 bis 140°F)
Lagerung.....	–40 bis 85°C (–40 bis 185°F)
Gewicht.....	680 g (1,5 lb)
Größe.....	Konsultieren Sie den Abschnitt <i>Montage</i> für die Maße des Feldtrennwandlers.

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

Generator- und Busspannung.....	$\pm 1\%$ des Nennwerts über den Nennbereich Der höhere Wert von $\pm 0,5\%$ der Messung bzw. $\pm 0,1\%$ des vollen Bereichs bei 25°C
Generator- und Busfrequenz.....	$\pm 0,1$ Hz über den Bereich
Generatormetzstrom.....	$\pm 1\%$ des Nennwerts über den Nennbereich
Leistungsmengen	$\pm 1\%$ des Nennwerts
Leistungsfaktor.....	$\pm 0,02$

Feldstrom und -spannung $\pm 2\%$ des Nennbereichs
 Hilfeingang $\pm 1\%$ des Bereichs
 Der höhere Wert von $\pm 0,5\%$ der Messung bzw. $\pm 0,1\%$ des vollen Bereichs bei 25°C

Steuerausgang

Bereich 0 bis 10 Vdc, -10 bis +10 Vdc, oder 4 bis 20 mAdc
 Anschlüsse CTRL+, CTRL-

Minimale/maximale Impedanz

Stromausgang $\leq 800 \Omega$
 Spannungsausgang $\geq 1 \text{ k}\Omega$

Messtreiberausgänge

Vier analoge Ausgänge, die jeweils so konfiguriert werden können, dass sie ein 0 bis 10 VDC-, -10 bis +10 VDC- oder 4 bis 20 mAdc- Signal liefern.

Minimale/maximale Impedanz

Stromausgang $\leq 800 \Omega$
 Spannungsausgang $\geq 1 \text{ k}\Omega$
 Anschlüsse M1+, M1-, M2+, M2-, M3+, M3-, M4+, M4-

Kontakteingänge

Typ Potentialfreier Kontakt zum Anschluss von SPS Ausgängen mit offenem Kollektor.
 Abfragespannung 12 Vdc

Anschlüsse

Start START, COM
 Stopp STOP, COM
 Programmierbarer Eingang 1 IN 1, COM
 Programmierbarer Eingang 2 IN 2, COM
 Programmierbarer Eingang 3 IN 3, COM
 Programmierbarer Eingang 4 IN 4, COM
 Programmierbarer Eingang 5 IN 5, COM
 Programmierbarer Eingang 6 IN 6, COM
 Programmierbarer Eingang 7 IN 7, COM
 Programmierbarer Eingang 8 IN 8, COM
 Programmierbarer Eingang 9 IN 9, COM
 Programmierbarer Eingang 10 IN 10, COM
 Programmierbarer Eingang 11 IN 11, COM
 Programmierbarer Eingang 12 IN 12, COM
 Programmierbarer Eingang 13 IN 13, COM
 Programmierbarer Eingang 14 IN 14, COM

Kommunikationsschnittstellen

Controller Area Netzwerk (CAN)

Typ SAE J1939 Nachrichtenprotokoll
 Schnittstelle Federklemme (Bauform XXXXXXS)
 oder Pressklemme (Bauform XXXXXXC)
 Lage Rückseitige Schalttafel

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, Kupferleitung (Bauform XXXXXTX)

Typ.....	100BASE-TX
Schnittstelle.....	RJ45 Steckverbindung
Lage.....	Rückseitige Schalttafel

Ethernet, Glasfaserleitung (Bauform XXXXXFX)

Typ.....	100Base-FX, Multimodus
Schnittstelle.....	ST Verbinders für RX und TX BNC Stecker
Maximale Länge (Vollduplex).....	2.000 m (6.562 ft.)
Lage.....	Rückseitige Schalttafel

PROFIBUS

Typ PROFIBUS DP (Dezentrale Peripheriegeräte)	
Schnittstelle.....	DB-9 Anschluss
Lage.....	Rückseitige Schalttafel

RS-232

Typ.....	RS-232 (für externe Nachführung)
Schnittstelle.....	DB-9 Anschluss
Lage.....	Rückseitige Schalttafel

RS-485

Typ.....	RS-485, Halbduplex
Schnittstelle.....	Federklemme (Bauform XXXXXXS) oder Pressklemme (Bauform XXXXXXC)
Lage.....	Rückseitige Schalttafel
Anschlüsse.....	RS-485 A, B, C

Universal Serial Bus (USB)

Schnittstelle.....	USB Schnittstelle Typ B
Lage.....	Vordere Schalttafel

Eingang für IRIG Zeitsynchronisation

Standard	200-98, Format B002, und 200-04, Format B006
Eingangssignal.....	Demoduliert (Pegelverschobenes Gleichstromsignal)
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 Nennwerte (Ohmsch)	
24 Vdc.....	7,0 Adc
48 Vdc.....	0,7 Adc
125 Vdc.....	0,2 Adc
120/240 Vac.....	7,0 Aac

Stromführung Nennwerte (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

Regelung

In Regelungsmodi, die auf die Überwachung der Generatorklemmenspannung angewiesen sind, erkennt das DECS-450 die gemessene Effektivspannung und reagiert darauf.

FCR Betriebsmodus

Sollwertbereich..... 0 bis 120% des nominellen Dauerfeldstroms,
in Schritten von 01 Ampere

Regelgenauigkeit..... $\pm 1,0\%$ für eine 10% Änderung der AC Eingangsleistung oder für eine
20% Änderung des Feldwiderstands. Für größere Änderungen kann
die Regelung bis zu $\pm 5,0\%$ betragen.

FVR Betriebsmodus

Sollwertbereich..... 0 bis 150% der nominellen Feldspannung, in Schritten von 0,1%

Regelgenauigkeit..... $\pm 1,0\%$ des Nennwertes

AVR Betriebsmodus

Sollwertbereich..... 70 bis 120% der Generatornennspannung, in Schritten von 0,1%

Regelgenauigkeit..... $\pm 0,2\%$ über den Lastbereich bei Nenn-PF bei konstanter
Generatorfrequenz und Umgebungstemperatur

Stabilität im eingeschwungenen

Zustand (Steady State)..... $\pm 0,1\%$ bei Nenn-PF bei konstanter Generatorfrequenz und
Umgebungstemperatur

Temperaturdrift..... $\pm 0,5\%$ zwischen 0 und 50°C Umgebungstemperatur bei konstanter
Last und Generatorfrequenz

VAr Betriebsmodus

Sollwertbereich..... 100% der aufgenommenen Nenn-VAr des Generators bis 100% der
exportierten Nenn-VAr des Generators, basierend auf den
Nennwerten für kVA und Leistungsfaktor des Generators.

Regelbereich 0 bis 100% der Wirkleistung über den nominellen kW Bereich des
Generators

Regelgenauigkeit..... $\pm 2,0\%$ der Generator Nenn-kVA

Leistungsfaktor-Betriebsmodus

Sollwertbereich..... 0,5 Per Unit Voreilung bis 0,5 Per Unit Nacheilung, in Schritten von
0,001 Per Unit

Regelbereich 0 bis 100% Leistungsfaktor Import und 0 bis 100% Leistungsfaktor
Export

Regelgenauigkeit..... $\pm 0,02$ Per Unit des PF Sollwerts über den Sollwertbereich für die Nenn-kW den Generators von weniger als 10% bis 100%.

Parallelkompensation

Modi Blindspannungsabweichung, Netzspannungsabfall und Querstrom mit CT Netzwerk oder Ethernet Kommunikation
 Querstrom-Eingangslast Kann 1 VA überschreiten, wenn dem Schaltkreis für Querstromkompensation externe Ausgleichswiderstände zugeschaltet werden.
 Querstrom-Eingangsklemmen CCCT (Klemmen 81 und 82)

Kompensationsbereich

Blindspannungsabweichung 0 bis +30% der Nennspannung
 Netzspannungsabfall 0 bis +30% der Nennspannung
 Querstrom -30 bis +30% des CT Primärstroms

Generatorschutzfunktionen

Übererregung (24)

Abhängige Zeit

Kurvenexponent 0,5, 1 oder 2
 Abgriffbereich 0 oder 0,5 bis 6 V/Hz
 Einstellbereich für den zeitabh.
 Einstellungskoeffizient 0,0 bis 9,9
 Einstellbereich für Koeffizient
 zurücksetzen 0,0 bis 9,9

Bestimmte Zeit 1 und 2

Abgriff

Bereich 0 oder 0,5 bis 6
 Schrittweite 0,01

Zeitverzögerung

Bereich 0,05 bis 600
 Schrittweite 0,001

Überspannung (59) und Unterspannung (27)

Abgriff

Bereich 0 bis 600,000 Vac
 Schrittweite 1 Vac
 Hysterese 2%

Zeitverzögerung

Bereich 0,1 bis 60 s
 Schrittweite 0,1 s

Ausfall der Messung

Zeitverzögerung

Bereich 0,1 bis 30 s
 Schrittweite 0,1 s

Pegel symmetrische Spannung

Bereich 0 der 100% der mitläufigen Spannung

Schrittweite.....0,1%

Pegel unsymmetrische Spannung

Bereich.....0 der 100% der mitläufigen Spannung

Schrittweite.....0,1%

Überfrequenz (81O) und Unterfrequenz (81U)

Abgriff

Bereich.....15 bis 70 Hz

Schrittweite.....0,01 Hz

Zeitverzögerung

Zeitverzögerungsbereich0,1 bis 300 s

Schrittweite.....0,1 s

Spannungssperre

Bereich.....5 bis +100% der Nennspannung

Schrittweite.....1%

Rückleistung (32R)

Abgriff

Bereich.....0 bis 1,5 pu der Nenn-kVA

Schrittweite.....0,01 pu

Zeitverzögerung

Bereich.....0 bis 300 s

Schrittweite.....0,1 s

Erregungsverlust (40Q)

Abgriff

Bereich.....0 bis 1,5 pu der Nenn-kVA

Schrittweite.....1%

Zeitverzögerung

Bereich.....0 bis 300 s

Schrittweite.....0,1 s

Feldschutzfunktionen

Feldüberspannung

Abgriff

Bereich.....1,0 bis 2,4 pu der Nennfeldspannung

Schrittweite.....0,1 pu

Zeitverzögerung

Bereich.....0,2 bis 30 s

Schrittweite.....0,1 s

Feldüberstrom

Abgriff

Bereich.....0,1 bis 2,0 pu des maximalen Nennfeldstroms

Schrittweite.....0,1 Adc

Abhängige Zeit

Einstellbereich für den zeitabh.

Einstellungskoeffizient 0,1 bis 20

Schrittweite..... 0,1

Bestimmte Zeit Verzögerung

tBereich..... 0,2 bis 30 s

Schrittweite..... 0,1 s

FeldübertemperaturAbgriff

Bereich..... -18 bis 300°C (0 bis 572°F)

Schrittweite..... 1°

Zeitverzögerung

Bereich..... 0,1 bis 60 s

Schrittweite..... 0,1 s

Ausfall des FeldtrennwandlersZeitverzögerung

Bereich..... 0,0 bis 9,9 s

Schrittweite..... 0,1 s

Erregerdiodenüberwachung (EDM)Polverhältnis

Bereich..... 0 bis 10

Schrittweite..... 0,01

AbgriffpegelOffene und
kurzgeschlossene Diode..... 0 bis 100% des EDM Wellenstroms

Schrittweite..... 0,1%

Verzögerung

Schutz, offene Diode 10 bis 60 s

Schutz, kurzgeschlossene Diode 5 bis 30 s

Schrittweite..... 0,1 s

Schutzfunktion Synchronitätsüberprüfung (25)**Spannungsdifferenz**

Bereich..... 0,1 to 50%

Schrittweite..... 0,1%

Schlupfwinkel

Bereich..... 1 bis 99°

Schrittweite..... 0,1°

Winkelkompensation

Bereich..... 0 bis 359,9°

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

Abfallpegel Feldauferregung

Bereich.....0 bis 100% der Generatornennspannung

Schrittweite.....1%

Maximale Feldauferregungszeit

Bereich.....1 bis 50 s

Schrittweite.....1 s

Automatischer Synchronisator

Synchronisator-Typen.....Phasenverriegelungsschleife, Vorausschauend

KontaktausgangstypenGehalten, Proportional

Spannungsfenster

Bereich.....2 bis 15%

Schrittweite.....0,5%

Schlupffrequenz

Bereich.....0,1 bis 0,5 Hz

Schrittweite.....0,05 Hz

Unterbrecherschließwinkel

Bereich.....3 bis 20°

Schrittweite.....0,5°

Sync Aktivierungsverzögerung

Bereich.....0,1 bis 0,8 s

Schrittweite.....0,1 s

Sync Ausfall Aktivierungsverzögerung

Bereich.....0,1 bis 600,0 s

Schrittweite.....0,1 s

Winkelkompensation

Bereich.....0,0 bis 359,9°

Schrittweite.....0,1°

PT Abgleichspegel zwischen Generator und Bus

Bereich.....0 bis 700%

Schrittweite.....0,001%

Spannungsabgleich

Genauigkeit.....Die RMS Generatorspannung wird mit der RMS Busspannung auf innerhalb $\pm 0,5\%$ der Generatorspannung abgeglichen.

Netzstabilisator (Bauform 1XXXXXX)

ModellIEEE Std 421.5 Typ PSS2A/2B/2C
 BetriebsmodusGenerator oder Motor, Phasenreihenfolge ABC oder ACB
 MesskonfigurationLeistung und Drehzahl oder nur Drehzahl
 Leistungsmessung.....Drei-Wattmeter-Methode

Online-Übererregungsbegrenzung

Hoher Strompegel

Abgriff

Bereich.....0 bis 12.000 Adc
 Schrittweite.....0,01 Adc

Zeit

Bereich.....0 bis 240 s
 Schrittweite.....1 s

Mittlerer Strompegel

Abgriff

Bereich.....0 bis 12.000 Adc
 Schrittweite.....0,01 Adc

Zeit

Bereich.....0 bis 240 s
 Schrittweite.....1 s

Niedriger Strompegel

Abgriff

Bereich.....0 bis 12.000 Adc
 Schrittweite.....0,01 Adc

Offline-Übererregungsbegrenzung

Hoher Strompegel

Abgriff

Bereich.....0 bis 12.000 Adc
 Schrittweite.....0,01 Adc

Zeit

Bereich.....0 bis 240 s
 Schrittweite.....1 s

Niedriger Strompegel

Abgriff

Bereich.....0 bis 12.000 Adc
 Schrittweite.....0,01 Adc

Untererregungsbegrenzung (UEL)

UEL wird über eine intern erzeugte UEL Kurve oder eine benutzerdefinierte Fünf-Punkte UEL Kurve definiert. Die intern erzeugte Kurve basiert auf der gewünschten Blindleistungsgrenze bei Null Wirkleistung in Bezug auf die Nennwerte für Generatorspannung und -strom.

Blindleistung

Bereich..... 0 bis 62
Schrittweite..... 0,001

Wirkleistung

Bereich..... 0 bis 62
Schrittweite..... 0,001

Statorstrombegrenzung (SCL)

Hoher SCL Pegel

Abgriff

Bereich..... 0 bis 66.000 Adc
Schrittweite..... 0,1 Adc

Zeit

Bereich:..... 0 bis 240 s
Schrittweite:..... 0,1 s

Niedriger SCL Pegel

Abgriff

Bereich..... 0 bis 66.000 Adc
Schrittweite..... 0,1 Adc

Unterfrequenzbegrenzung

Unterfrequenz

Eckfrequenz

Bereich..... 15 bis 90 Hz
Schrittweite..... 0,1 Hz

Steilheit

Bereich..... 0 bis 3
Schrittweite..... 0,01

Volt-pro-Hertz

V/Hz Hoch

Bereich..... 1 bis 3
Schrittweite..... 0,01

V/Hz Niedrig

Bereich..... 0 bis 3
Schrittweite..... 0,01

V/Hz Zeit

Bereich..... 0 bis 10 s
Schrittweite..... 0,2 s

VAr Begrenzung

Sollwert

Bereich.....0 bis 200%

Schrittweite.....0,1%

Verzögerung

Bereich.....0 bis 300 s

Schrittweite.....0,1 s

Aufzeichnung der Ereignisfolge (SER)

Die SER Funktion überprüft mehr als 400 Parameter in Intervallen von 400 Millisekunden und schreibt alle Zustandsänderungen (Ereignisse) in eine Aufzeichnung mit bis zu 2.047 Ereignissen.

Datenprotokollierung

Aufzeichnungen bestehen aus bis zu sechs vom Benutzer auswählbaren Parametern mit bis zu 1.200 Datenpunkten pro Parameter und werden im IEEE Standard Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE = Standardformat für den Austausch von transienten Daten elektrischer Energieversorgungsnetze) erfasst.

Betriebsumgebung

Temperatur

Betriebsbereich-40 bis +60°C (-40 bis +140°F)

Lagerungsbereich.....-40 bis +85°C (-40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit

IEC 60068-2-78Getestet bei 40°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 93%.

Salznebel

IEC 60068-2-11

Baumusterprüfungen

Stoß

IEC 60255-21-2 Class 1

Vibration

IEC 60255-21-2 Class 1

Impuls

IEC 60255-5

Übergangsschwingungen

IEC 61000-4-4

IEEE C37.90.1

Statische Entladung

IEC 61000-4-2

Funkstörungen

Baumustergeprüft unter Verwendung eines 5 W Hand-Sendeempfängers, der auf zufällig ausgewählten Frequenzen um 144 und 440 MHz arbeitet, mit der Antenne innerhalb eines Abstands von 150 mm (6 Zoll) vom Gerät in sowohl vertikaler als auch horizontaler Ebene.

HALT (Highly Accelerated Life Testing - Schnellalterungstest)

Basler Electric verwendet HALT, um zu nachzuweisen, 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-450 Temperaturtests (Tests über einen Temperaturbereich von –100 bis +120°C (–148 bis +248°F), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +20°C (68°F)) und Temperatur-/Vibrationstests (Tests bei 50 G über einen Temperaturbereich von (–95 bis +115°C (-139 bis +239°F)) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom DECS-450 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 Betriebsniveaus widerspiegeln.

Physikalische Eigenschaften

Maße.....Konsultieren Sie den Abschnitt *Montage*.
Gewicht.....4,4 kg (9,6 lb)

Behördliche Zertifizierungen und Normen

Maritime Anerkennung

Anerkannt nach Norm IACS UR E10 durch die folgenden Institutionen:

- American Bureau of Shipping (ABS)

Für die Bewertung wurde IEC 60092-504 verwendet.

Besuchen Sie www.basler.com für aktuelle Zertifikate.

UL Zertifizierung

Dieses Produkt ist eine anerkannte Komponente (cURus) in den USA und Kanada.

UL File (E97035-FPTM2/FPTM8)

Für die Bewertung verwendete Normen:

- ANSI/CAN/UL/ULC 6200:2019 – Norm für Steuergeräte zur Verwendung in der Stromerzeugung, Erste Ausgabe, 31. Mai 2019

CE- und UKCA-Konformität

Dieses Produkt wurde bewertet und entspricht den relevanten grundlegenden Anforderungen der EU-Gesetzgebung und des britischen Parlaments.

EG-Richtlinien

LVD2014/35/EU
EMV2014/30/EU
RoHS22011/65/EU geändert durch (EU) 2015/863

Ausgewiesene britische Standards

LVDSI	2016/1101
EMV	SI 2016.1091
RoHS2	SI 2012.3032 geändert durch SI 2019/492

Dieses Produkt entspricht den folgenden harmonisierten Normen:

- IEC 62477-1:2016 Ed. 1.0 und BS EN 62477-1:2012/A11:2014, Sicherheitsanforderungen für leistungselektronische Umrichtersysteme und -geräte, Teil 1: Allgemeines
- IEC 61000-6-2:2016 Ed. 3.0 und BS EN 61000-6-2:2005/AC:2005, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für industrielle Umgebungen
- IEC 61000-6-4:2018 Ed. 3.0 und BS EN 61000-6-4:2007/A1:2011, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Emissionsnorm für industrielle Umgebungen
- IEC 63000:2016 Ed. 1.0 und BS EN 63000:2018, Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikprodukten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe
- IEC 62474:2018 Ed. 2.0, Materialdeklaration für Produkte der und für die elektrotechnische Industrie

Der Abschnitt 'Typische Anschlüsse' in diesem Handbuch enthält spezifische Installationsanweisungen zur Einhaltung der EMV Anforderungen.

FCC-Anforderungen

Dieses Produkt entspricht FCC 47 CFR Teil 15.

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-450		有害物质 Gefahrstoffe			
零件名称 Teilname	铅 Führen (Pb)	汞 Quecksilber (Hg)	镉 Cadmium (CD)	六价铬 Sechswertiges Chrom (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybromierte Biphenyle (PBB)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	X	O	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	X	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	O	O	O	O	O
	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutylphthalat (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzylbutylphthalat (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutylphthalat (DIBP)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O

电子产品 Elektronik	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	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.



30 • Analogerweiterungsmodul

Allgemeine Informationen

Das optionale AEM-2020 ist ein externes Zusatzgerät, das zusätzliche analoge Eingänge und Ausgänge für das DECS-450 zur Verfügung stellt.

Leistungsmerkmale

Das AEM-2020 verfügt über die folgenden Leistungsmerkmale:

- Acht Analogeingänge
- Acht RTD (Widerstandsthermometer) Eingänge
- Zwei Thermoelement-Eingänge
- Vier analoge Ausgänge
- Die Funktion der Eingänge und Ausgänge wird in der programmierbaren Logik von BESTlogic™Plus zugewiesen.
- Kommunikation über CAN Bus

Technische Daten

Betriebsleistung

Nennwert.....12 oder 24 Vdc
 Bereich.....8 bis 32 Vdc (durchfährt Toleranzen von bis zu 6 Vdc für 500 ms.)
 Maximaler Verbrauch.....5,1 W

Analogeingänge

Das AEM-2020 beinhaltet acht programmierbare Analogeingänge.

Nennwerte.....4 bis 20 mA oder 0 bis 10 Vdc (vom Benutzer wählbar)

Last

4 bis 20 mA.....470 Ω Maximum
 0 bis 10 Vdc.....9,65 k Ω Minimum

RTD Eingänge

Das AEM-2020 beinhaltet acht programmierbare RTD Eingänge.

Nennwerte.....100 Ω Platin oder 10 Ω Kupfer (vom Benutzer wählbar)

Einstellungsbereich–50 bis +250°C bzw. –58 bis +482°F

Genauigkeit (10 Ω Kupfer)±0,044 Ω @ 25°C, ±0,005 Ω /°C Drift über der Umgebungstemperatur

Genauigkeit (100 Ω Platin).....±0,39 Ω @ 25°C, ±0,047 Ω /°C Drift über der Umgebungstemperatur

Thermoelement Eingänge

Das AEM-2020 beinhaltet zwei Thermoelement-Eingänge.

Nennwerte.....Thermoelement vom Typ 2 K

Einstellungsbereich0 bis 1.375°C bzw. 0 bis 2.507°F

Anzeigebereich.....Umgebung bis 1.375°C bzw. Umgebung bis 2.507°F

Genauigkeit.....±40uV @ 25°C, ±5 uV/°C Drift über die Umgebungstemperatur

Analogausgänge

Das AEM-2020 beinhaltet vier programmierbare Analogausgänge.

Nennwerte.....4 bis 20 mA oder –10 bis 10 Vdc (vom Benutzer wählbar)

Kommunikationsschnittstelle

Das AEM-2020 kommuniziert mit dem DECS-450 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

Baumusterprüfungen

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 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 Betriebsniveaus widerspiegeln. Diese Nennwerte für den Betrieb werden im Abschnitt *Technische Daten* in dieser Anleitung 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 AEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E97035

(CCN-FTPM2/FTPM8) entsprechend der folgenden Normen:

- UL 6200:2019
- CSA C22.2 No.14-13

CE- und UKCA-Konformität

Dieses Produkt wurde bewertet und erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen des EU-Rechts und des britischen Parlaments.

EG-Richtlinien

Niederspannungsrichtlinie (LVD)2014/35/EU
 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)2014/30/EU
 Gefahrstoffe (RoHS2)2011/65/EU modifiziert durch (EU) 2015/863

Ausgewiesene britische Standards

Niederspannungsrichtlinie (LVD)SI 2016/1101
 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)JA 2016.1091
 Gefährliche Stoffe (RoHS2)SI 2012.3032 modifiziert durch SI 2019/492

Dieses Produkt entspricht den folgenden harmonisierten Normen:

- BS EN 50178:1997 Elektronische Geräte zur Verwendung in elektrischen Anlagen
- BS EN 61000-6-2:2005/AC:2005, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für industrielle Umgebungen
- BS EN 61000-6-4:2007/A1:2011, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Emissionsnorm für industrielle Umgebungen
- IEC 63000: Ausgabe 2016. 1.0 und BS EN 63000:2018, Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikprodukten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe
- IEC 62474: Ausgabe 2018. 2.0, Materialdeklaration für Produkte der und für die elektrotechnische Industrie

FCC-Anforderungen

Dieses Produkt entspricht FCC 47 CFR Teil 15.

Seeaufklärung

American Bureau of Shipping (ABS): Aktuelle Zertifikate finden Sie unter www.basler.com.

Physikalische Eigenschaften

Gewicht.....816 g (1.80 lb)

Maße.....Siehe nachfolgender Abschnitt *Installation*.

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)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	X	O	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	X	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	O	O	O	O	O

	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutylphthalat (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzylbutylphthalat (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutylphthalat (DIBP)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	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.

Installation

Analogerweiterungsmodule werden in stabilen Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilenummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen 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 Genset mit ¼ Zoll Hardware montiert zu werden. Die Auswahl der Hardware sollte auf Grund der zu erwartenden Versand- / Transport- und Betriebsbedingungen getätigt werden. Das am Montagematerial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 Zollpfund) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung 30-1 für die Gesamtabmessungen des AEM-2020. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

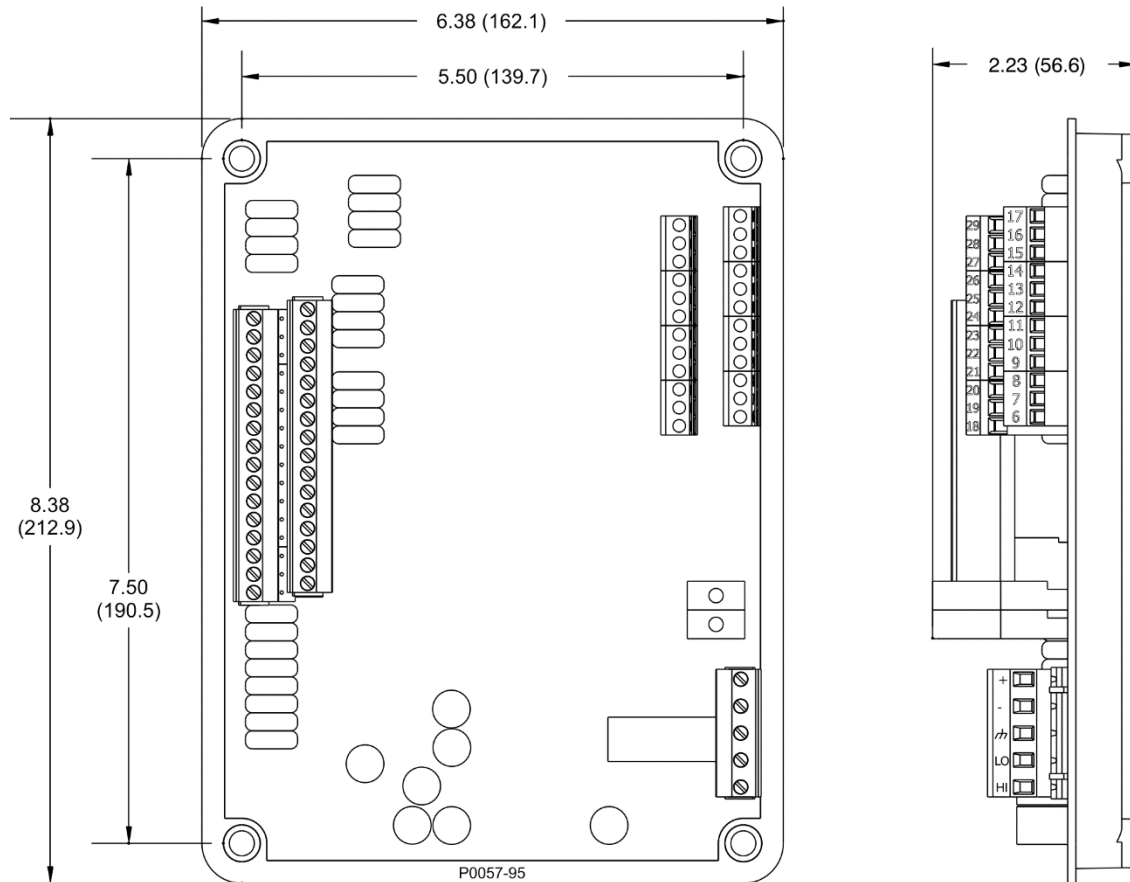


Abbildung 30-1. Gesamtabmessungen des AEM-2020

Anschlüsse

Die Anschlüsse des Analogerweiterungsmoduls sind abhängig von der Anwendung. Fehlerhafte Verkabelung kann zu einer Beschädigung des Moduls führen.

Hinweis

Die Betriebsleistung von der Batterie 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 Gehäusemasseklammer des Moduls fest geerdet ist.

Es wird empfohlen, die Vibrationsbelastung des Anschlusssteckers zu minimieren, indem Sie sicherstellen, dass die Kabel gut fixiert sind und in der Nähe der Anschlussstecker nicht mehr als 6 bis 8 Zoll 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 Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Die Steckverbinder und die Sockel stellen darüber hinaus durch ihre Bauform sicher, dass die Stecker nur in die richtigen 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.

Vorsicht

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die die Qualität der Verbindungen verschlechtert und zu Signalverlust führen kann.

Anschlüsse mit Schraubklemmen nehmen eine maximale Drahtgröße von 12 AWG auf. Die Thermoelement-Verbinder akzeptieren einen maximalen Thermoelement-Drahtdurchmesser von 4,5 mm (0,177 Zoll). Das maximale Anzugsdrehmoment beträgt 0,56 Nm (5 in-lb).

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 30-1 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 30-1. Betriebsleistungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P1-  (ABSCHIRMUNG)	Gehäusemasseanschluss
P1- – (BATT–)	Negative Seite des Betriebsleistungseingangs
P1- + (BATT+)	Positive Seite des Betriebsleistungseingangs

Eingänge und Ausgänge des AEM-2020

Die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse werden in Abbildung 30-2 gezeigt und in Tabelle 30-2 aufgelistet.

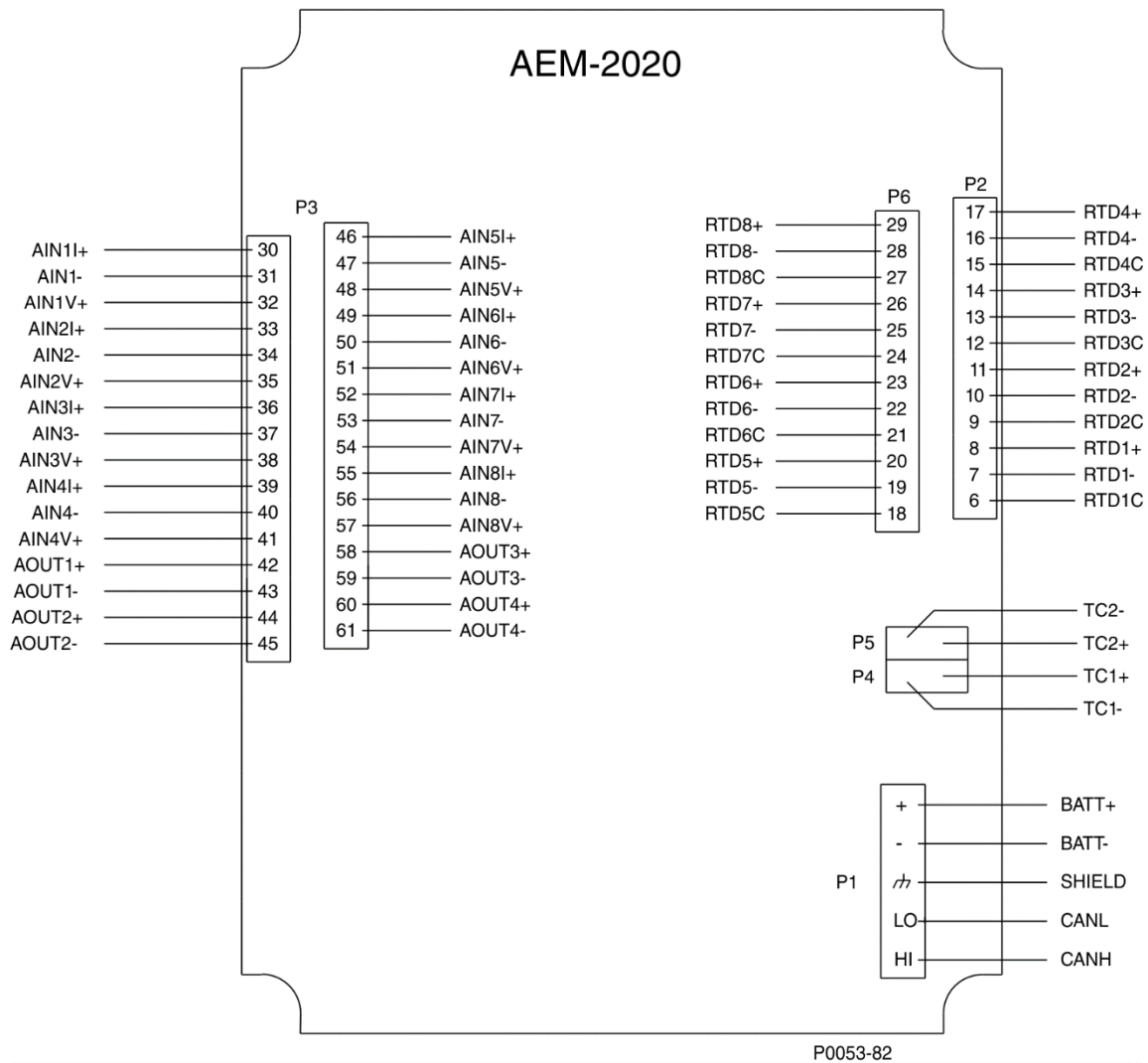


Abbildung 30-2. Eingangs- und Ausgangsklemmen

Tabelle 30-2. 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 30-3 dargestellt, und Stromeingangsverbindungen werden in Abbildung 30-4 bis Abbildung 30-6 dargestellt. Wenn der Stromeingang verwendet wird, müssen AIN V+ und AIN I+ verbunden werden.

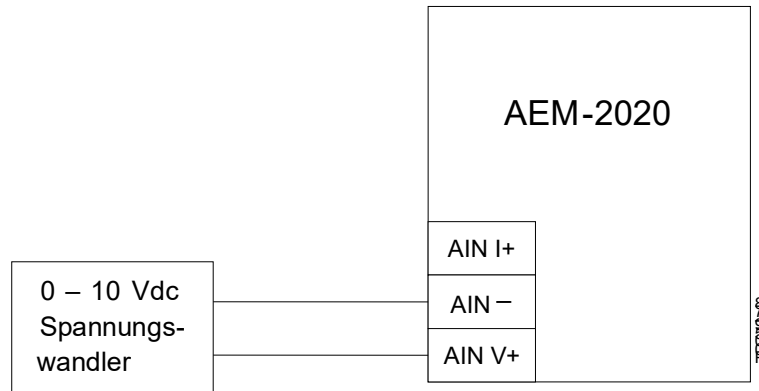


Abbildung 30-3. Analogeingänge - Spannungseingangsanschlüsse

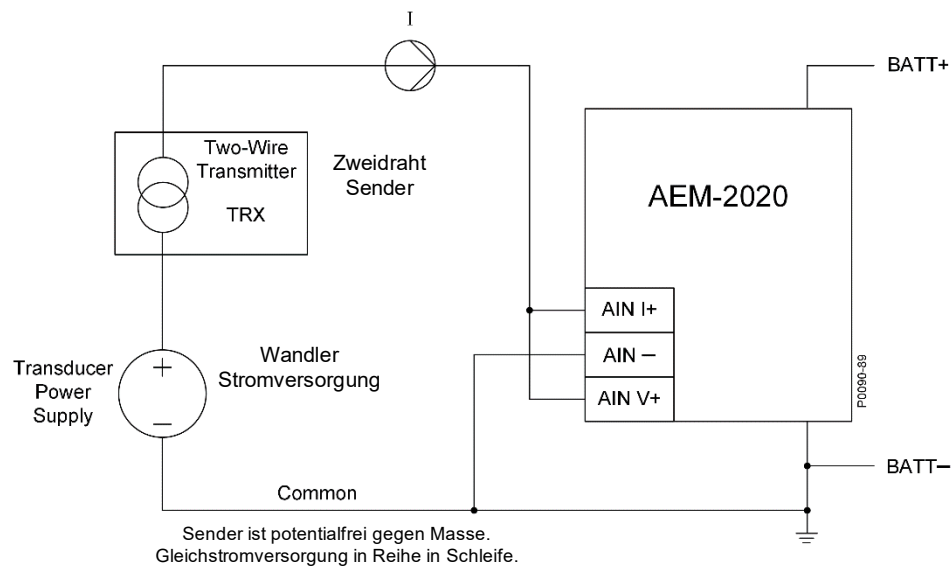


Abbildung 30-4. Analogeingänge - Stromeingangsanschlüsse, Typ II Zweidrahtschaltung

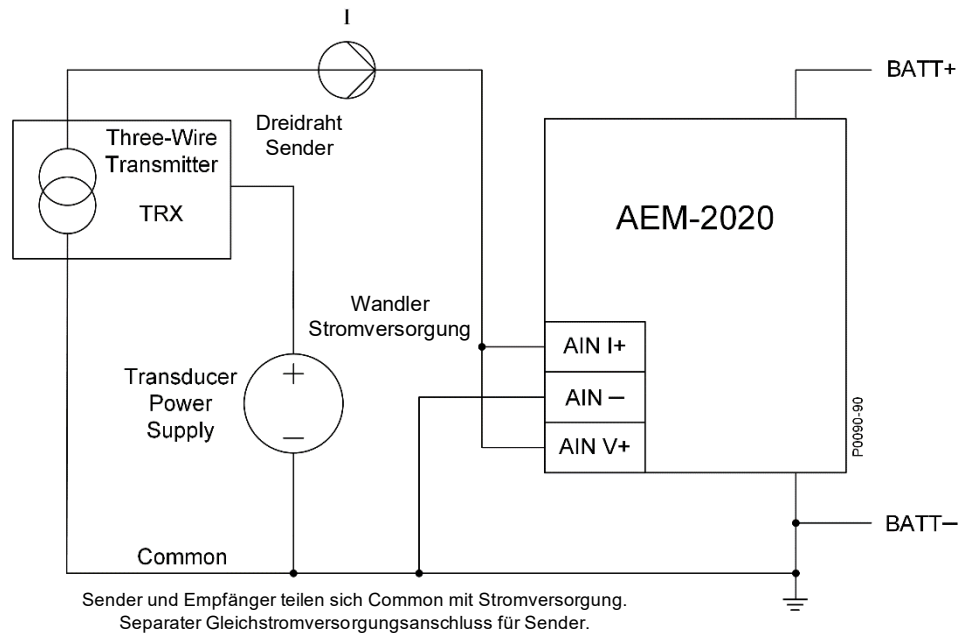


Abbildung 30-5. Analogeingänge - Stromeingangsanschlüsse, Typ III Zweidrahtschaltung

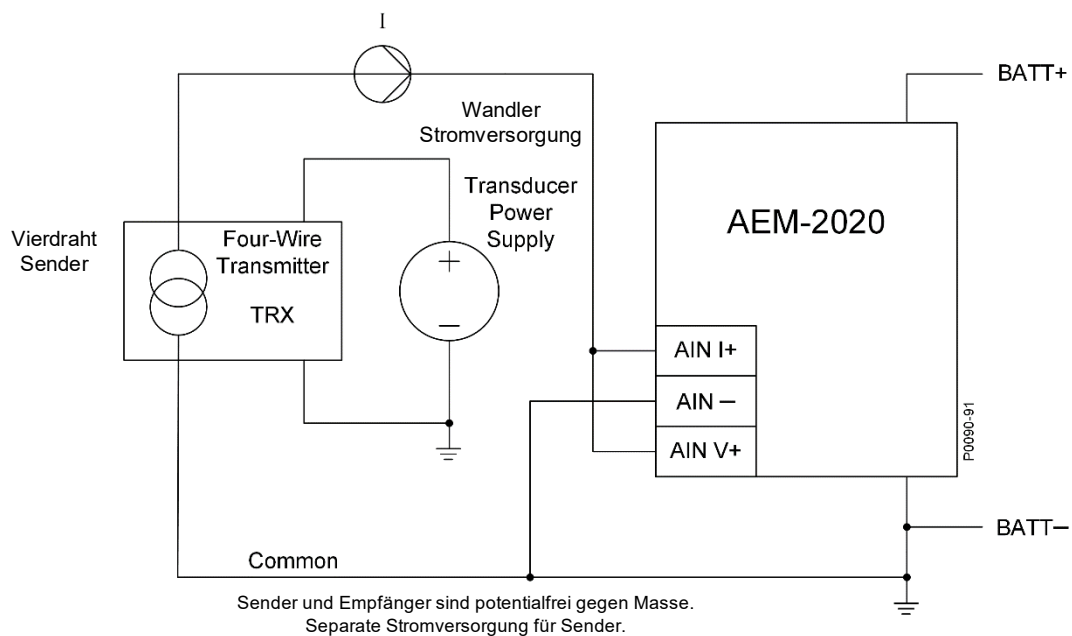


Abbildung 30-6. Analogeingänge - Stromeingangsanschlüsse, Typ IV Zweidrahtschaltung

Externe RTD Eingangsverbindungen

Externe Zweidraht RTD Eingangsverbindungen werden in Abbildung 30-7 gezeigt. Abbildung 30-8 zeigt externe Dreidraht RTD Eingangsverbindungen. Die Abschirmung der RTD-Kabel sollte möglichst nahe am AEM-2020 und mit möglichst kurzem Kabel mit der Erde verbunden werden.

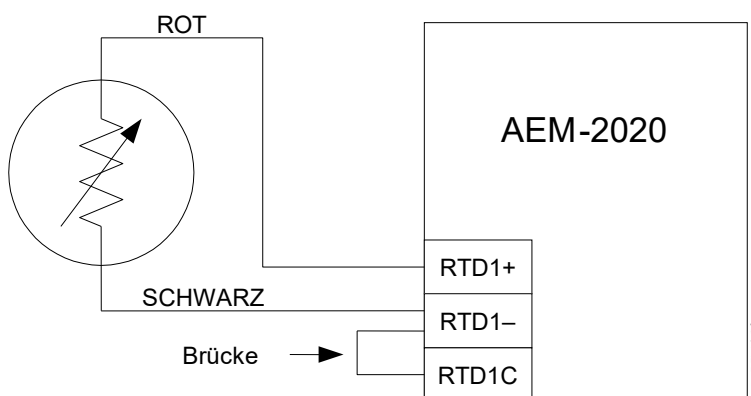


Abbildung 30-7. Externe Zweidraht RTD Eingangsanschlüsse

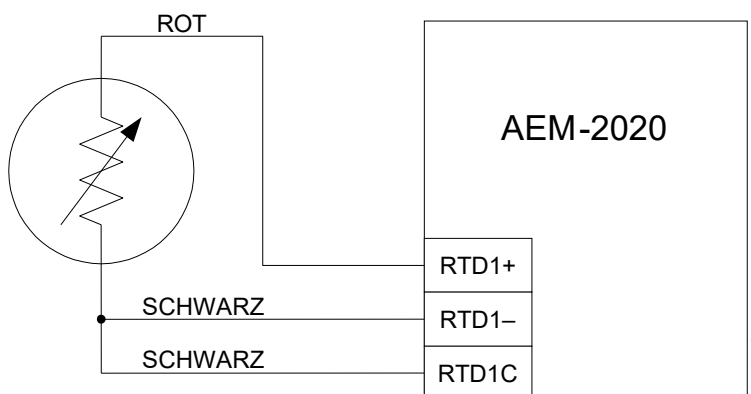


Abbildung 30-8. Externe Dreidraht RTD Eingangsanschlüsse

CAN Bus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem Analogerweiterungsmodul und dem DECS-450. Die Verbindungen zwischen dem AEM-2020 und dem DECS-450 sollten mit abgeschirmten Twisted-Pair Kabeln hergestellt werden. Die Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle werden in Tabelle 30-3 aufgelistet. Siehe Abbildung 30-9 und Abbildung 30-10.

Tabelle 30-3. 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-  (ABSCHIRMUNG)	CAN Drain Anschluss

Hinweise

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 Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem AEM-2020.

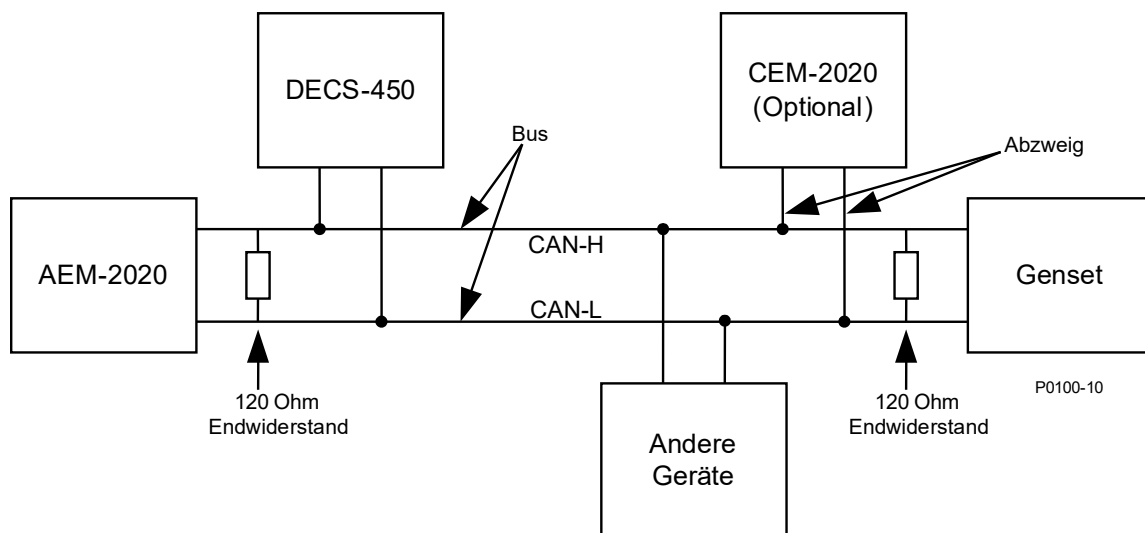


Abbildung 30-9. CAN Bus Schnittstelle, wobei das AEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

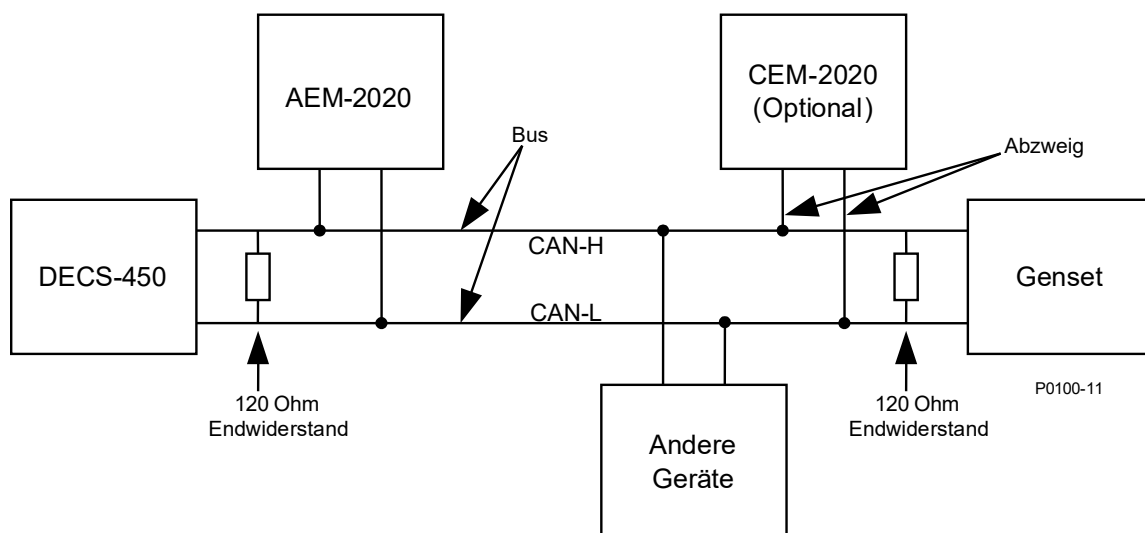


Abbildung 30-10. CAN Bus Schnittstelle, wobei das DECS-450 ein Ende des Busses darstellt

Kommunikation

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module, 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 DECS-450 ermöglicht. Das Fenster zur Einrichtung externer Module wird in Abbildung 30-11 dargestellt.

Abbildung 30-11. Einrichtung für externe Module

Funktionsbeschreibung

Analogeingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe Analogeingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe Analogeingänge

Das AEM-2020 bietet acht Analogeingänge, die einen selbsthaltenden oder einen selbstlöschenden 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 Scharfstellverzögerung ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des Analogeingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten. (1) Wenn die Scharfstellverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob Erregung aktiviert ist oder nicht. (2) Wenn die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Scharfstellverzögerung 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 unterbrochenen 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." bezieht sich auf "Min. Eingangsstrom" oder "Min. Eingangsspannung" und "Param. Max." bezieht sich auf "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 externen Analogeingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für externe Analogeingänge in BESTCOMSPlus werden in Abbildung 30-12 dargestellt. Es wird der Externe Analogeingang Nr. 1 gezeigt.

Fernsteuerungs- Analogeingang #1

Beschriftungstext: Laden Verzögerung (s):

Hysterese (%): Stopp Modus Blockierung:

Eingangstyp:

Bereiche

Param Min	Min. Eingangsstrom (mA)	Min. Eingangsspannung (V)
-9.999.0	4.0	0.0
Param Max	Max. Eingangsstrom (mA)	Max. Eingangsspannung (V)
9.999.0	20.0	10.0

Schwellwert #1

Modus	Schwellwert	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	-9.999.0	0

Schwellwert #2

Modus	Schwellwert	Aktivierungsverzögerung (s)
Deaktiviert	-9.999.0	0

Abbildung 30-12. Einstellungen für externe Analogeingänge

RTD Eingänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe RTD Eingänge
MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe RTD Eingänge

Das AEM-2020 bietet acht vom Benutzer konfigurierbare RTD Eingänge, die einen selbsthaltenden oder selbstlöschenden 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 Hysterese, der benötigt wird, um schnelles Umschalten des Alarms zu verhindern. Wählen Sie den RTD Typ aus. Eine vom Benutzer einstellbare Scharfstellverzögerung ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des RTD Eingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten. (1) Wenn die Scharfstellverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob Erregung aktiviert ist oder nicht. (2) Wenn die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Scharfstellverzögerung 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 unterbrochenen 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. Alarme werden im Fenster *Alarmkonfiguration, Alarme* in BESTCOMSPlus konfiguriert. Eine vom Benutzer einstellbare Aktivierungsverzögerung verzögert die Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die externen RTD Eingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für externe RTD Eingänge in BESTCOMSPlus® werden in Abbildung 30-13 dargestellt. Es wird der externe RTD Eingang Nr. 1 gezeigt.

Fernsteuerungs- RTD Eingang #1

Beschreibungstext:

Laden Verzögerung (s):

Hysterese (%):

Stopp Modus Blockierung:

RTD Typ:

Schwellwert #1

Modus:

Schwellwert (°C):

Aktivierungsverzögerung (s):

Schwellwert #2

Modus:

Schwellwert (°C):

Aktivierungsverzögerung (s):

Abbildung 30-13. Einstellungen für externe RTD Eingänge

Thermoelement Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe Thermoelement Eingänge

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe Thermo-Eingänge

Das AEM-2020 bietet zwei Thermoelement Eingänge. Die Thermoelementeingänge werden immer überwacht, und ihr Status wird in den entsprechenden Messfenstern angezeigt. Um die Identifizierung der Thermoelementeingänge 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 Scharfstellverzögerung ermöglicht die Konfiguration der Überwachung des Thermoelement-Eingangsschwellwertes auf eine von zwei Arten. (1) Wenn die Scharfstellverzögerung auf Null gestellt ist, wird die Schwellwertüberwachung die ganze Zeit durchgeführt, unabhängig davon, ob Erregung aktiviert ist oder nicht. (2) Wenn die Scharfstellverzögerung auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, beginnt die Schwellwertüberwachung, wenn die Scharfstellverzögerung 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 Alarmmeldung, nachdem der Schwellwert überschritten wurde.

Die externen Thermoelementeingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für externe Thermoelement Eingänge in BESTCOMSPlus® werden in Abbildung 30-14 dargestellt. Es wird der externe Thermoelement Eingang Nr.1 gezeigt.

Abbildung 30-14. Einstellungen für externe Thermoelement-Eingänge

Analogausgänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Ausgänge, Externe Analogausgänge

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Ausgänge, Externe 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, Alarme* in BESTCOMSPlus, alarmiert den Benutzer im Falle eines offenen oder beschädigten analogen Ausgangskabels. Die Einstellung für die 'außerhalb des zulässigen Bereichs' Aktivierungsverzögerung verzögert die Alarmmeldung.

Für den gewählten Ausgangstyp müssen Bereiche eingestellt werden. Param. Min. bezieht sich auf Min. Ausgangsstrom oder Min. Ausgangsspannung und Param. Max. bezieht sich auf Max. Ausgangsstrom oder Max. Ausgangsspannung.

Die externen Analogausgänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt *BESTlogicPlus* für weitere Details.

Die Einstellungen für externe Analogausgänge in BESTCOMSPlus werden in Abbildung 30-15 dargestellt. Es wird der externe Analogausgang #1 gezeigt.

Abbildung 30-15. Einstellungen für externe Analogausgänge

Status LED

Die rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das AEM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Während des Startvorgangs leuchtet die LED ununterbrochen. Wenn die Startsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

Messfunktionen

Analogeingänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Analogeingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der externen Analogeingänge angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 30-16. Es wird der Externe Analogeingang Nr.1 gezeigt.

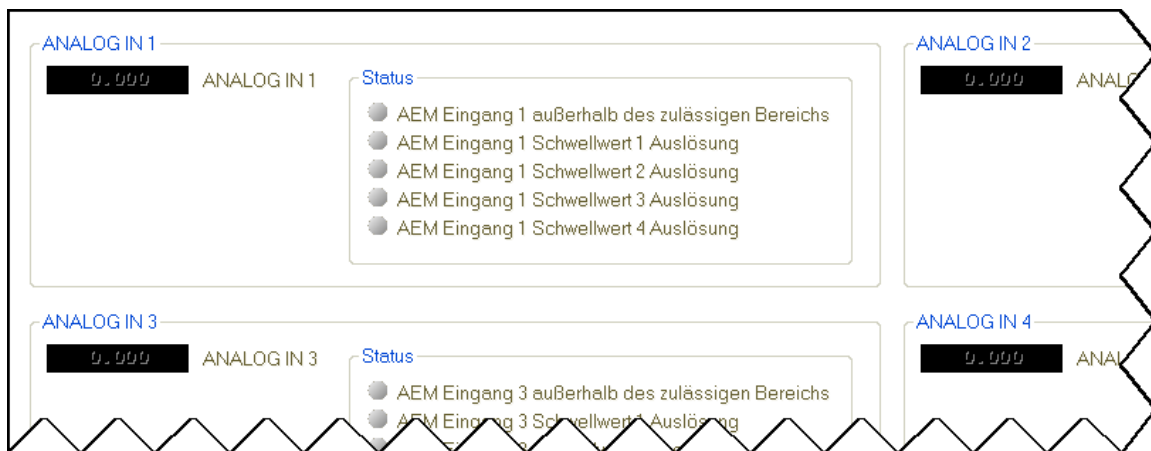


Abbildung 30-16. Messung von externen Analogeingängen

RTD Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe RTD Eingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der externen RTD Eingänge angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 30-17. Es wird der externe RTD Eingang Nr.1 gezeigt.

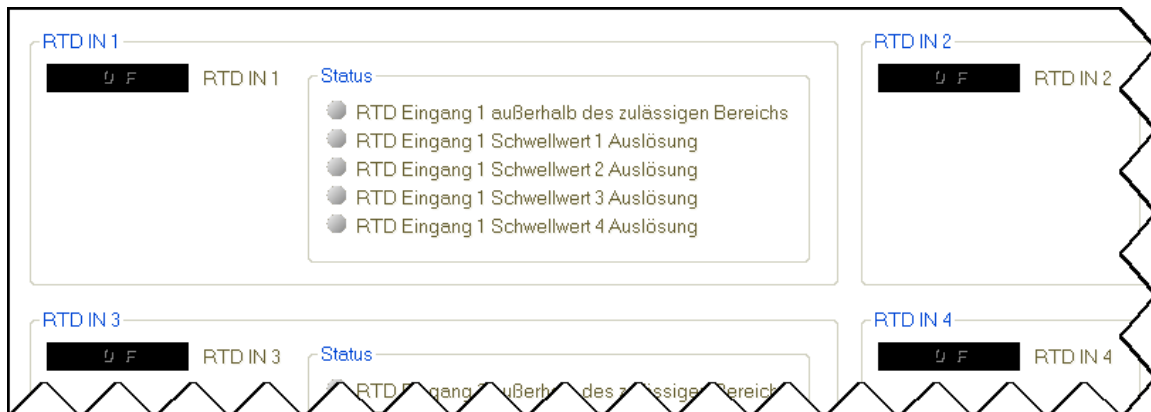


Abbildung 30-17. Messung für externe RTD Eingänge

Thermoelement Eingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Thermoelement Eingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden der Wert und der Status der externen Thermoelement Eingänge angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 30-18. Es wird der externe Thermoelement Eingang Nr.1 gezeigt.

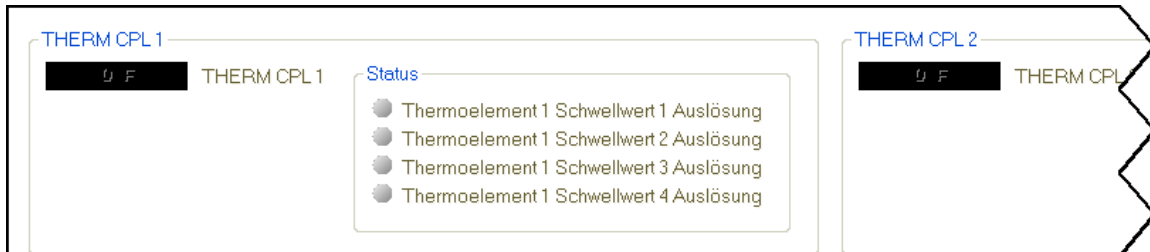


Abbildung 30-18. Messung von externen Thermoelement Eingängen

Analogeingangswerte

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Analogeingangswerte

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Analogeingangswerte

In diesem Fenster werden die Werte der skalierten Analogeingänge, unbearbeiteten Analogeingänge, RTD Eingangstemperaturen, unbearbeiteten RTD Eingänge, Thermoelement Eingangstemperaturen und unbearbeiteten Thermoelement Eingängen 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 Wert, skaliert in dem Bereich, der durch die Parameterwerte für Parameter Minimum und Parameter Maximum in den Einstellungen für externe Analogeingänge angegeben wurde. Siehe Abbildung 30-19.

Skalierte Analogeingänge		Analoge Roh-Eingänge	
0.000	ANALOG IN 1	0.000 ✓	ANALOG IN 1
0.000	ANALOG IN 2	0.000 ✓	ANALOG IN 2
0.000	ANALOG IN 3	0.000 ✓	ANALOG IN 3
0.000	ANALOG IN 4	0.000 ✓	ANALOG IN 4
0.000	ANALOG IN 5	0.000 ✓	ANALOG IN 5
0.000	ANALOG IN 6	0.000 ✓	ANALOG IN 6
0.000	ANALOG IN 7	0.000 ✓	ANALOG IN 7
0.000	ANALOG IN 8	0.000 ✓	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 30-19. Messung von externen Analogeingangswerten

Wenn eine Verbindung zu einem AEM-2020 besteht, öffnet die *Kalibrieren* Schaltfläche im Fenster 'Externe Analogeingangswerte' das Fenster 'Kalibrierung der Analogeingangstemperaturen', das in Abbildung 30-20 gezeigt wird. Dieses Fenster wird dazu verwendet, die RTD Eingänge 1 bis 8 und die Thermoelement Eingänge 1 und 2 zu kalibrieren.

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 30-20. Temperaturkalibrierung für externe Analogeingänge

Analogausgänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Status, Ausgänge, Externe Analogausgänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Ausgänge, Externe Analogausgänge

In diesem Fenster werden der Status der externen Analogausgänge, die skalierten analogen Ausgangswerte und die unbearbeiteten analogen Ausgangswerte angezeigt. Die Parameter werden unter Einstellungen im Fenster 'Externe Analogausgänge' in BESTCOMSPlus ausgewählt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende LED grün leuchtet. Siehe Abbildung 30-21.

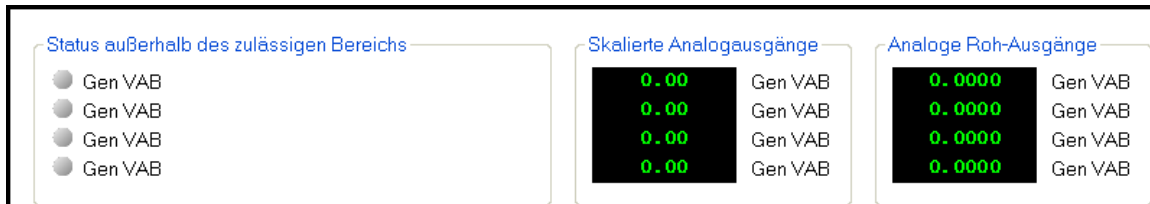


Abbildung 30-21. Messung von externen Analogausgängen

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer periodischen Kontrolle der Verbindungen zwischen dem AEM-2020 und dem System auf Sauberkeit und festen Sitz. Die Analogerweiterungsmodule werden mit modernster Oberflächenmontagetechnologie gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

Firmware-Updates

Konsultieren Sie den Abschnitt BESTCOMSPlus® für Anweisungen zur Aktualisierung der Firmware im AEM-2020.



31 • Kontakterweiterungsmodul

Allgemeine Informationen

Das optionale CEM-2020 ist ein externes Zusatzgerät, das zusätzliche Kontakteingänge und -ausgänge für das DECS-450 zur Verfügung stellt.

Dieses Kapitel behandelt das CEM-2020. Informationen zum CEM-125 finden Sie in der Basler-Publikation 9636500990.

Leistungsmerkmale

CEM-2020 haben folgende Leistungsmerkmale:

- Kontaktmesseingänge: 10
- Ausgangskontakte: 24
- Die Funktion der Eingänge und Ausgänge wird in der programmierbaren Logik von BESTlogic™Plus zugewiesen.
- Kommunikation über CAN Bus

Technische Daten

Steuerspannung

Nennwert..... 12 oder 24 Vdc
 Bereich..... 8 bis 32 Vdc (durchfährt Toleranzen von bis zu 6 Vdc für 500 ms.)
 Last..... 14 W

Kontakteingänge

Die 14 standardmäßig vorhandenen programmierbaren Eingänge im DECS-450 sind mit 1 bis 14 nummeriert, und die 10 programmierbaren Eingänge im CEM-2020 sind mit 15 bis 24 nummeriert.

Das CEM-2020 enthält 10 programmierbare Eingänge, die potentialfreie Arbeits- und Ruhekontakte akzeptieren.

Kontaktausgänge

Die 11 standardmäßig vorhandenen programmierbaren Ausgänge im DECS-450 sind mit 1 bis 11 nummeriert, und die 24 programmierbaren Ausgänge im CEM-2020 sind mit 12 bis 35 nummeriert.

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 †

* 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-450 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

Baumusterprüfungen

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 Betriebsniveaus widerspiegeln. Diese Nennwerte für den Betrieb werden im Abschnitt *Technische Daten* in dieser Anleitung 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 6200:2019
- CSA C22.2 No.14-13

Das CEM-2020 ist eine anerkannte Komponente für die USA und Kanada nach UL File E470837

(CCN-FTWD2/FTWD8) für die Verwendung an gefährlichen Standorten:

- Klasse I Kategorie 2
- Gruppen A, B, C & D

CE- und UKCA-Konformität

Dieses Produkt wurde bewertet und erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen des EU-Rechts und des britischen Parlaments.

EG-Richtlinien

Niederspannungsrichtlinie (LVD) 2014/35/EU

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 2014/30/EU

Gefahrstoffe (RoHS2) 2011/65/EU modifiziert durch (EU) 2015/863

Ausgewiesene britische Standards

Niederspannungsrichtlinie (LVD)	SI 2016/1101
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	JA 2016.1091
Gefährliche Stoffe (RoHS2)	SI 2012.3032 modifiziert durch SI 2019/492

Dieses Produkt entspricht den folgenden harmonisierten Normen:

- BS EN 50178:1997 Elektronische Geräte zur Verwendung in elektrischen Anlagen
- BS EN 61000-6-2:2005/AC:2005, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für industrielle Umgebungen
- BS EN 61000-6-4:2007/A1:2011, Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Emissionsnorm für industrielle Umgebungen
- IEC 63000: Ausgabe 2016. 1.0 und BS EN 63000:2018, Technische Dokumentation zur Bewertung von Elektro- und Elektronikprodukten im Hinblick auf die Beschränkung gefährlicher Stoffe
- IEC 62474: Ausgabe 2018. 2.0, Materialdeklaration für Produkte der und für die elektrotechnische Industrie

FCC-Anforderungen

Dieses Produkt entspricht FCC 47 CFR Teil 15.

Seeaufklärung

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:	CEM-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)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	X	O	X	O	O
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	O	O	O	O	O
	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutylphthalat (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzylbutylphthalat (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutylphthalat (DIBP)
金属零件 Metallteile	O	O	O	O	O
聚合物 Polymere	O	O	O	O	O
电子产品 Elektronik	O	O	O	O	O

电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	O	O	O	O	O
绝缘材料 Dämm Material	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.....1,02 kg (2.25 lb)

Maße.....Siehe nachfolgender Abschnitt *Installation*.

Installation

Kontakterweiterungsmodule werden in robusten Kartons geliefert, um Transportschäden zu vermeiden. Prüfen Sie beim Erhalt eines Moduls die Teilenummer anhand der Bestell- und Packliste auf Übereinstimmung. Untersuchen 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

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 Genset mit ¼ Zoll Montagmaterial montiert zu werden. Die Auswahl der Hardware sollte auf Grund der zu erwartenden Versand- / Transport- und Betriebsbedingungen getätigt werden. Das am Montagmaterial angelegte Drehmoment sollte 7,34 Nm (65 Zollpfund) nicht überschreiten.

Siehe Abbildung 31-1 für die Gesamtabmessungen des CEM-2020. Alle Maße werden in Zoll angegeben, mit den Millimeterangaben in Klammern.

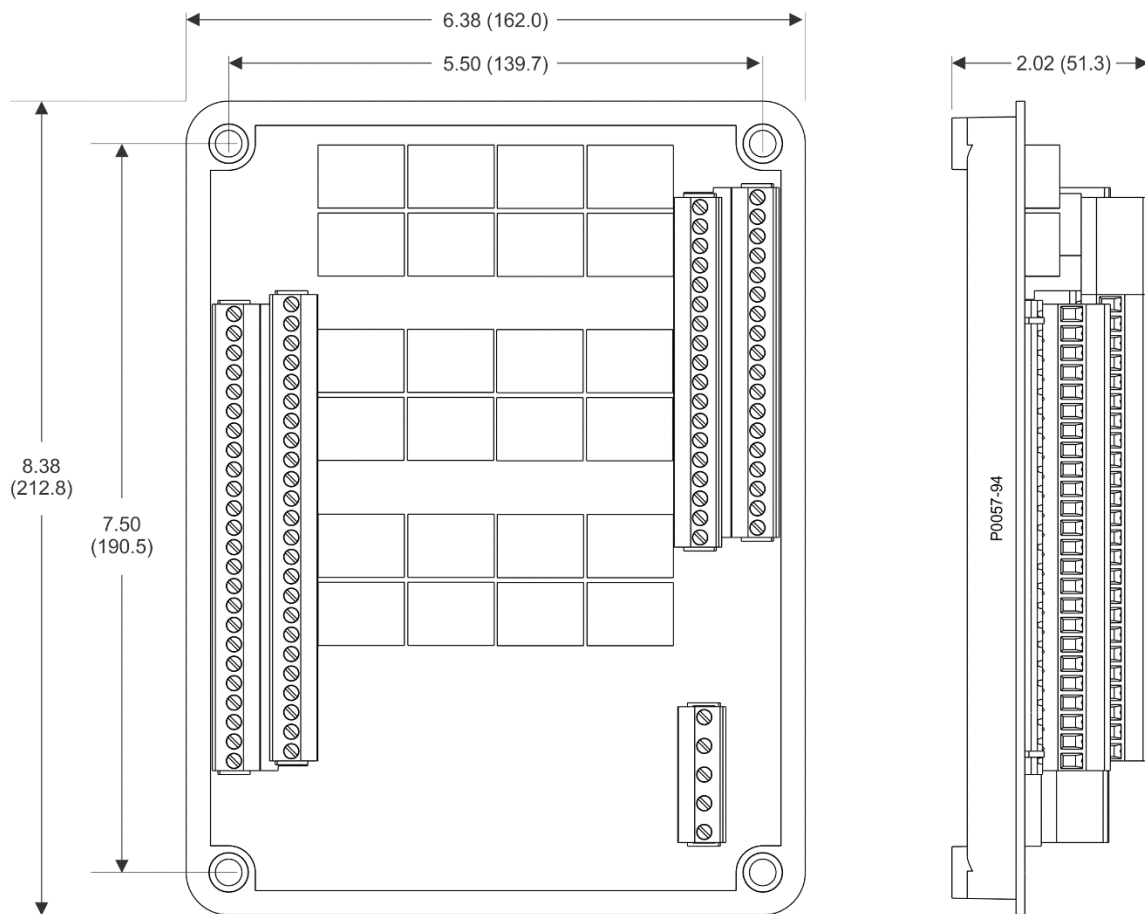


Abbildung 31-1. Gesamtabmessungen des CEM-2020

Anschlüsse

Die Anschlüsse des Kontakterweiterungsmoduls sind von der Anwendung abhängig. Fehlerhafte Verkabelung kann zu einer Beschädigung des Moduls führen.

Hinweise

Die Steuerspannung von der Batterie muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird das CEM-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten.

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 zu minimieren, indem Sie sicherstellen, dass die Kabel gut fixiert sind und in der Nähe der Anschlussstecker nicht mehr als 6 bis 8 Zoll freie Kabellänge übrig bleiben.

Anschlussklemmen

Die Anschlussschnittstelle besteht aus Einsteckverbindern mit Schraubklemmen.

CEM-2020 Anschlüsse werden mit einem 5-poligen Steckverbinder, zwei 18-poligen Steckverbindern und zwei 24-poligen Steckverbindern mit Schraubklemmen hergestellt. Diese Steckverbinder werden in Sockel am CEM-2020 eingesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Die

Steckverbinder und die Sockel stellen darüber hinaus durch ihre Bauform sicher, dass die Stecker nur in die richtigen 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.

Vorsicht

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die die Qualität der Verbindungen verschlechtert und zu Signalverlust führen kann.

Anschlüsse mit Schraubklemmen nehmen eine maximale Drahtgröße von 12 AWG auf. Das maximale Anzugsdrehmoment beträgt 0,56 Nm (5 in-lb).

Steuerspannung

Der Steuerspannungseingang des Kontakterweiterungsmoduls akzeptiert entweder 12 Vdc oder 24 Vdc und toleriert eine Spannung über einen Bereich von 6 bis 32 Vdc. Die Steuerspannung muss die richtige Polarität haben. Obgleich vertauschte Polarität keinen Schaden anrichten kann, wird das CEM-2020 jedoch in diesem Falle nicht arbeiten. Die Steuerspannungsanschlüsse sind in Tabelle 31-1 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 31-1. Steuerspannungsanschlüsse

Klemme	Beschreibung
P1-  (ABSCHIRMUNG)	Gehäusemasseanschluss
P1- – (BATT–)	Negative Seite des Steuerspannungseingangs
P1- + (BATT+)	Positive Seite des Steuerspannungseingangs

Kontakteingänge und Kontaktausgänge

Das CEM-2020 (Abbildung 31-2) verfügt über 10 Kontakteingänge und 24 Kontaktausgänge.

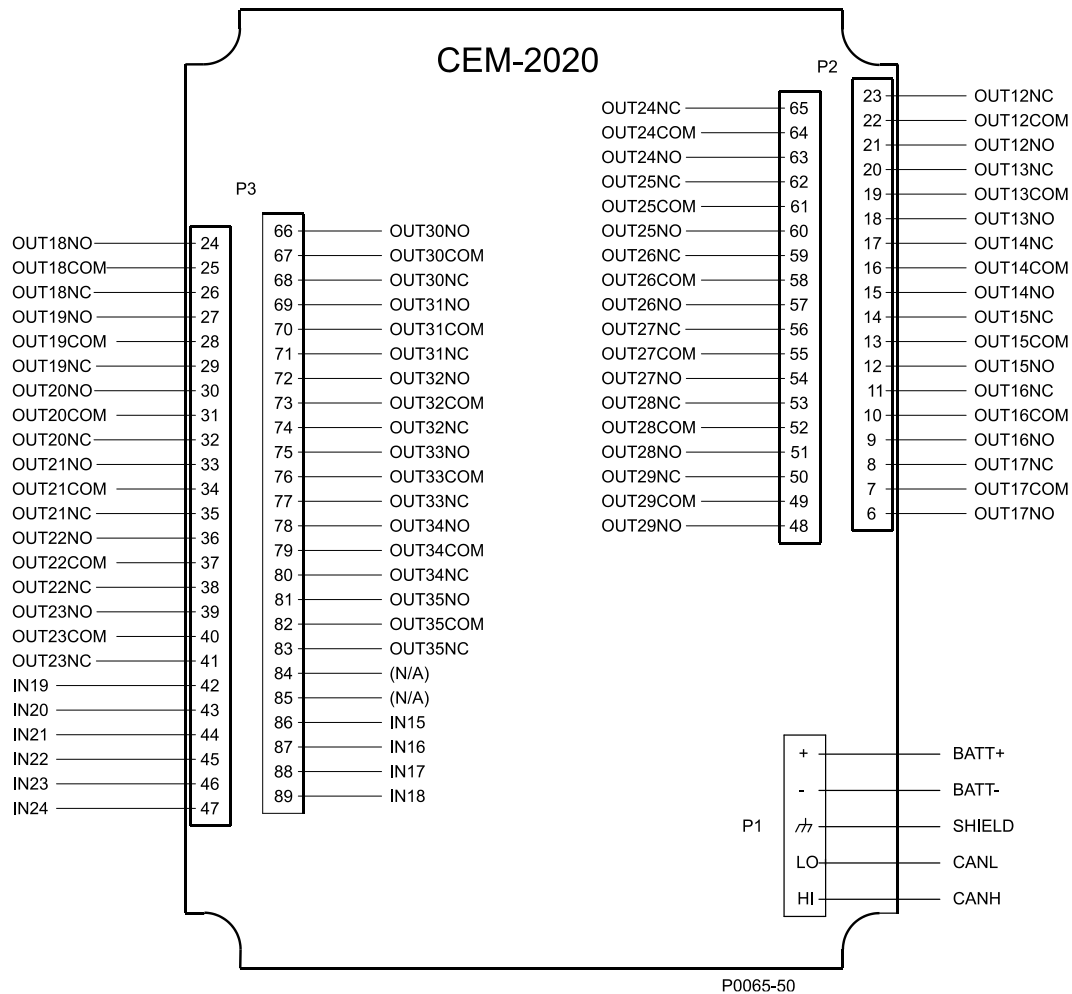


Abbildung 31-2. CEM-2020 Eingangskontakt- und Ausgangskontakt клемmen

CAN Bus Schnittstelle

Diese Anschlüsse ermöglichen die Kommunikation mittels des SAE J1939 Protokolls und bieten Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen dem Kontakterweiterungsmodul und dem DECS-450. Die Verbindungen zwischen dem CEM-2020 und dem DECS-450 sollten mit abgeschirmten Twisted-Pair Kabeln hergestellt werden. Die Anschlüsse der CAN Bus Schnittstelle werden in Tabelle 31-2 aufgelistet. Siehe Abbildung 31-3 und Abbildung 31-4.

Tabelle 31-2. 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- ⏏ (ABSCHIRMUNG)	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 Buslänge, Abzweige nicht eingerechnet, beträgt 40 m (131 ft).
4. Der Drain (Abschirmung) des J1939 sollte nur an einer Stelle geerdet sein. Ist er bereits an einer anderen Stelle geerdet, verbinden Sie den Drain nicht mit dem CEM-2020.

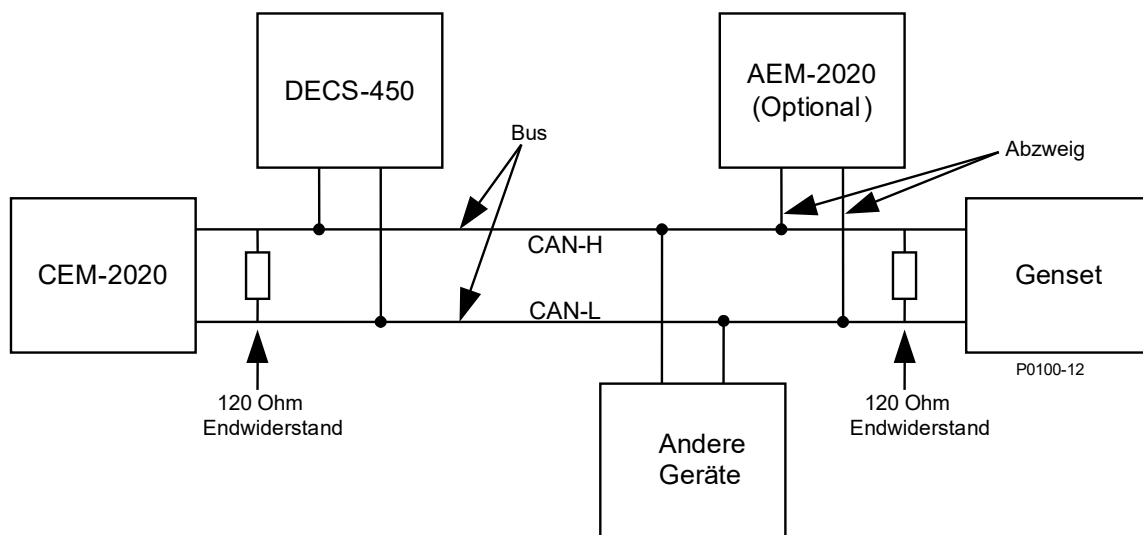


Abbildung 31-3. CAN Bus Schnittstelle, wobei das CEM-2020 ein Ende des Busses darstellt

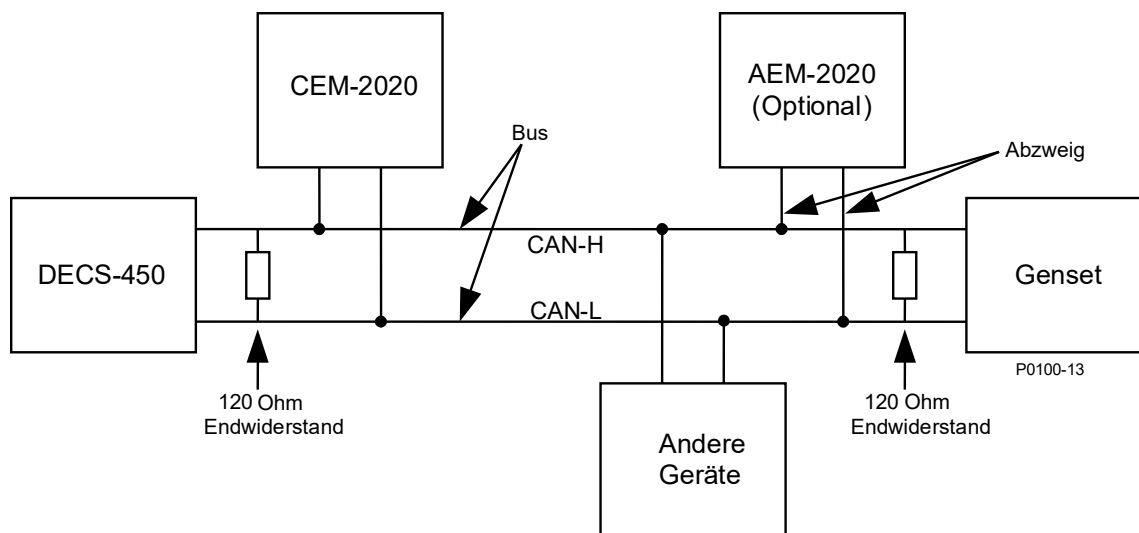


Abbildung 31-4. CAN Bus Schnittstelle, wobei das DECS-450 ein Ende des Busses darstellt

Kommunikation

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module

MMS Navigationspfad: Einstellungen, Kommunikation, CAN Bus, Einrichtung externe Module, 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-450 ermöglicht. Das Fenster zur Einrichtung externer Module wird in Abbildung 31-5 dargestellt.

Abbildung 31-5. Einrichtung für Externes Modul

Funktionsbeschreibung

Kontakteingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Eingänge, Externe Kontakteingänge

MMS Navigationspfad: Steht nicht über die MMS zu Verfügung.

Das CEM-2020 bietet 10 programmierbare Kontakteingänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontakteingänge am DECS-450. Die Beschriftung jedes Kontakteingangs kann benutzerdefiniert angepasst werden und akzeptiert eine Zeichenkette von maximal 64 Zeichen.

Abbildung 31-6. Einstellungen für externe Kontakteingänge

Die externen Kontakteingänge werden in ein programmierbares BESTlogicPlus Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogicPlus aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt BESTlogicPlus für weitere Details.

Die Einstellungen für externe Kontakteingänge in BESTCOMSP_{Plus} werden in Abbildung 31-6 dargestellt.

Kontaktausgänge

BESTCOMSP_{Plus} Navigationspfad: Einstellungen, Programmierbare Ausgänge, Externe Kontaktausgänge

MMS Navigationspfad: Steht nicht über die MMS zu Verfügung.

Das CEM-2020 bietet 24 programmierbare Kontaktausgänge mit der gleichen Funktionalität wie die Kontaktausgänge am DECS-450. Ausgänge 12 bis 23 sind für Ströme bis 1 A ausgelegt. Ausgänge 24 bis 35 sind für Ströme bis 4 A ausgelegt.

Die Beschriftung jedes Kontaktausganges kann benutzerdefiniert angepasst werden und akzeptiert eine Zeichenkette von maximal 64 Zeichen.

Die externen Analogausgänge werden in ein programmierbares BESTlogic_{Plus} Logikschema eingebunden, indem sie in BESTlogic_{Plus} aus der E/A Gruppe ausgewählt werden. Konsultieren Sie den Abschnitt BESTlogic_{Plus} für weitere Details.

Die Einstellungen für die externen Kontaktausgänge in BESTCOMSP_{Plus} werden in Abbildung 31-7 dargestellt.

Fernsteuerungs- Kontaktausgänge		
Ausgang #12 Beschriftungstext OUTPUT 12	Ausgang #13 Beschriftungstext OUTPUT 13	Ausgang #14 Beschriftungstext OUTPUT 14
Ausgang #15 Beschriftungstext OUTPUT 15	Ausgang #16 Beschriftungstext OUTPUT 16	Ausgang #17 Beschriftungstext OUTPUT 17
Ausgang #18 Beschriftungstext OUTPUT 18	Ausgang #19 Beschriftungstext OUTPUT 19	Ausgang #20 Beschriftungstext OUTPUT 20
Ausgang #21 Beschriftungstext OUTPUT 21	Ausgang #22 Beschriftungstext OUTPUT 22	Ausgang #23 Beschriftungstext OUTPUT 23
Ausgang #24 Beschriftungstext OUTPUT 24	Ausgang #25 Beschriftungstext OUTPUT 25	Ausgang #26 Beschriftungstext OUTPUT 26
Ausgang #27 Beschriftungstext OUTPUT 27	Ausgang #28 Beschriftungstext OUTPUT 28	Ausgang #29 Beschriftungstext OUTPUT 29
Ausgang #30 Beschriftungstext OUTPUT 30	Ausgang #31 Beschriftungstext OUTPUT 31	Ausgang #32 Beschriftungstext OUTPUT 32
Ausgang #33 Beschriftungstext OUTPUT 33	Ausgang #34 Beschriftungstext OUTPUT 34	Ausgang #35 Beschriftungstext OUTPUT 35

Abbildung 31-7. Einstellungen für externe Kontaktausgänge

Status LED

Die rote LED blinkt um anzuzeigen, dass das CEM-2020 hochgefahren ist und ordnungsgemäß funktioniert. Während des Startvorgangs leuchtet die LED durchgehend. Wenn die Startsequenz abgeschlossen ist, blinkt diese LED. Kontaktieren Sie Basler Electric, wenn die LED nach dem Hochfahren nicht blinkt.

Messfunktionen

Kontakteingänge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Kontakteingänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Eingänge, Externe Kontakteingänge

In diesem Fenster wird der Status der externen Kontakteingänge angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende Anzeige grün leuchtet. Siehe Abbildung 31-8.



Abbildung 31-8. Messfunktionen für externe Kontakteingänge

Kontaktausgänge

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Messung, Programmierbare Ausgänge, Externe Kontaktausgänge

MMS Navigationspfad: Messung, Status, Ausgänge, Externe Kontaktausgänge

In diesem Fenster wird der Status der externen Kontaktausgänge angezeigt. Der Status ist WAHR, wenn die entsprechende Anzeige grün leuchtet. Siehe Abbildung 31-9.

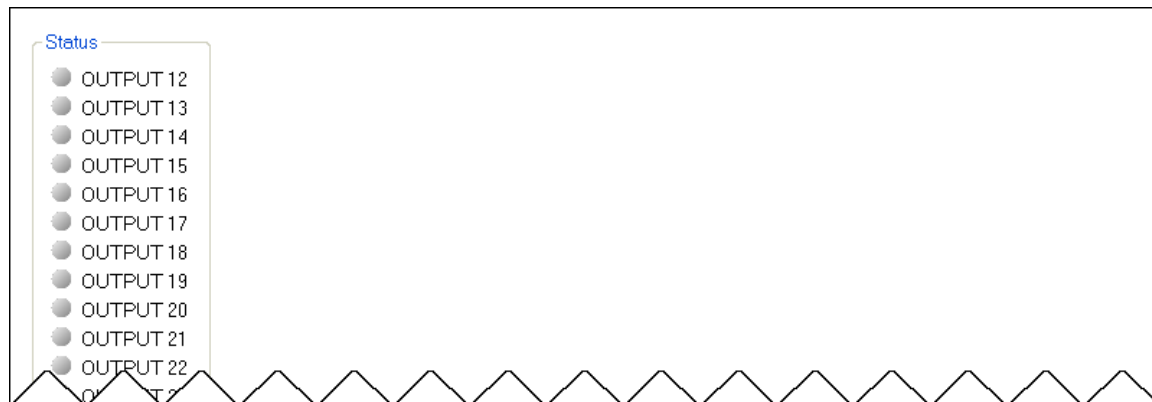


Abbildung 31-9. Messfunktionen für externe Kontaktausgänge

Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht aus einer periodischen Kontrolle der Verbindungen zwischen dem CEM-2020 und dem System auf Sauberkeit und festen Sitz. Kontakterweiterungsmodule werden mit modernster Oberflächenmontagetechnologie gefertigt. Daher empfiehlt Basler Electric, Reparaturarbeiten von keinen anderen Personen als vom Personal der Basler Electric durchführen zu lassen.

Firmware-Updates

Konsultieren Sie den Abschnitt BESTCOMSPlus® für Anweisungen zur Aktualisierung der Firmware im CEM-2020.

32 • BESTCOMSPlus® Ladeprogramm für Einstellungen

Einleitung

Das BESTCOMSPlus® Ladeprogramm für Einstellungen ist eine Softwareanwendung, die es dem Benutzer ermöglicht, Einstellungen sofort in mit Basler BESTCOMSPlus kompatible Produkte hochzuladen, indem ein vorher registrierter Barcode eingescannt wird. Dies verbessert die Konsistenz, verringert potentielle Fehler und spart Zeit.

Einrichtung

Das BESTCOMSPlus Ladeprogramm für Einstellungen und ein Barcode-Scanner (muss separat erworben werden) müssen auf dem gleichen PC installiert sein.

Installation des BESTCOMSPlus Ladeprogramms für Einstellungen

Systemempfehlungen

BESTCOMSPlus arbeitet mit Systemen, die Windows® 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 und Windows 11. Das BESTCOMSPlus® Ladeprogramm für Einstellungen wird mit der BESTCOMSPlus Software ausgeliefert. Die BESTCOMSPlus Software baut auf dem Microsoft® .NET Framework auf. Das Setup-Programm, das BESTCOMSPlus auf Ihrem PC installiert, installiert ebenfalls das BESTCOMSPlus Ladeprogramm für Einstellungen und die erforderliche Version von .NET Framework (wenn nicht bereits installiert). Die Systemvoraussetzungen für .NET Framework und BESTCOMSPlus werden in Tabelle 32-1 aufgelistet.

Tabelle 32-1. Empfohlene Systemvoraussetzungen für BESTCOMSPlus und das .NET Framework

Systemtyp	Komponente	Empfehlung
32/64 Bit	Prozessor	2,0 GHz
32/64 Bit	RAM	1 GB (Minimum), 2 GB (empfohlen)
32/64 Bit	Festplatte	200 MB (wenn .NET Framework bereits auf dem PC installiert ist)
		4,5 GB (wenn .NET Framework noch nicht auf dem PC installiert ist)

Um BESTCOMSPlus zu installieren und zu starten, muss ein Windows Benutzer über Administratorrechte verfügen.

Installation

Hinweis

Schließen Sie noch kein USB Kabel an, bevor die Installation vollständig und erfolgreich abgeschlossen ist. Anschluss eines USB Kabels vor dem Abschluss der Installation kann zu Fehlern führen.

1. Laden Sie BESTCOMSPlus von www.basler.com herunter.
2. Klicken Sie auf die Installationsschaltfläche für BESTCOMSPlus. Das Setup-Dienstprogramm installiert BESTCOMSPlus, das .NET Framework (falls noch nicht installiert), den USB-Treiber und das BESTCOMSPlus Settings Loader Tool auf Ihrem PC.

Wenn die Installation von BESTCOMSPlus abgeschlossen ist, wird dem Windows Programmstartmenü ein Ordner namens 'Basler Electric' hinzugefügt. Auf diesen Ordner können Sie zugreifen, indem Sie den Windows Start-Button klicken und dann den Ordner 'Basler Electric' im Programmmenü öffnen. Der 'Basler Electric' Ordner enthält ein Symbol, mit dem Sie das BESTCOMSPlus Ladeprogramm für Einstellungen starten können.

Barcode-Leser und Barcodes

Das BESTCOMSPlus® Ladeprogramm für Einstellungen ist kompatibel mit Barcode-Lesern, die den UnifiedPOS Spezifikationen entsprechen. Barcode-Leser und Barcode-Labels werden nicht mitgeliefert und müssen separat erworben werden. Konsultieren Sie die Dokumentation des Barcode-Lesers für Anweisungen zur Installation.

Es kann jeder Barcode, der mit Ihrem Barcode-Leser kompatibel ist, verwendet werden.

BESTCOMSPlus® Einrichten des Ladeprogramms für Einstellungen

Die Einstellungen für das BESTCOMSPlus Ladeprogramm für Einstellungen finden Sie in zwei Hauptfenstern, der Ladertabelle und dem Konfigurationsfenster. Die Ladertabelle enthält Verwaltungsoptionen für die Einstellungsdateien der Produkte und deren zugeordnete Barcodes. Das Konfigurationsfenster enthält produktspezifische Optionen für das Standardverhalten des BESTCOMSPlus Ladeprogramms für Einstellungen. Diese Einstellungen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Ladertabelle

Ein Eintrag bzw. eine Zeile in der Ladertabelle enthält alle notwendigen Daten, um eine Produkteinstellungsdatei einem Barcode zuzuordnen. Es können neue Einträge hinzugefügt werden. Die bestehenden Einträge können bearbeitet und gelöscht werden und in ein Basler Produkt hochgeladen werden.

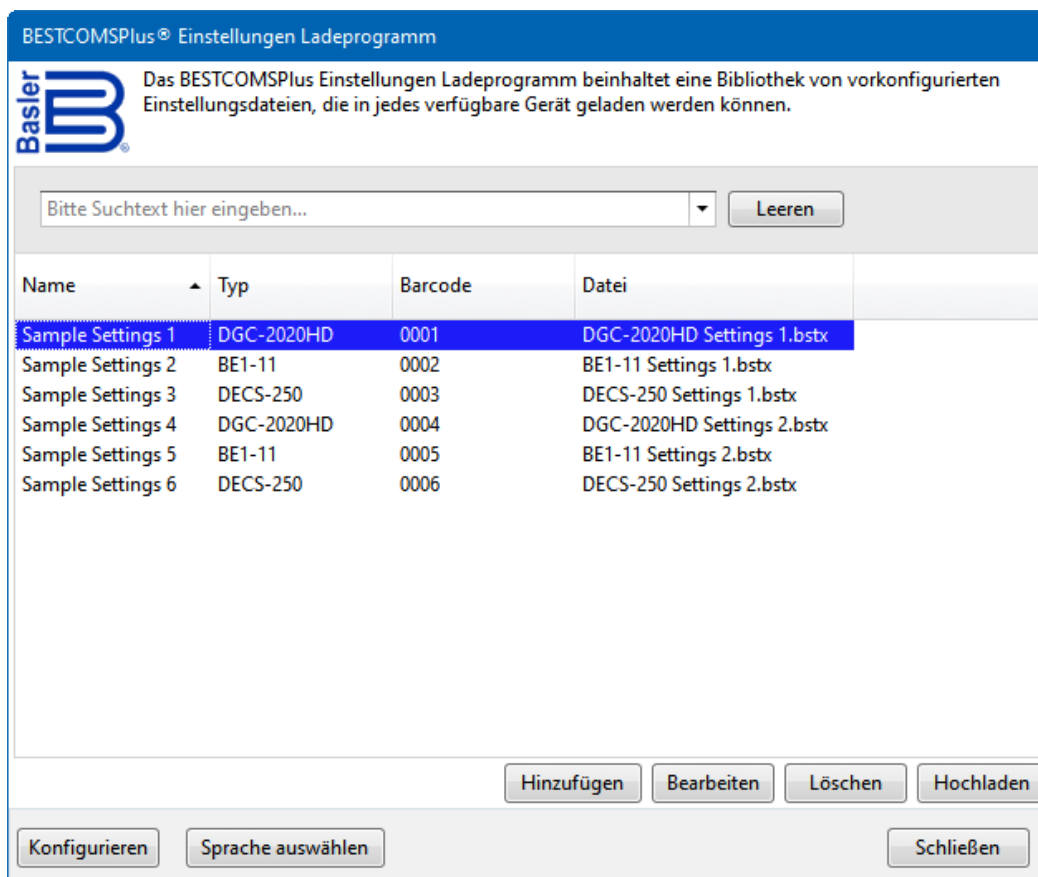


Abbildung 32-1. Ladertabelle

Barcodes einscannen

Positionieren Sie den Cursor im oberen Textfeld des Fensters Ladertabelle, und scannen Sie einen Barcode ein. Bei erfolgreicher Ausführung werden die Ziffern, aus denen der Barcode besteht, in diesem Textfeld angezeigt. Das BESTCOMSPlus Ladeprogramm für Einstellungen sucht unter den Einträgen in

der Ladertabelle nach diesem Barcode und zeigt den passenden Eintrag an. Klicken Sie auf 'Löschen', um die Ziffern aus dem Feld zu entfernen.

Eintrag hinzufügen

Klicken Sie auf 'Hinzufügen', um einen Eintrag zu erstellen. Die Dialogbox 'BESTCOMSPPlus® Software zum Laden der Einstellungen: Gerät hinzufügen' wird angezeigt (Abbildung 32-2).

Abbildung 32-2. Fenster Gerät hinzufügen

Geben Sie den Namen des Eintrags im Feld 'Name' ein. Dieser wird in der ersten Spalte der Ladertabelle angezeigt.

Wählen Sie den Produkttyp aus dem Menü 'Typ'. Dieser wird in der zweiten Spalte der Ladertabelle angezeigt.

Geben Sie den Barcode des Eintrags im Feld 'UPC Barcode' ein, indem Sie den Cursor in diesem Feld platzieren und dann den Barcode einscannen.

Zur Auswahl der Produkteinstellungsdatei für diesen Eintrag klicken Sie im Feld 'Speicherort' auf die Durchsuchen Schaltfläche (...). Verwenden Sie übliche Windows Verfahren, um zu der gewünschten Produkteinstellungsdatei zu navigieren, und klicken Sie dann auf Öffnen. Vergewissern Sie sich, dass der Produkttyp im Feld 'Typ' dem der Produkteinstellungsdatei im Feld 'Speicherort' entspricht.

Klicken Sie 'OK', wenn Sie fertig sind.

Eintrag bearbeiten

Wählen Sie zum Bearbeiten eines bestehenden Eintrags diesen in der Ladertabelle aus, und klicken Sie auf 'Bearbeiten'. BESTCOMSPPlus® Ladeprogramm für Einstellungen: Das Dialogfenster 'Gerät bearbeiten' wird angezeigt. Die Optionen sind identisch mit denen im Dialogfenster Gerät hinzufügen. Klicken Sie auf 'OK', nachdem Sie die gewünschten Änderungen vorgenommen haben.

Eintrag löschen

Um einen Eintrag aus der Ladertabelle zu löschen, wählen Sie diesen aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche 'Löschen'. Es wird ein Dialogfenster angezeigt, in dem Sie die Löschung bestätigen oder abbrechen können.

Eintrag hochladen

Wählen Sie einen Eintrag, und klicken Sie auf 'Hochladen'. Es wird ein Dialogfenster angezeigt, das Ihnen Kommunikationsoptionen für den entsprechenden Gerätetyp anbietet. Konsultieren Sie das Basler Produkthandbuch für detaillierte Informationen zu den Verbindungen. Sobald die Verbindung aufgebaut ist, werden die mit diesem Eintrag verbundenen Produkteinstellungen hochgeladen.

Konfigurationseinstellungen

Klicken Sie die Schaltfläche 'Konfigurieren' unten links in der Ladertabelle, um zu den Konfigurationseinstellungen zu gelangen. Die Produktregister auf der linken Seite entsprechen den

kompatiblen Produkten von Basler. Jedes Produktregister enthält weitere Register für Einstellungsdateien und Verbindungsoptionen. Die Optionen auf diesen Registern werden im Folgenden beschrieben.

Optionen für Einstellungsdateien

Gespeicherten Pfad verwenden: Wenn diese Option aktiviert ist, wird der in der Ladertabelle eingetragene Pfad zum Hochladen der Einstellungsdatei verwendet.

Einzelner Ordner: Wenn diese Option aktiviert ist, wird hier ein einzelner Ordner angegeben, der alle Einstellungsdateien für das Produkt enthält. Der im Feld 'Speicherort' im Eintrag der Ladertabelle angegebene Windows Dateiname wird im Speicherort des einzelnen Ordners gesucht. So sind beispielsweise alle Einstellungsdateien für ein Produkt in "C:\Dateien" gespeichert. Das Feld 'Speicherort' im Eintrag in der Ladertabelle enthält "C:\Dokumente\Einstellungen\DECS-450 Einstellungen.bstx". Das BESTCOMSP^{Plus} Ladeprogramm für Einstellungen durchsucht "C:\Dateien" nach einer Datei namens "DECS-450 Einstellungen.bstx".

Abbildung 32-3. Konfiguration, Register Einstellungsdateien

Barcode mit einem Speicherort verknüpfen: Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Barcode beim Hochladen der Einstellungsdatei dem angegebenen Speicherort hinzugefügt. Beispielsweise befindet sich ein Eintrag mit dem Barcode "0002" in "C:\files\0002" und ein Eintrag mit dem Barcode "0003" befindet sich in "C:\files\0003".

Anmeldung: Wenn hier Benutzername und Passwort angegeben werden, werden Ihre Anmeldedaten nicht mehr abgefragt, wo dies sonst erforderlich ist.

Nach Hochladen speichern: Ist diese Option aktiviert, werden nach dem Hochladen einer Einstellungsdatei die Einstellungen aus dem angeschlossenen Gerät heruntergeladen und an dem angegebenen Speicherort gespeichert.

Sicherheit hochladen: Ist diese Option aktiviert, werden die in der Einstellungsdatei gespeicherten Sicherheitseinstellungen in das Gerät hochgeladen. Es werden die Anmeldedaten abgefragt, wenn diese nicht bereits angegeben wurden.

Abbildung 32-3 zeigt das Register 'Einstellungsdateien'.

Verbindungsoptionen

Die Verbindungsoptionen bestehen aus den drei Auswahlmöglichkeiten, die im Folgenden beschrieben werden. Konsultieren Sie das Basler Produkthandbuch für detaillierte Informationen zu den Verbindungen.

Immer Verbindungsdialog anzeigen: Ist diese Option aktiviert, wird jedes Mal, wenn versucht wird, eine Verbindung aufzubauen, ein Dialogfenster angezeigt, das Ihnen Verbindungsoptionen für den entsprechenden Gerätetyp anbietet.

Ethernet Verbindung: Ist diese Option aktiviert, versucht das BESTCOMS*Plus* Ladeprogramm für Einstellungen automatisch eine Verbindung zur angegebenen IP Adresse aufzubauen, bevor die Einstellungen hochgeladen werden.

USB Verbindung: Ist diese Option aktiviert, versucht das BESTCOMS*Plus*® Ladeprogramm für Einstellungen automatisch eine Verbindung mit dem Gerät über die USB Schnittstelle aufzubauen, bevor die Einstellungen hochgeladen werden.

Abbildung 32-4 zeigt das Register 'Verbindungsoptionen'.

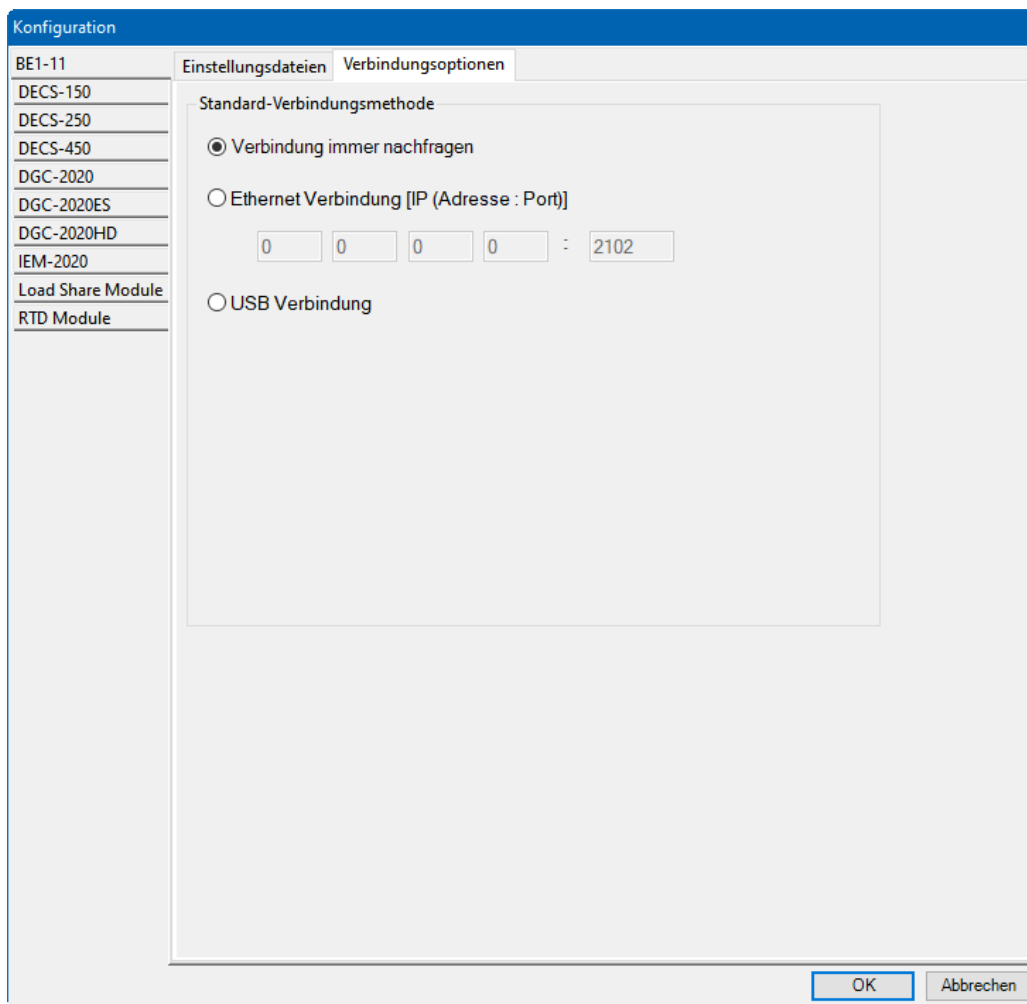


Abbildung 32-4. Konfiguration, Register Verbindungen

Allgemeine Bedienung

Die im Folgenden aufgelisteten Schritte gelten als allgemeine Richtlinien für die Bedienung des BESTCOMSP^{lus} Ladeprogramms für Einstellungen, nachdem die Ersteinrichtung abgeschlossen ist und die Einstellungsdateien Barcodes zugewiesen wurden.

1. Fahren Sie das Gerät hoch, das die neuen Einstellungen empfangen soll. Stellen Sie sicher, dass ordnungsgemäße Kommunikationsverbindungen zwischen dem Gerät und dem PC, auf dem das BESTCOMSP^{lus} Ladeprogramm für Einstellungen läuft, hergestellt wurden.
2. Starten Sie das BESTCOMSP^{lus} Ladeprogramm für Einstellungen.
3. Positionieren Sie den Cursor im Suchfeld.
4. Scannen Sie den Barcode.
5. Die Einstellungsdatei wird in der Tabelle automatisch ausgewählt und markiert.
6. Klicken Sie auf Hochladen.
7. Das BESTCOMSP^{lus} Ladeprogramm für Einstellungen stellt automatisch die Verbindung zum Gerät her und lädt die Einstellungen hoch. Die Verbindung zum Gerät wird automatisch hergestellt, es sei denn, die Option "Immer Verbindungsdialog anzeigen" ist aktiviert.

33 • Mathematisches Modell

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt und veranschaulicht das mathematische Modell DECS-450.

Referenzen

DECS-450 mathematische Modelle und Timing-Eigenschaften basieren auf den folgenden Grundlagen.

- IEEE Standard 421.5™-2016, *IEEE Recommended Practice for Excitation System Models for Power System Stability Studies*
- IEEE Standard C37.112™-2018, *IEEE Standard Inverse Time Characteristic Equations for Over Current Relays*
- IEEE Standard C50.13™-2014, *IEEE Standard for Cylindrical-Rotor 50 Hz and 60 Hz Synchronous Generators Rated MVA and Above*
- P. Kundur und O. Malik, „Excitation Systems“ in *Power System Stability and Control*, 2. Aufl. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2022, Kap. 8, Abschn. 5.7, S. 255–303.

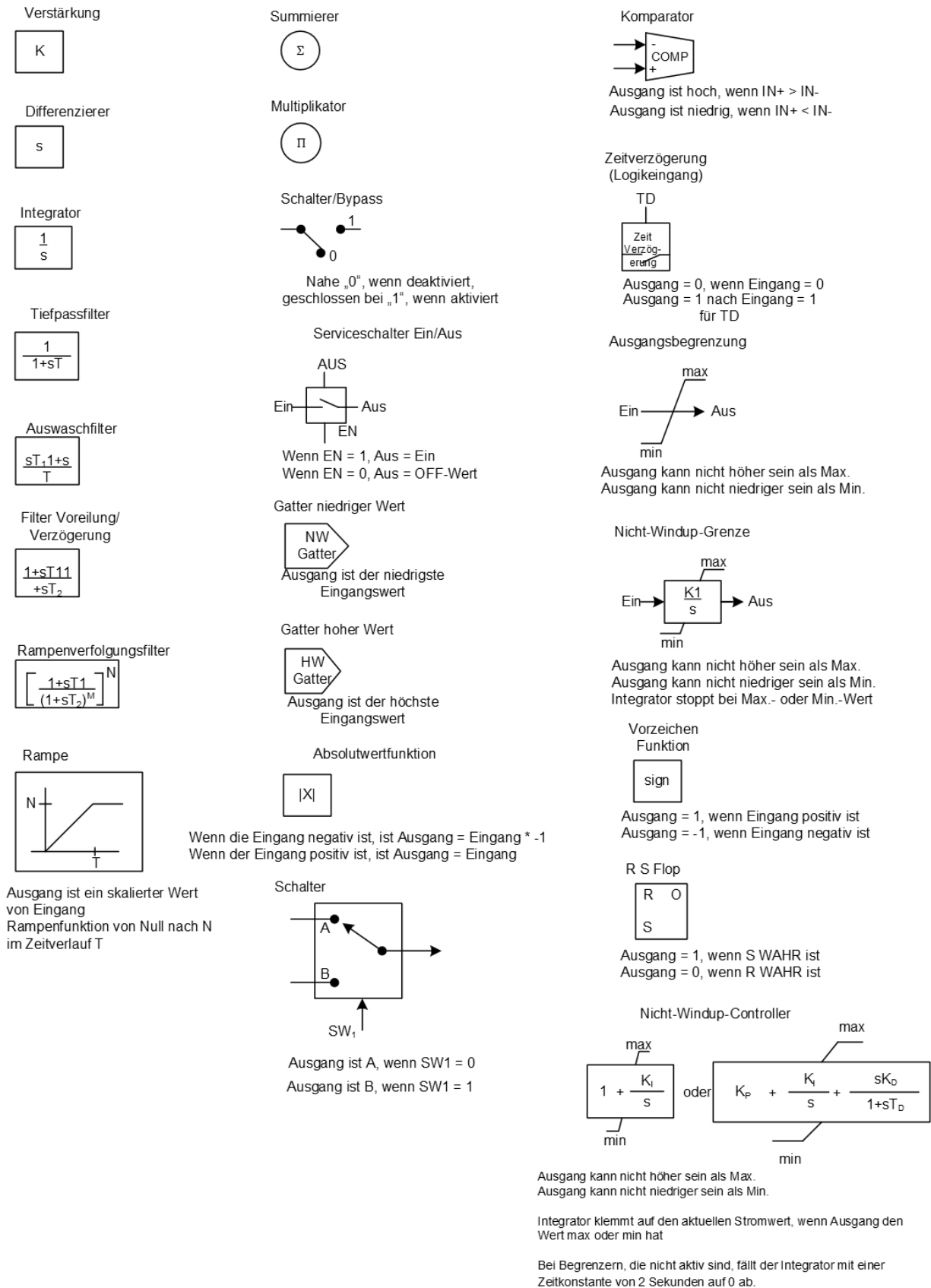


Abbildung 33-1. Symboldefinitionen

Klemmenspannungswandler für Synchrongeräte und Lastkompensatormodell

Das Basler DECS-450 implementiert eine Lastkompensation durch Verwendung der Vektorsumme aus den Magnituden der Klemmenspannung und des Klemmenstroms. Das in IEEE Std 421.5™-2016 für Klemmenspannungswandler und Lastkompensatoren vorgesehene Modell kann zur Modellierung dieser Funktion im Basler DECS-450-System verwendet werden, wie in Abbildung 33-2 dargestellt.

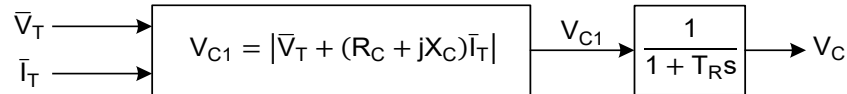


Abbildung 33-2. Klemmenspannung und Lastkompensationselement

Die in diesem Modell verwendeten Werte können wie folgt aus den Basler DECS-450-Einstellungen abgeleitet werden:

$R_C = 0$ (Resistive Lastkompensation ist nicht verfügbar)

$X_C = \pm 0,01 * \text{DRP}$

$T_R = 5 \text{ ms}$

Der Parameter DRP entspricht den vom Benutzer festgelegten Prozentsätzen für die reaktive Abfallkompensation oder Leitungsabfallkompensation. Die Werte für DRP können Per-Unit zwischen 0 % und 30 % der Nennklemmenspannung des Generators liegen. Der Wert der reaktiven Komponente der Kompensation X_C ist bei der reaktiven Abfallkompensation positiv und bei der Leitungsabfallkompensation negativ.

Stromquellenmodell

Abbildung 33-3 zeigt das Stromquellenmodell für den DECS-450 mit der Gleichrichterreglungsfunktion, die in Abbildung 33-4 dargestellt ist. Die Modelle sind in Annex D von IEEE Std 421.5™-2016 beschrieben. Die maximale Kraft, die durch den Verstärkungsparameter K_P des Potentialkreises des Reglers dargestellt wird, hängt wie folgt von der Eingangsspannung (V_{P_VOL}) des Reglers und der nominalen Erregerfeldspannung (E_{FE_BASE}) ab:

$$K_P = 1.17 * \frac{V_{P_VOL}}{E_{FE_BASE}} \text{ für die dreiphasige Leistungsaufnahme}$$

$$K_P = 0.78 * \frac{V_{P_VOL}}{E_{FE_BASE}} \text{ für die einphasige Leistungsaufnahme}$$

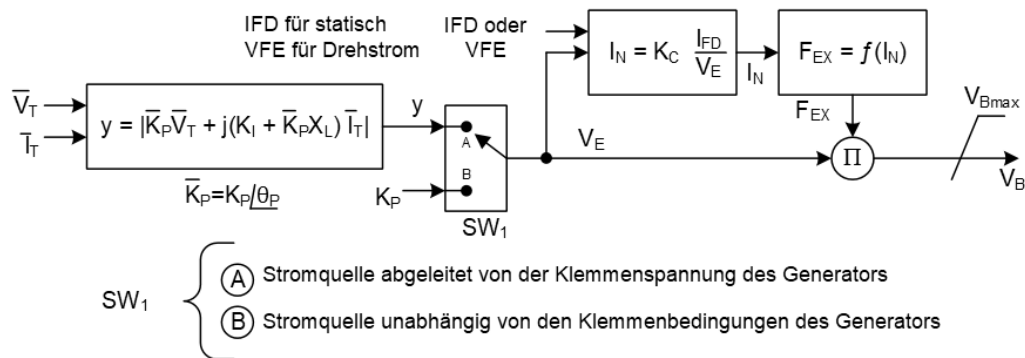


Abbildung 33-3. Stromquelle für Erregung

Die PID-Parameter K_P , K_I und K_D wurden speziell für die beste Leistung für das jeweilige Generator-/Erregersystem entwickelt. Diese zeitkontinuierlichen Parameter werden diskretisiert und im digitalen Regler DECS-450 implementiert. Die PID-Parameter können aus den von Basler Electric zur Verfügung gestellten Tabellen abgelesen oder mit einem von Basler Electric zur Verfügung gestellten Programm ermittelt werden.

Der innere Regelkreis-Feldspannungsregler in Abbildung 33-6 besteht aus den Parametern K_{FIL} , K_{GIL} und K_{IIL} , die zur Linearisierung der Steuerausgabe des Erregers verwendet werden, indem die nichtlinearen Eigenschaften aufgrund von Schwankungen der Stromquelle kompensiert werden. Die Rückkopplungsverstärkung der inneren Schleife K_{FIL} ist auf 0,1 eingestellt.

Abbildung 33-7 veranschaulicht das Modell des Basler DECS-450 Erregersystems, das mit einem vereinfachten rotierenden Erreger, mit Bürsten oder bürstenlos, verwendet wird. Der in Abbildung 33-7 abgebildete Drehherreger ist ein Wechselstrom-Drehherreger. Wenn das tatsächliche System stattdessen einen Gleichstrom-Drehherreger verwendet, wäre das Blockdiagramm des Wechselstrom-Drehherregers durch das Blockdiagramm eines Gleichstrom-Drehherregers ersetzt, das dem in IEEE Std 421.5™-2016 abgebildeten ähnelt. Die Parameter des rotierenden Erregers sind nicht Gegenstand dieser Diskussion, da sie in der Verantwortung des Erregerherstellers liegen.

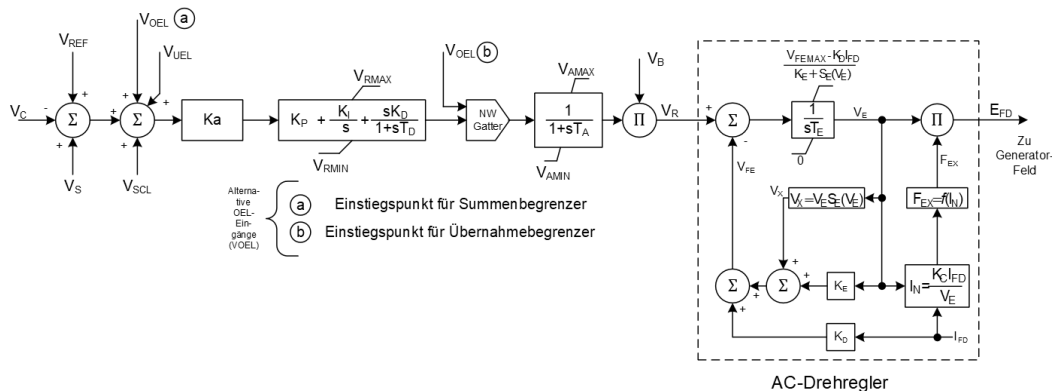


Abbildung 33-7. Per-Unit-Blockdiagramm eines vereinfachten rotierenden Erregers

Var-/Leistungsfaktorregler

Die Var- und Leistungsfaktor (PF)-regler sind Summationspunktregler und bilden den äußeren Regelkreis eines Zweikreissystems. Diese Regler sind als langsame PI-Regler ausgeführt. Der Spannungsregler bildet die innere Schleife und ist als schneller PID-Regler ausgeführt.

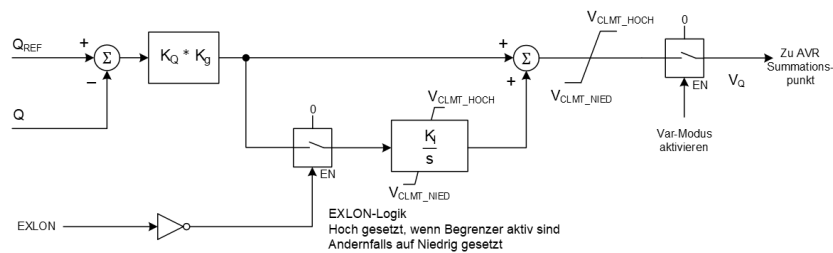


Abbildung 33-8. Per-Unit-Blockdiagramm Var-Regler

Die Modelle der Basler DECS-450 Var- und Leistungsfaktorregler sind in Abbildung 33-8 bzw. Abbildung 33-9 dargestellt. Sie können als IEEE Std 421.5™ Typ 2 Var-/Leistungsfaktorregler modelliert werden. Der P_{TMIN} -Schwellenwert für den Leistungsfaktorregler basiert auf einem einstellbaren Prozentsatz der Nennleistung. Die Nicht-Windup-Begrenzung (V_{CLMT}) wird verwendet, um die Ausgangsspannungen der Var- und Leistungsfaktorregler (V_Q und V_{PF}) einzugrenzen. V_{CLMT} ist wie folgt auf den programmierten Parameter „Fine Voltage Adjustment Band“ [Feine Spannungsanpassungsband] (FVAB) bezogen:

$$V_{CLMT_HOCH} = \frac{FVAB}{100}$$

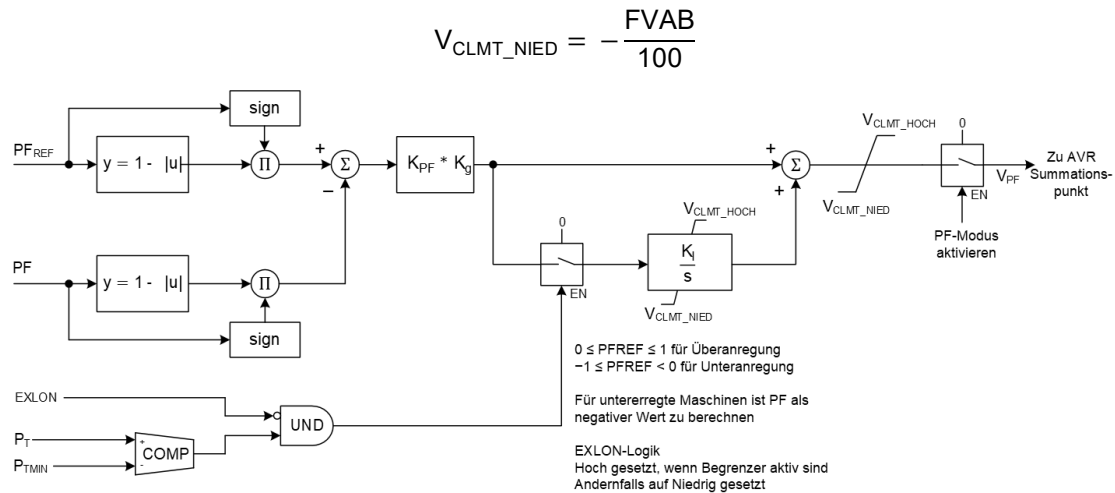


Abbildung 33-9. Per-Unit-Blockdiagramm Leistungsfaktorregler

Begrenzer

Der Basler DECS-450 verfügt über sechs Begrenzer: den Untererregungsbegrenzer (Underexcitation limiter, UEL), den Übererregungsbegrenzer (Overexcitation limiter, OEL), den Statorstrombegrenzer (Stator current limiter, SCL), den Var-Begrenzer (Var limiter, varL), den Unterfrequenzbegrenzer (Underfrequency limiter UFL) und den Volt-pro-Hertz-Begrenzer (volts-per-hertz limiter, V/Hz). Der OEL kann entweder als Summationspunktbegrenzer oder als Übernahmebegrenzer implementiert werden. UEL, SCL, Unterfrequenzbegrenzer, V/Hz und varL sind nur als Summationspunktbegrenzer verfügbar. In Bezug auf den Unterfrequenzbegrenzer und den Volt-pro-Hertz-Begrenzer kann jeweils nur einer dieser Begrenzer aktiviert werden.

Untererregungsbegrenzer (UEL)

Figure 33-10 zeigt das DECS-450-Modell des Untererregungsbegrenzers (UEL) vom Summationspunkt-Typ. Er bildet die äußere Schleife, während der Spannungsregler die innere Schleife bildet. Die UEL verwendet einen PI-Regler.

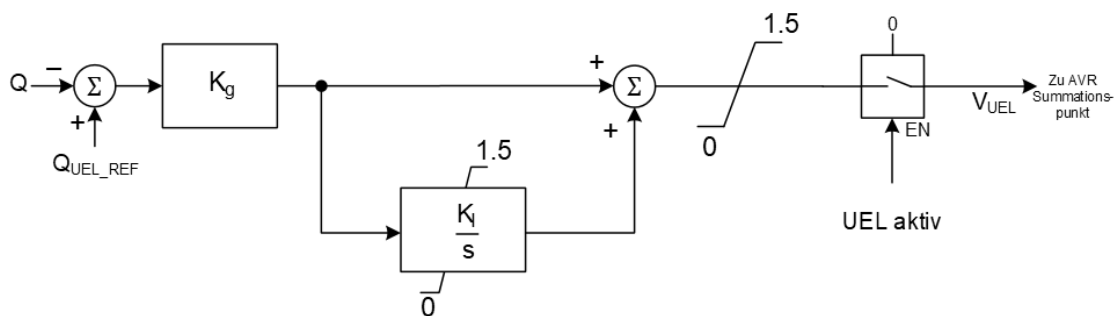


Abbildung 33-10. Per-Unit-Blockdiagramm Untererregungsbegrenzer

Die UEL-Betriebskennlinie wird aus einer der folgenden Methoden ausgewählt:

1. Die interne UEL-Betriebskennlinie ist so konzipiert, dass sie die Betriebsgrenzen des Generators auf der P-Q-Ebene initiiert, wie in Figure 33-11 dargestellt. Der UEL-Sollwert (Q_{UEL_REF}) wird auf der Grundlage des Benutzereingabeparameters „UEL Bias (Q_{BIAS})“ und der Wirkleistung (P) wie folgt erzeugt:

$$Q_{UEL_REF} = (0.49 * P^2 - 1) * Q_{BIAS}$$

2. Die für die benutzerdefinierte Kurve eingegebenen Pegel sind für den Betrieb bei der Nennspannung des Generators definiert. Die benutzerdefinierte UEL-Kurve wird automatisch auf Basis der Betriebsspannung des Generators und der Wirkleistung angepasst, indem der Exponent für die UEL-Spannungsabhängigkeit der Wirkleistung verwendet wird, wie in Abbildung 33-12 dargestellt.

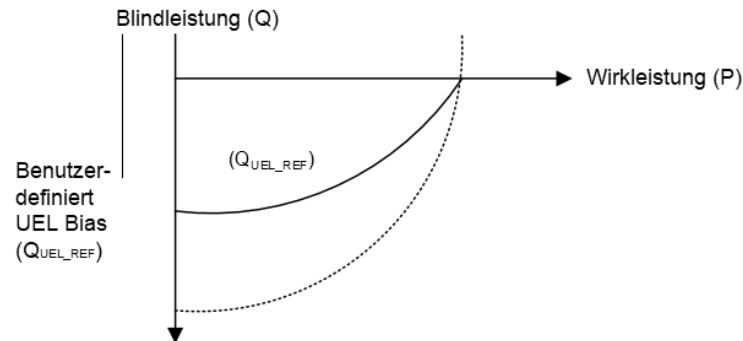


Abbildung 33-11. Untererregungsbegrenzer-Referenz

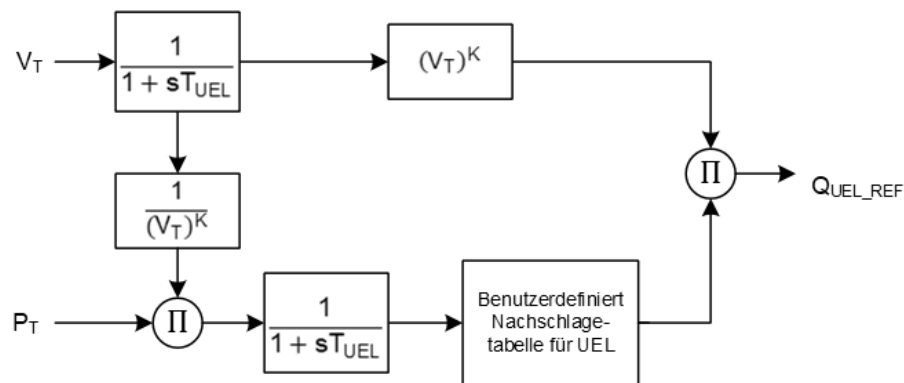


Abbildung 33-12. Anpassung der UEL-Kurve basierend auf Generatorspannung und realer Leistung

Abbildung 33-13 zeigt die angepasste UEL-Betriebskennlinie für einen UEL, bei dem der Grenzwert aus mehreren geradlinigen Segmenten besteht, wobei bis zu sechs Segmente angezeigt werden.

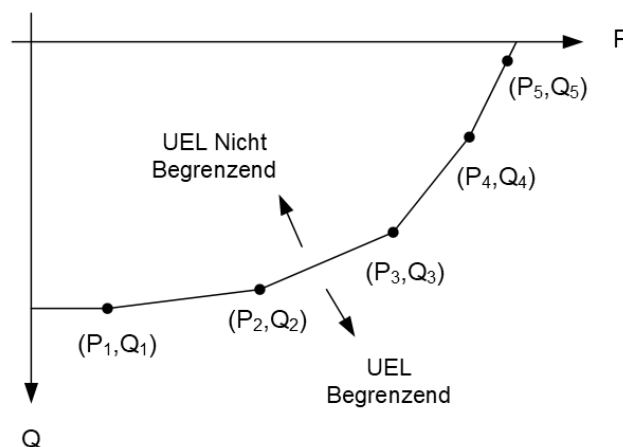


Abbildung 33-13. Benutzerdefinierte UEL-Kurvenkennlinie mit fünf Punkten

Übererregungsbegrenzer (OEL)

Der Basler DECS-450 verfügt über zwei Arten von Übererregungsbegrenzern (OEL): Summationspunkttyp und Übernahmetyp. Diese sind in Abbildung 33-14 und Abbildung 33-15 dargestellt. Beim Summationspunkttyp des Basler DECS-450 OEL wird ein PI-Regler verwendet, wobei der OEL-Ausgang zum Summationspunkt des Spannungsreglers addiert wird. Zusätzlich zu dem oben beschriebenen Summationspunkt OEL verfügt der DECS-450 über einen Übererregungsbegrenzer vom Übernahmetyp. Er verwendet einen PI-Regler. In diesem Regelschema wird der tatsächliche Feldstrom mit dem OEL-Sollwert verglichen. Um eine hohe Feldspannung aufgrund von Einschwingvorgängen 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 ms mit dem aktuellen Erregungspegel reinitialisiert, wenn dieser unter dem Grenzwert liegt. Bei Überschreitung des Grenzwerts wird der Ausgang des OEL-Begrenzers kleiner als der AVR-Ausgang; der OEL übernimmt dann die Regelung mit einem korrekten Erregungspegel. Wenn der OEL aktiv ist, stoppt die AVR-Schleife die Integration und vergleicht ihren Ausgang mit dem OEL-Ausgang, um die OEL-Schleife zu verlassen. Beachten Sie, dass die I_{FD} Per-Unit-Basis im OEL-Modell die im Basler DECS-450 programmierte Shunt-Bewertung ist.

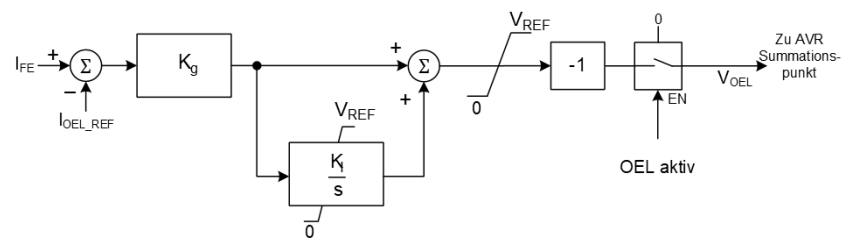


Abbildung 33-14. Per-Unit-Blockdiagramm Übererregungsbegrenzer vom Summationspunkttyp

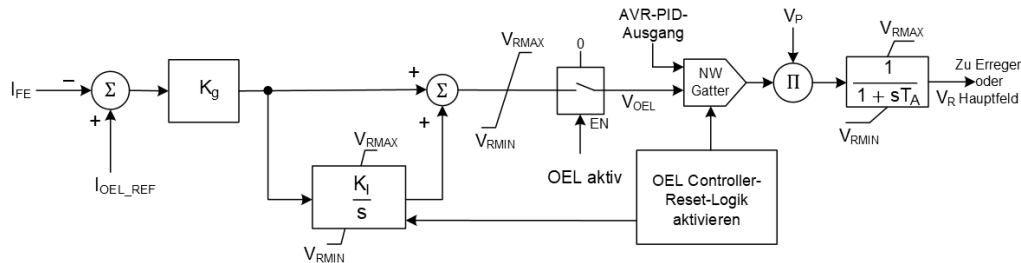


Abbildung 33-15. Per-Unit-Blockdiagramm Übererregungsbegrenzer vom Übernahmetyp

Im DECS-450 sind zwei Methoden zur Berechnung der Feldstromreferenz für die OEL-Schleife implementiert. Für den Summationspunkt-OEL wird der Referenzfeldstrom auf der Grundlage der vom Benutzer eingegebenen Parameter berechnet, wie in Abbildung 33-16 dargestellt. Er entspricht in etwa der in IEEE C50.13™ angegebenen Kurzzeit-Überlastbarkeit des Feldstroms. Der niedrige Pegel (OEI3) wird normalerweise knapp über dem Nennwert des Dauerfeldstroms des Erregers eingestellt. Die OEL-Schleife wird inaktiv, wenn durch ein externes Ereignis ein Feldstrom von weniger als OEI3 erforderlich ist. Sie ist zum Zeitpunkt t_0 in Abbildung 33-16 dargestellt.

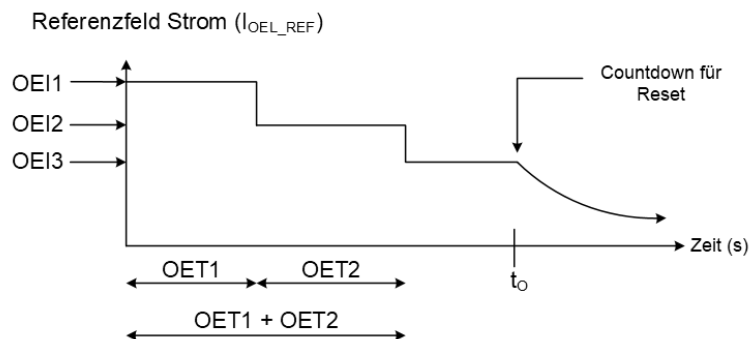


Abbildung 33-16. Übererregungsbegrenzungsreferenz für Summationspunkttyp

Im Übernahme-OEL wird der Referenzfeldstrom (I_{OEL_REF}) auf Basis der Inverse-Time-Kennlinie in IEEE C37.112™ berechnet. Die Eingabeparameter des Benutzers lauten wie folgt:

I_{FD_max} : Maximal zulässiger Feldstrom (hoher OEL-Strom)

I_{FD_min} : Maximaler kontinuierlicher Feldstrom (niedriger OEL-Strom)

TD: Einstellung der Zeitskala.

Der Referenzfeldstrom (I_{OEL_REF}) in Per-Unit wird ermittelt durch:

$$I_{OEL_REF} = \frac{\frac{1}{192} * \left[490 - \left\{ \frac{-95.9 * (TD)}{Zeit} + 17.17 \right\}^2 \right] * I_{BASE}}{I_{FE_BASE}}$$

wobei $I_{BASE} = \frac{I_{FD_min}}{1.03}$. Wenn der Übernahme-OEL aktiv ist, wird der Feldstrom so begrenzt, dass er der Kurve des Referenzfeldstroms folgt, die sich aus der obigen Gleichung ergibt.

Statorstrombegrenzer (SCL)

Der Statorstrombegrenzer (SCL) modifiziert den Erregungspegel je nachdem, ob die Synchronmaschine Vars absorbiert (voreilend) oder exportiert (nacheilend). Abbildung 33-17 zeigt das Modell des Statorstrombegrenzers. Der SCL bildet die äußere Schleife und der Spannungsregler bildet die innere Schleife. Der PI-Regler wird verwendet, um die gewünschte Reaktion zu erreichen. Das Vorzeichen (Q) wird als positiv (+1) für Übererregung und negativ (-1) für Untererregungsbedingung definiert. Dieser Begrenzer kann als Modell des Typs SCL1C modelliert werden.

Die SCL-Referenzstrom (I_{SCL_REF}) wird auf Basis einer zweistufigen Signalform mit einem hohen Strompegel (I_{hoch}), einer hohen Stromzeit (T_{hoch}) und einem niedrigen Strompegel ($I_{niedrig}$) erzeugt, wie in Abbildung 33-18 dargestellt.

Die SCL-Schleife wird inaktiv, wenn durch ein externes Ereignis ein Statorstrom unter einen niedrigen Stromwert ($I_{niedrig}$) gesenkt werden muss. Sie ist zu der Zeit in t_0 in Abbildung 33-18 dargestellt.

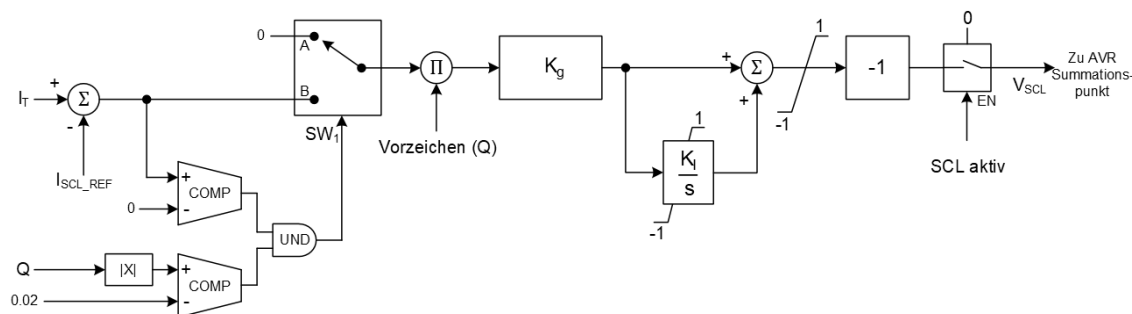


Abbildung 33-17. Per-Unit-Blockdiagramm Statorstrombegrenzer

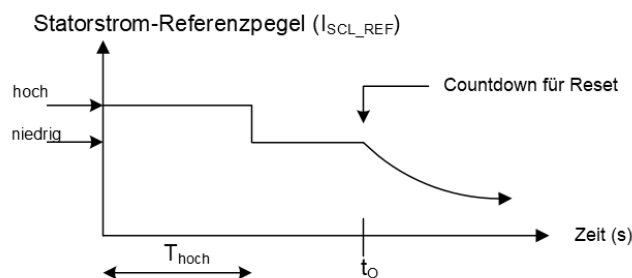


Abbildung 33-18. Statorstrombegrenzer-Referenz

Volt-pro-Hertz (V/Hz) / Unterfrequenz (UFL)-Begrenzer

Die Volt-pro-Hertz- und Unterfrequenzbegrenzer sind implementiert, um zu verhindern, dass übermäßiger magnetischer Fluss den Generator und die angeschlossenen Transformatoren bei Niederfrequenzbetrieb oder Überspannungsereignissen beschädigt.

Der Unterfrequenzbegrenzer wurde mit einer einstellbaren Steigung (K_{VHZ}) von 0 pu bis 3 pu [Volt/Hz] entwickelt. Wenn sich das System in einem Unterfrequenzzustand befindet, wird die Spannungsreferenz um den Wert angepasst, der anhand von zwei programmierbaren Parametern berechnet wird: die Eckfrequenz und die Steigung in Volt pro Hertz. Sein mathematisches Modell ist in Abbildung 33-19 dargestellt.

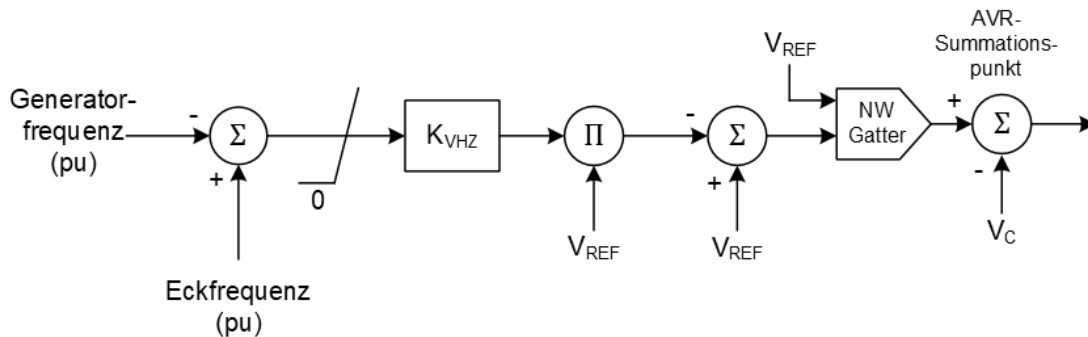


Abbildung 33-19. Per-Unit-Blockdiagramm Untererfrequenzbegrenzer

Wie in Abbildung 33-20 dargestellt, wird K_{VHZ} durch eine zweistufige Wellenform mit einem oberen und einem unteren Grenzwert bestimmt. Diese Sollwerte sind in BESTCOMSP^{Plus}® verfügbar.

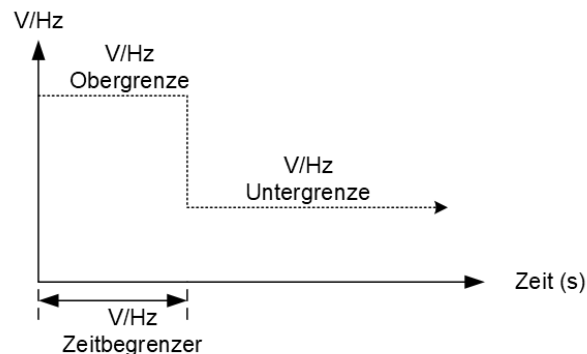


Abbildung 33-20. Auswahl der Volt-pro-Hertz-Steigung

Der V/Hz-Begrenzer wurde mit einer einstellbaren Steigung (K_{VHZ}) von 0 pu bis 3 pu [Volt/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 zu halten. Das mathematische Modell ist in Abbildung 33-21 dargestellt.

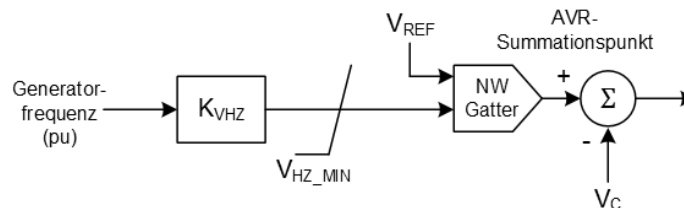


Abbildung 33-21. Volt-pro-Hertz-Begrenzer

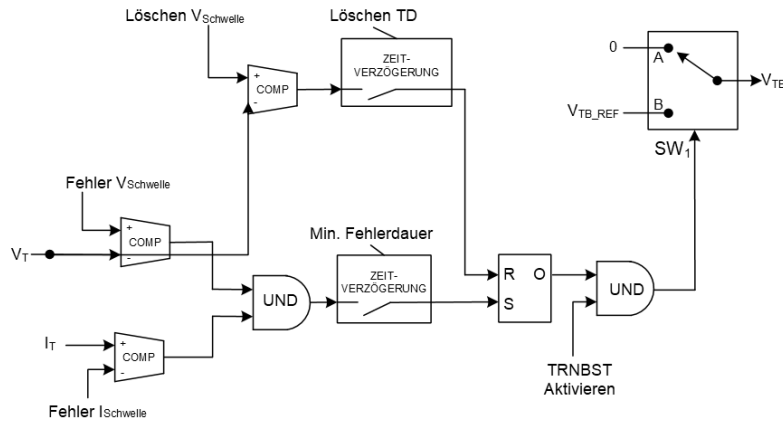


Abbildung 33-24. Per-Unit-Blockdiagramm transiente Erregungsverstärkung

Feldstrom- und Feldspannungsregler

Im DECS-450 sind die Feldstrom- und Feldspannungsregler die gleichen wie in Abbildung 33-5, mit folgenden Abweichungen:

Feldstromregler:

V_C wird zu I_{FE}

V_{REF} wird zu I_{FE_REF}

Feldspannungsregler:

V_C wird zu V_{FE}

V_{REF} wird zu V_{FE_REF}

Beachten Sie auch, dass die abgeleiteten Terme K_D und T_D für die Regelung von Feldstrom und Feldspannung in der Regel auf Null gesetzt werden.

Stromsystemstabilisator mit zwei Eingängen (PSS)

Der Basler Stromsystemstabilisator (PSS) ist ein PSS mit zwei Eingängen, der aus einer Kombination aus Leistung und Drehzahl das stabilisierende Signal ableitet. Er basiert auf dem Modell des Typs PSS2B, das in IEEE Std 421.5™-2016 verfügbar ist.

Der PSS wurde entwickelt, um die Schwingungen des Generatorrotors zu dämpfen, indem er seine Erregung über ein zusätzliches Stabilisierungssignal steuert. Um die natürliche Dämpfung des Generators zu ergänzen, erzeugt er eine Komponente des elektrischen Drehmoments, die Veränderungen der Rotordrehzahl entgegenwirkt und ein Signal proportional zur gemessenen Rotordrehzahlabweichung in den Eingang des automatischen Spannungsreglers (AVR) einspeist.

Wie in Abbildung 33-25 abgebildet, überwacht der PSS Frequenz und Leistung, um das Integral der Beschleunigungsleistung zu erzeugen, welches für die Gewinnung eines abgeleiteten Drehzahlabweichungssignals (ω_{DEV}) verwendet wird. Die Filterung des abgeleiteten Drehzahlsignals liefert eine Phasenvoreilung bei der elektromechanischen Frequenz von Interesse. Diese Phasenvoreilung kompensiert die durch den Spannungsregler verursachte Phasenverzögerung. Bevor das Ausgangssignal des Stabilisators mit dem Eingang des Spannungsreglers verbunden wird, werden die einstellbare Steigerung und die Begrenzung der Darstellung in Abbildung 33-25 entsprechend angewendet.

Die PSS-Leistung wird über Filterzeitkonstanten und Software-Steuerschalter konfiguriert. Abbildung 33-26 zeigt das detaillierte Blockdiagramm einschließlich der Standardposition der einzelnen Softwareschalter und Tabelle 33-1 enthält die Liste der Positionen für die in BESTCOMSPlus angezeigten PSS-Variablen.

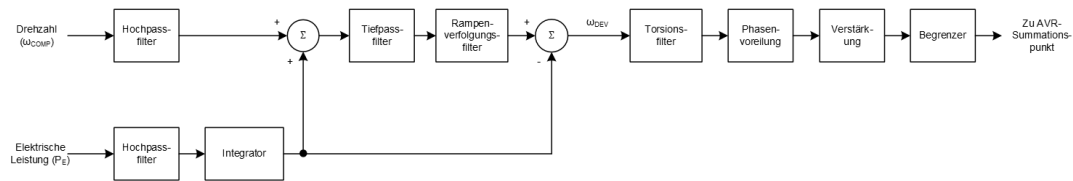


Abbildung 33-25. Funktionsblockdiagramm des PSS

Hochpassfilterung und Integration

Die Hochpassfilterung wird verwendet, um niederfrequente Komponenten aus elektrischen Leistungs- und Rotordrehzahlsignalen (oder kompensierten Frequenzen) 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 über Zeitkonstanten (T_{w3} , T_{w4} und T_{L2}) und über die Trägheitskonstante H des Rotors. Deren Ergebnisse werden addiert, um das Integral der mechanischen Leistungsabweichung zu erhalten. Die Zeitkonstanten T_{w1} , T_{w2} , T_{w3} und T_{w4} werden auch als Auswaschzeitkonstanten bezeichnet.

Tiefpass-/Rampenverfolgungsfilter

Ein Tiefpassfilter vierter Ordnung verarbeitet das berechnete mechanische Leistungsabweichungssignal. Diese Filterung kann bei Geräten mit hohen mechanischen Leistungsänderungen übermäßig sein. Eine optionale Filterstufe ist vorgesehen, um Rampenänderungen der mechanischen Eingangsleistung zu ermöglichen.

Torsionsfilter

Der Torsionsfilter sorgt für die gewünschte Steigungsreduzierung bei der angegebenen Frequenz. Der Filter dient der Kompensation der im Eingangssignal vorhandenen Torsionsfrequenzkomponenten. Es gibt zwei Stufen von Torsionsfiltern, die von SSW 4 und SSW 5 ausgewählt werden können.

Phasenkompensation

Die Filterung des abgeleiteten Drehzahlsignals liefert eine Phasenvoreilung bei der elektromechanischen Frequenz von Interesse. Wie in Abbildung 33-26 abgebildet, wird das abgeleitete Drehzahlsignal modifiziert, bevor es am Eingang des Spannungsreglers angelegt wird. Das Signal wird gefiltert, um eine Phasenvoreilung bei den elektromechanischen Frequenzen von Interesse zu liefern (d. h. 0,1 Hz bis 5,0 Hz). Die Anforderungen an die Phasenvoreilung sind standortspezifisch und werden benötigt, um die Phasenverzögerung auszugleichen, die durch den Spannungsregler im geschlossenen Regelkreis verursacht wird. Wenn die Schalter SSW 2 und SSW 3 geschlossen sind, wird die abgeleitete Drehzahlabweichung als Stabilisierungssignal verwendet. Mit diesen Softwareschaltern kann der Benutzer eine alternative Konfiguration basierend auf den verfügbaren Eingangssignalen auswählen. Die ersten beiden Blöcke Voreilung/Verzögerung sind in der Regel ausreichend, um die Phasenkompensationsanforderungen einer Einheit zu erfüllen. Es können jedoch zwei zusätzliche Stufen hinzugefügt werden, indem die Softwareschalter SSW 6 und SSW 7 geöffnet werden. Die Übertragungsfunktion für jede Phase der Phasenkompensation ist eine einfache Pol-Nullstellen-Kombination.

Auswaschfilter und Logikbegrenzer

Wenn der Softwareschalter SSW 9 auf aktiviert gesetzt ist, wird das skalierte PSS-Signal durch einen zusätzlichen Auswaschfilter und Logikbegrenzer geleitet. Der Logikbegrenzer ermöglicht es dem Benutzer, die Zeitkonstante des Auswaschfilters automatisch zu ändern, wenn das Signal des Auswaschfilters eine der Grenzen des Logikbegrenzers für einen benutzerdefinierten Zeitraum überschreitet. Der Logikbegrenzer stellt die Zeitkonstante des Auswaschfilters sofort auf den ursprünglichen Wert zurück, sobald der Ausgang des Auswaschfilters innerhalb der Grenzen des Logikbegrenzers zurückkehrt.

Klemmenspannungsbegrenzer

Wenn sich der Softwareschalter SSW 9 stattdessen in der deaktivierten Stellung befindet, wird das skalierte PSS-Signal durch einen Begrenzer geleitet, dessen obere Grenze auf Grundlage der Klemmenspannung des Generators gesteuert werden kann. Steigt die Klemmenspannung des Generators über die vom Benutzer in den PSS-Einstellungen gewählte Klemmenspannung, während der Softwareschalter SSW 8 aktiviert ist, so verringert der Klemmenspannungsbegrenzer des PSS den oberen Grenzwert des PSS-Ausgangssignals mit einer festen Rate von - 4 % pro Sekunde, bis Null erreicht ist oder die Überspannungsbedingung nicht mehr vorliegt. Sobald die Überspannungsbedingung nicht mehr vorliegt, steigt der obere Grenzwert des PSS-Ausgangssignals mit einer Rate

von 2 % pro Sekunde an, bis der obere Grenzwert wieder auf den benutzerdefinierten Sollwert zurückkehrt. Wenn der Softwareschalter SSW 8 deaktiviert ist, wird das skalierte PSS-Signal nur durch die benutzerdefinierten Grenzwerte begrenzt.

Ausgangslogik

Wenn der PSS nicht aktiviert ist, liegt der tatsächliche Leistungspegel unter dem kW-Schwellenwert-Sollwert des PSS oder der DECS-450 regelt nicht im AVR-Modus, dann ist der endgültige PSS-Ausgang gleich 0.

Tabelle 33-1. PSS-Variablenamen, die in BESTCOMSPlus® verwendet werden, und die entsprechende Position in Abbildung 33-26

Aufruf-nummer	BESTCOMSPlus®-Variable	BESTCOMSPlus®-Variablenname
1	Ptest	Zeitreaktionssignal
2	CompF	Kompensierte Frequenzabweichung
3	PssW	PSS Elektrische Leistung
4	Vtmag	PSS-Terminalspannung
5	x2	Drehzahl HP Nr. 1
6	WashW	Auswaschdrehzahl
7	x5	Leistung HP Nr. 1
8	WashP	Ausgewaschene Leistung
9	x7	Mechanische Leistung
10	x8	Mechanische Leistung LP Nr. 1
11	x9	Mechanische Leistung LP Nr. 2
12	x10	Mechanische Leistung LP Nr. 3
13	x11	Mechanische Leistung LP Nr. 4
14	MechP	Gefilterte mechanische Leistung
15	Synth	Synthetisierte Drehzahl
16	Tflt1	Torsionsfilter Nr. 1
17	x29	Torsionsfilter Nr. 2
18	x15	Voreilung/Verzögerung Nr. 1
19	x16	Voreilung/Verzögerung Nr. 2
20	x17	Voreilung/Verzögerung Nr. 3
21	x31	Voreilung/Verzögerung Nr. 4
22	Tvlpf	Klemmenspannungs-Tiefpassfilter
23	Tvrl	Klemmenspannungs-Rampenbegrenzer
24	Llwf	Logikbegrenzer-Auswaschfilter
25	Prelim	Ausgang vor Begrenzung
26	Post	Ausgang nach Begrenzung
27	POut	Endgültiger PSS-Ausgang

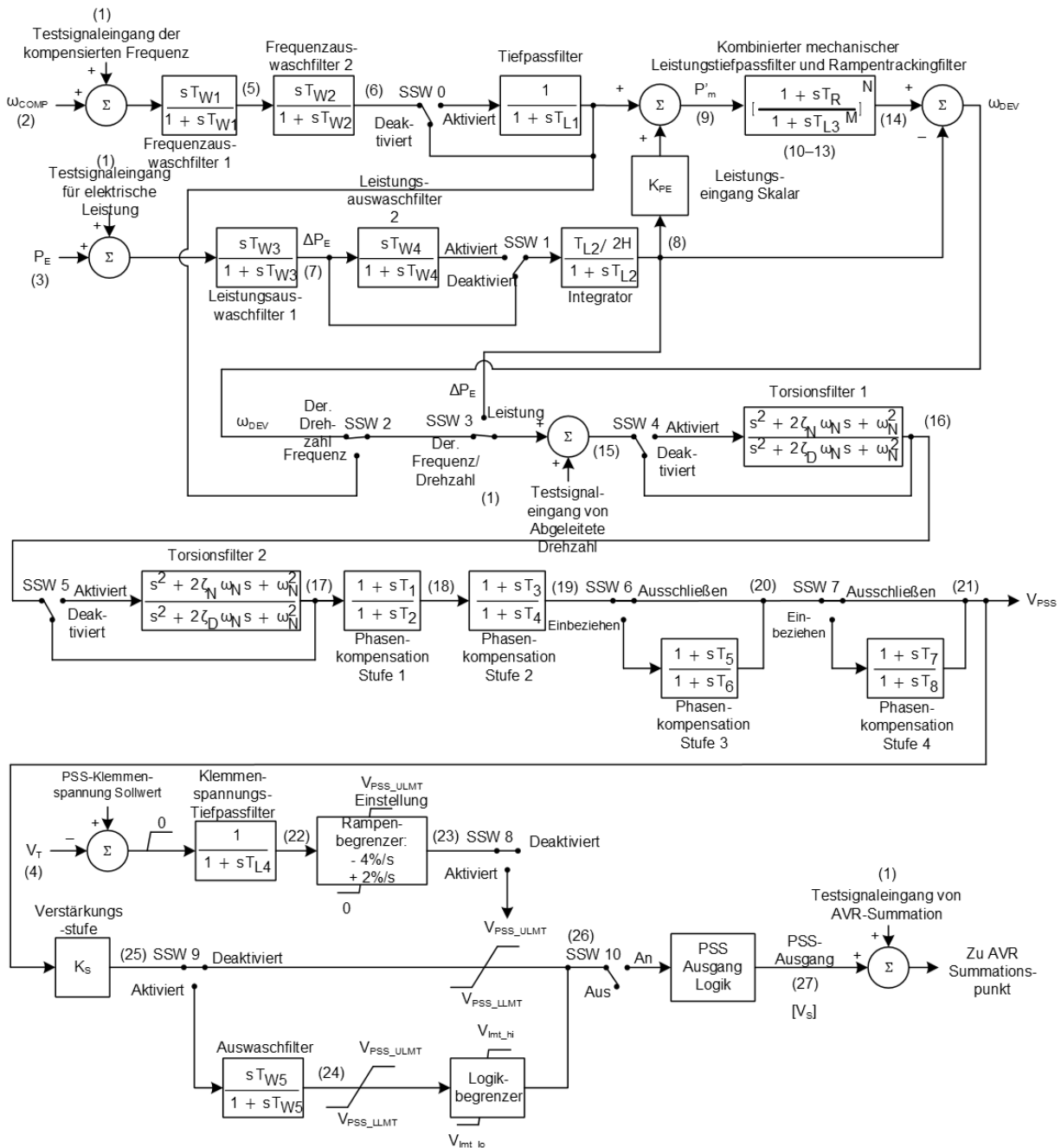


Abbildung 33-26. Detailliertes Blockdiagramm des PSS

PSS-Blockierung mit Frequenz-Änderungsrate (ROC)

Der PSS-Ausgang wird blockiert, wenn die Änderungsrate (ROC) der Generatorfrequenz größer ist als der programmierbare Wert. Abbildung 33-27 bietet ein Mittel zur Messung der Änderungsrate der Generatorfrequenz. Der absolute Wert der gemessenen Änderungsrate wird mit einem programmierbaren Schwellenwert (ROC_{SCHWELLE}) verglichen. Wenn der absolute Wert der gemessenen Änderungsrate über dem Schwellenwert liegt und ROC aktiviert ist, beginnt der Algorithmus mit der Zählung. Wenn der Zähler einen programmierbaren Timeout (ROC TD) überschreitet, wird ein Rampensignal (K_{S_SF}) mit einer programmierbaren Sperrzeitdauer (BLOCK_{ZEIT}) erzeugt. Die maximale Rampenausgabe beträgt nach der Sperrzeitdauer 1,0. Der PSS-Ausgang wird mit dem Rampensignal multipliziert.

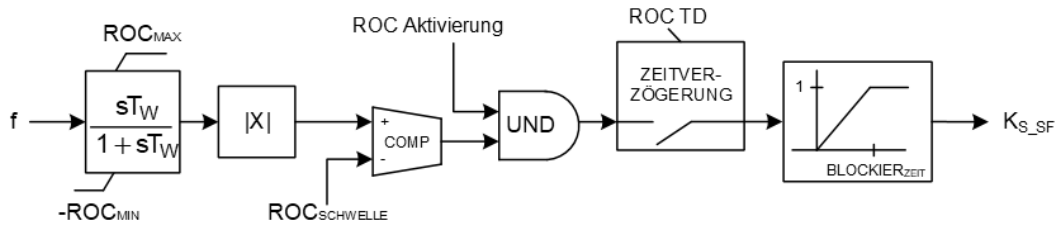


Abbildung 33-27. Per-Unit-Blockdiagramm Blockierung der PSS-Änderungsrate

Netzwerklastverteilung (NLS) mit Kreuzstromkompensation (CCC)

Eine Implementierung der Kreuzstromkompensation (CCC) für die Netzwerklastverteilung (NLS) ist in Figure 33-28 dargestellt.

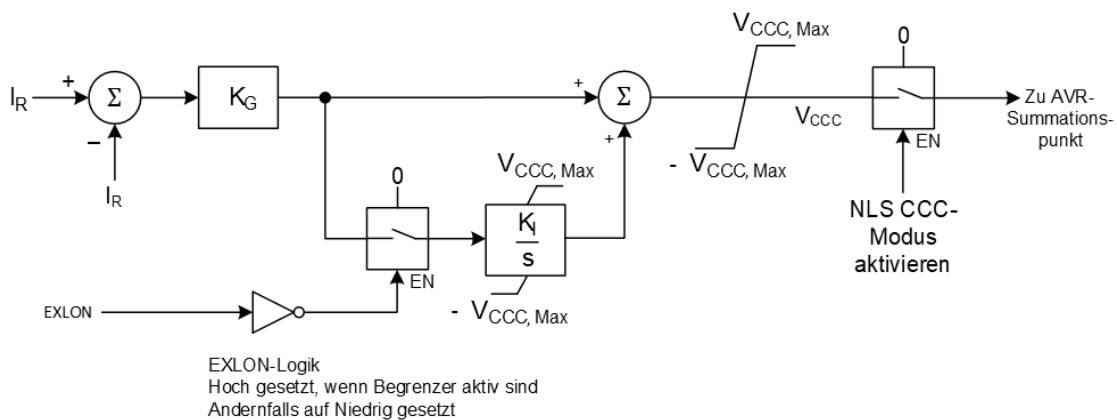


Abbildung 33-28. Per-Unit-Blockdiagramm Netzwerklastverteilung mit Kreuzstromkompensation

Das in Abbildung 33-28 dargestellte Blockdiagramm besteht aus einem PI-Regler, dessen Eingang die Differenz zwischen dem Blindstrom des Zielgeräts (I_R) und dem durchschnittlichen Blindstrom der anderen parallel geschalteten Geräte ($\bar{I}_R$) ist. Der NLS-CCC-Ausgang V_{CCC} wird durch die Variable $V_{CCC, Max}$ begrenzt. Wenn ein Begrenzer aktiv ist, ist die Integralwirkung des NLS-CCC-Steuergeräts deaktiviert.



Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: basler_info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: basler_chinainfo@littelfuse.com