




DECS-150

Digitale Erregungssteuerungssystem

Benutzerhandbuch



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

Vorwort

Dieses Benutzerhandbuch bietet Ihnen Informationen zum Installieren und zum Betrieb des Digitalen Erregungssteuersystems DECS-150. Zu diesem Zweck beinhaltet es die folgenden Informationen:

- Allgemeine Informationen
- Funktionsbeschreibung
- Installation und Anschlüsse
- BESTCOMSP^lus[®] Software
- Kommunikation und Konfiguration
- Tests und Fehlerbeseitigung
- Technische Daten

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

In diesem Handbuch werden wichtige Informationen zur Sicherheit und zu Prozeduren mit Hilfe von Warnungs-, Vorsichts- und Hinweisboxen dargestellt 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 in Bezug auf die Installation und den Betrieb 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

© 2024 durch Basler Electric

Alle Rechte vorbehalten.

Erstdruck: September 2015

Warnung!

LESEN SIE DIESES HANDBUCH. Lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie das DECS-150 installieren, betreiben oder warten. Beachten Sie alle Warnungen, Aufforderungen zur 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.

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

Konsultieren Sie das unter www.basler.com/terms zur Verfügung gestellte Dokument *Commercial Terms of Products and Services* für die Dienstleistungsbedingungen in 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 Einverständnis, 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.

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

Versionsabfolge

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

Besuchen Sie www.basler.com, um die neuesten Versionen von Hardware, Firmware und BESTCOMSPi^{us}® herunterzuladen.

Benutzerhandbuch Versionsabfolge

Handbuch Revision und Datum	Änderung
K, Dezember 2024	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der Lastabwurfsteuerung hinzugefügt • Beschreibung der Benachrichtigung „System in Betrieb“ hinzugefügt • Beschreibung des Sicherheitsprotokolls hinzugefügt • Beschreibung der Betriebsmodi hinzugefügt • Beschreibung des Alarms „Netzwerküberlastung“ hinzugefügt • Aktivierungsanforderung für BESTCOMSPi^{us} entfernt • Namen der PSS-Modbus-Register aktualisiert • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch
J, Dezember 2023	<ul style="list-style-type: none"> • China RoHS-Konformität hinzugefügt
I	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Revisionschreiben wurde nicht verwendet
H, Sept. 21	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Frontplattenabbildungen wurden angepasst, um die aktualisierte LED-Beschriftung anzuzeigen • Klarstellung zur Erfassung und Reaktion des DECS-150 auf Effektivspannung hinzugefügt • Erläuterung der Welligkeitsberechnung des Erregerdiodenmonitors korrigiert • Die Ausgangsleistung der Leistungsschalter-Nebenschlussauslöser des DECS-150 wurde korrigiert • Grid-Code und UKCA-Konformitätserklärungen hinzugefügt • Warnhinweis zum Downgrade der DECS-150-Firmware hinzugefügt • Korrigierte Maßeinheit, die vom Statorstrombegrenzer verwendet wird
G, Jan. 21	<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung des Alarms "Tracking Comms Loss" hinzugefügt • Beschreibung des Logikblocks "Auto Transfer Enable" hinzugefügt
F, März 20	<ul style="list-style-type: none"> • Hinzugefügt Abbildung 17-4, Typische Verbindungen für Motoranwendungen • Hinweis zu Zeiteinstellungen im Abschnitt Zeitmessung hinzugefügt • Das Register 1230, Feldspannungsmesser, wurde im Abschnitt Modbus-Kommunikation hinzugefügt • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch
E, Sept. 19	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für Firmware Version 2.04.00 und BESTCOMSPi^{us} Version 4.00.00 hinzugefügt. • Buchstaben zur Revisionskennzeichnung von allen Seiten entfernt • Fortlaufende Nummerierung in Abschnittsnummerierung geändert • Versionsabfolge des Benutzerhandbuchs in das Vorwort verschoben • Eigenständiges Kapitel für die Versionsabfolge entfernt

Handbuch Revision und Datum	Änderung
D, Apr. 19	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung für Firmware Version 2.03.00 und BESTCOMSP^lus Version 3.21.00 hinzugefügt. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
C1, Okt.18	<ul style="list-style-type: none"> • Prop 65 Warnung auf der Rückseite des Deckblatts hinzugefügt.
C, Jan.18	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen über externe Nachführung, Netzwerklasteilung und Modbus hinzugefügt. • Beschreibung für Unterfrequenzbegrenzung-Rücksetzzeitgeber hinzugefügt.
B, März 17	<ul style="list-style-type: none"> • Warnhinweis über Festspeicher hinzugefügt. • Technische Daten für Verlustleistung und maximale Höhe hinzugefügt. • Anweisungen zur manuellen Installation des USB Treibers hinzugefügt. • Anforderungen für die Strommessung bei PSS Betrieb klargestellt. • Beschreibung des Online OEL Betriebs korrigiert.
A, Juli 16	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur Backup-Batterie für die Echtzeituhr hinzugefügt. • Anschlüsse für programmierbare Kontakteingänge im Kapitel <i>Typische Anschlüsse</i> aktualisiert. • Ethernet Einrichtung im Kapitel <i>Kommunikation</i> hinzugefügt. • Generator- und Busspannungsmessbereiche im Kapitel <i>Technische Daten</i> aktualisiert. • Einstufung für Eindringenschutz im Kapitel <i>Technische Daten</i> hinzugefügt. • Spezifikationen zur Maritimen Anerkennung aktualisiert. • Kleinere Textänderungen im gesamten Handbuch.
—, Sept. 15	<ul style="list-style-type: none"> • Erste Version.

Inhalt

Einleitung.....	1-1
Vordere Schalttafel.....	2-1
Leistungseingang und Ausgang.....	3-1
Spannungs- und Strommessung	4-1
Regelung	5-1
Hilfssteuerung	6-1
Kontakteingänge und -ausgänge	7-1
Schutz	8-1
Begrenzer.....	9-1
Grid Code.....	10-1
Messung.....	11-1
Berichte	12-1
Netzstabilisator.....	13-1
Stabilitätsabstimmung	14-1
Montage	15-1
Klemmen und Steckverbinder.....	16-1
Typische Anschlüsse	17-1
BESTCOMSPi ^{us} ® Software	18-1
BESTlogic™ Plus.....	19-1
Kommunikation	20-1
Konfiguration.....	21-1
Sicherheit	22-1
Zeitverwaltung.....	23-1
Tests.....	24-1
Modbus® Kommunikation.....	25-1
Wartung.....	26-1
Fehlerbeseitigung.....	27-1
Technische Daten	28-1
BESTCOMSPi ^{us} ® Ladeprogramm für Einstellungen.....	29-1



1 • Einleitung

Digitale Erregungssteuersysteme vom Typ DECS-150 bieten präzise Erregungssteuerung und Maschinenschutz in einer kompakten Einheit. Die Adaptationsfähigkeit des DECS-150 an viele Anwendungen wird durch konfigurierbare Kontaktein- und -ausgänge, flexible Kommunikationsfähigkeiten und eine, mittels der mitgelieferten BESTCOMSPi^{us}® Software implementierte, programmierbare Logik sichergestellt.

Anwendungen

Das DECS-150 ist für Anwendungen mit bürstenlosen Wechselstrom-Synchrongeneratoren bzw. Wechselstrom-Synchronmotoren vorgesehen. Das DECS-150 steuert den Ausgang der Maschine durch Anlegen von regulierter Gleichstrom-Erregungsleistung an das Erregerfeld. Der Pegel der Erregungsleistung basiert auf den Werten der Spannungs- und Stromüberwachung und einem vom Benutzer festgelegten Regelsollwert. Der Betriebsmodus, Generator oder Motor, wird im Fenster Betriebsmoduseinstellungen geändert. Leistungsfaktor- und VAr Messwerte haben im Motormodus entgegengesetzte Werte.

Die Erregungsleistung wird vom DECS-150 über ein gefiltertes Schaltleistungsmodul bereitgestellt, das Pulsbreitenmodulation verwendet. Es ist in der Lage, 7 Adc Dauerstrom (70°C Umgebungstemperatur) und 10 Adc Dauerstrom (55°C Umgebungstemperatur) bei Nennspannungen von 63 oder 125 Vdc zur Verfügung zu stellen. Wird die nominelle Betriebsspannung angelegt, verfügt es über eine Stoßerregungsfähigkeit von 11 Adc für 10 Sekunden (70°C Umgebungstemperatur) bzw. 14 Adc für 10 Sekunden (55°C Umgebungstemperatur).

Leistungsmerkmale und Funktionen

Die Leistungsmerkmale und Funktionen des DECS-150 beinhalten:

- Präzise Erregungssteuerung für synchrone Generator- oder Motoranwendungen.
 - Leistungsfaktor- und VAr Messwerte haben im Motormodus entgegengesetzte Werte.
- Vier Erregungssteuermodi:
 - Automatische Spannungsregelung (AVR)
 - Feldstromregelung (FCR)
 - Leistungsfaktor-Regelung (PF)
 - VAR Regelung (VAr)
- Drei Vorpositionierungssollwerte für jeden Erregungssteuermodus
- Interne Nachführung zwischen den Sollwerten der Betriebsarten und optionale externe Nachführung des Erregungssollwerts eines zweiten DECS
- Zwei PID Stabilitätsgruppen mit einer Funktion zur automatischen Abstimmung
- Der externe Eingang zur Sollwertsteuerung akzeptiert analoge Spannungs- oder Stromsteuersignale
- Grid Code Funktionen
 - Verbinden und trennen
 - Wirkleistungssteuerung
- Blindleistungssteuerung Optionale Netzwerklasteilung
- Echtzeitmessung
- Optionaler integrierter Netzstabilisator (PSS)
 - Generator- oder Motor-Steuerungsmodi, passt sich an Änderungen der Phasendrehung zwischen den Modi an
 - Drehzahl- und Leistungsabtastung oder nur Drehzahlabtastung
- Sanftanlauf- und Spannungsaufbausteuerung
- Lastabwurfsteuerung
- Vier Begrenzungsfunktionen:
 - Übererregung: Additionsstelle und Übernahme

- Untererregung
- Statorstrom
- Unterfrequenz
- Siebzehn Schutzfunktionen:
 - Maschinenunterspannung (27)
 - Maschinenüberspannung (59)
 - Verlust der Abtastspannung (LOS)
 - Überfrequenz (81O)
 - Unterfrequenz (81U)
 - Feldüberspannung
 - Ausfall der Erregerdiode
 - Sync Check (25)
 - Acht konfigurierbare Schutzelemente
- Acht programmierbare Kontaktabstasteingänge.
- Drei Kontaktausgänge
 - Ein Ausgang mit festgelegter Funktion: Wächter (SPDT Konfiguration)
 - Zwei programmierbare Ausgänge
- Flexible Kommunikation
 - Serielle Kommunikation über eine optionale USB Schnittstelle auf der vorderen oder hinteren Schalttafel
 - Optionale CAN Kommunikation für externe Sollwertnachführung
 - Optionale Modbus® Kommunikation über Modbus TCP
 - Ethernet Kommunikation über eine RJ-45 Schnittstelle
- Datenprotokollierung und Aufzeichnung einer Ereignisfolge
- Stromversorgung über USB für Programmierung mit Hilfe der BESTCOMSP*lus* Software

Einheit

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

Die vordere Schalttafel liefert lokale Meldungen über Leuchtdioden (LED). Externe Anzeige und Steuerung werden über eine flexible Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt, die Ethernet und USB unterstützt.

Optionale Leistungsmerkmale und Fähigkeiten

Die optionalen Leistungsmerkmale des DECS-150 werden über eine Bauformnummer definiert. Die Modellnummer und die Bauformnummer beschreiben Optionen und Merkmale eines bestimmten Gerätes und sind auf dem am Gerät angebrachten Etikett zu finden.

Bauformnummer

In der Identifikationstabelle für die Bauformnummer in Abbildung 1-1 werden die im DECS-150 verfügbaren elektrischen Merkmale und Betriebsfunktionen bestimmt.

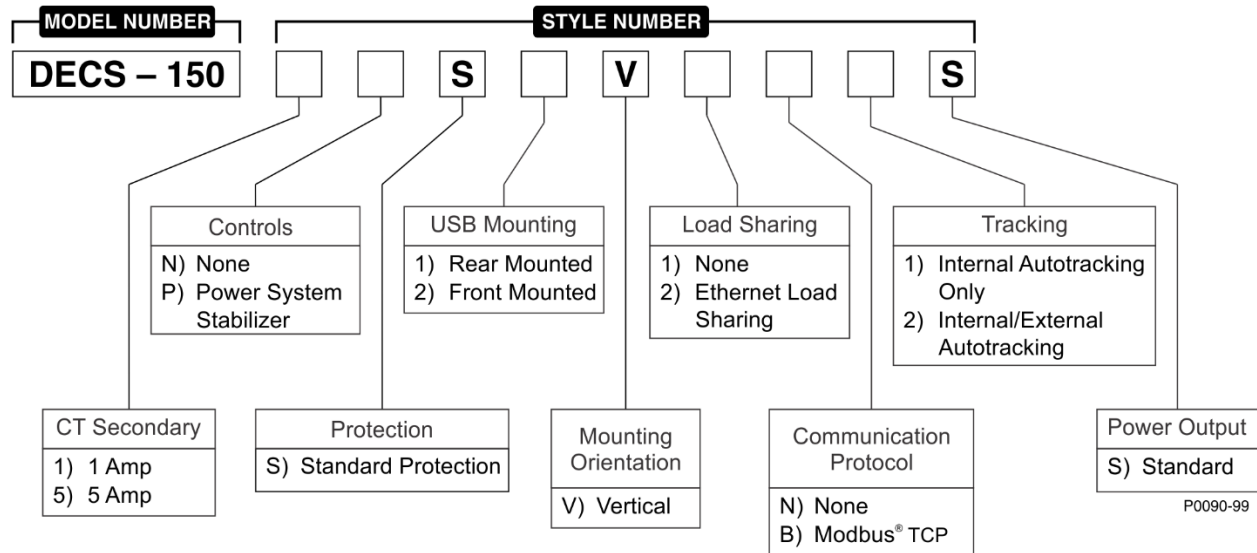


Abbildung 1-1. Schema der DECS-150 Bauformnummer

Englisch	Deutsch
Model number	Modellnummer
Style number	Bauformnummer
Controls	Steuerung
USB Mounting	USB Installation
CT Secondary	CT Sekundärseite
Protection	Schutz
Standard Protection	Standardmäßige Schutzfunktion
Mounting Orientation	Montageausrichtung
Vertical	Vertikal
Load Sharing	Lastteilung
None	Keine
Ethernet Load Sharing	Ethernet Lastteilung
Communication Protocol	Kommunikationsprotokoll
None	Keine
Modbus TCP	Modbus TCP
Tracking	Nachführung
Internal Autotracking Only	Nur interne automatische Nachführung
Internal/External Autotracking	Interne/externe automatische Nachführung
Power Output	Leistungsausgang
Standard	Standard

Lagerung

Wird ein DECS-150 nicht sofort in Dienst gestellt, lagern Sie es im Original-Versandkarton in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung. Die Temperatur der Lagerumgebung muss in einem Bereich von -40 bis 85°C (-40 bis 185°F) liegen.

Berücksichtigung von Elektrolytkondensatoren

Das DECS-150 enthält Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit einer langen Lebensdauer. Für ein DECS-150, das als Ersatzteil auf Lager gehalten wird, kann die Lebensdauer dieser Kondensatoren maximiert werden, wenn das Gerät einmal im Jahr für 30 Minuten mit Strom versorgt wird. Konsultieren Sie die Stromversorgungsprozeduren, die im Kapitel *Wartung* geschildert werden.

Wenn das DECS-150 aus einer Quelle mit niedriger Impedanz versorgt wird (wie zum Beispiel eine Wandsteckdose), wird die Verwendung eines Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls (ICRM) empfohlen, um Schäden am DECS-150 zu vermeiden. Für eine detaillierte Beschreibung des Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls konsultieren Sie bitte die Basler Veröffentlichung 9387900990. ICRM Anschlüsse werden im Kapitel *Typische Anschlüsse* dargestellt.

2 • Vordere Schalttafel

Die vordere Schalttafel des DECS-150 besteht aus 11 Status-LED. Eine USB Schnittstelle ist entweder auf der vorderen oder der hinteren Schalttafel des DECS-150 angebracht. Konsultieren Sie die Informationen zur USB Installationsoption im Bauformschema im Kapitel *Einführung*.

Darstellung und Beschreibung der vorderen Schalttafel

Die Anzeigen des DECS-150 werden in Abbildung 2-1 dargestellt und in Tabelle 2-1 beschrieben.

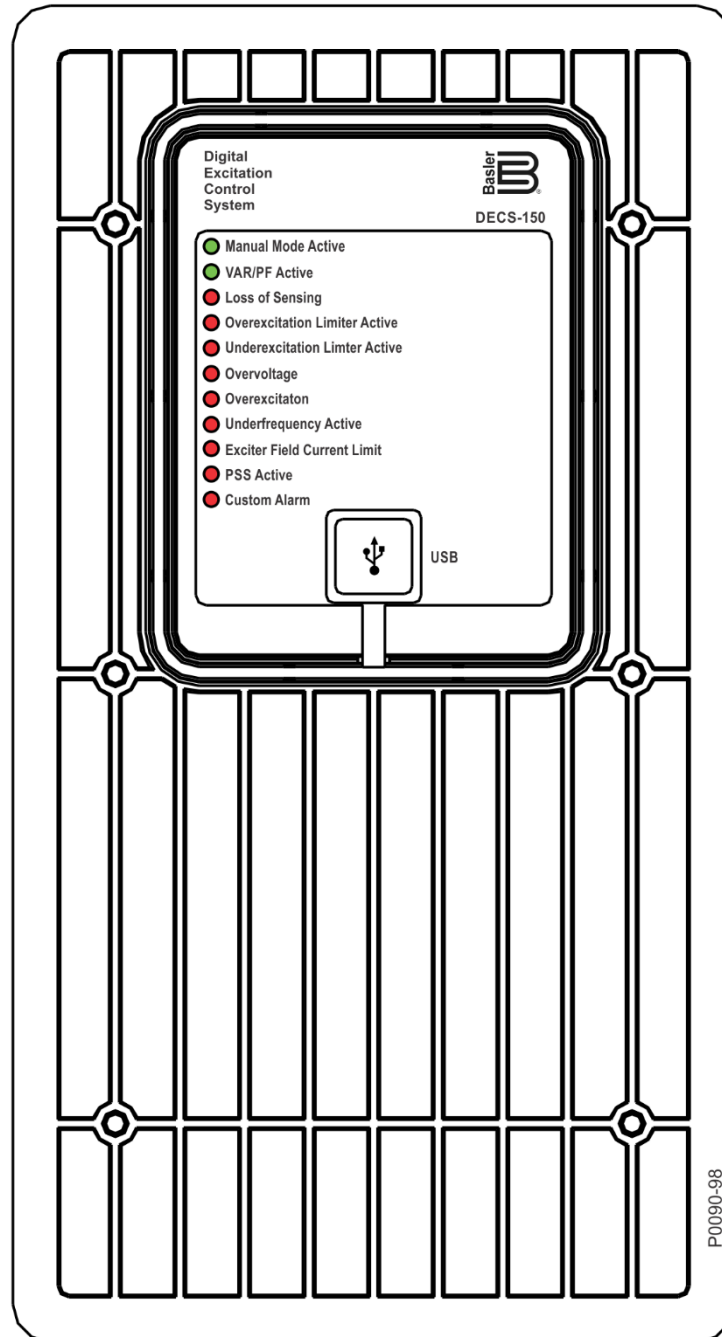


Abbildung 2-1. Anzeigen auf der vorderen Schalttafel

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

Name der LED	Beschreibung der LED
Manual Mode Active (Manueller Modus aktiv)	Diese grüne LED leuchtet, wenn das DECS-150 im manuellen Modus (FCR) arbeitet. Der manuelle Modus wird über die BESTCOMSP <i>Plus</i> ® Software aktiviert.
VAR/PF Active (VAR/PF aktiv)	Diese grüne LED leuchtet, wenn das DECS-150 entweder im VAR oder im Leistungsfaktormodus arbeitet. VAR/Leistungsfaktorsteuerung wird über die BESTCOMSP <i>Plus</i> Software aktiviert. Mit der Standard-Logik deaktiviert Kontakteingang 7 (52 J/K) die VAR/Leistungsfaktorsteuerung. Ein offener Kontakt ermöglicht es dem DECS-150, die Blindleistung der Maschine entweder im VAR-Modus oder im Leistungsfaktor-Modus zu steuern. Der Kontakt bleibt wirkungslos, wenn diese Funktion nicht in BESTCOMSP <i>Plus</i> aktiviert ist.
Loss of Sensing (Ausfall der Abtastung / Messung)	Diese rote LED leuchtet, wenn ein Ausfall der Messspannung an der Maschine erkannt wird. In BESTlogic™ <i>Plus</i> können Statuseingänge mit anderen Logikelementen und einem physikalischen Relaisausgang verknüpft werden, um den Zustand zu melden und Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Je nach ausgewählter Schutzmaßnahme schaltet das DECS-150 entweder ab oder geht in den manuellen Modus über. Die LED für Abtastungsausfall leuchtet 5 Sekunden lang, wenn das DECS-150 nach einer Abschaltung in Folge von Abtastungsausfall hochfährt.
Overexcitation Limiter Active (Übererregungsbegrenzer aktiviert)	Diese rote LED leuchtet, wenn der Feldstrom den programmierten Grenzwert der Übererregung übersteigt. Sie leuchtet solange, bis die Übererregung beendet ist oder die Zeitverzögerung für die Übererregung abläuft und das DECS-150 abschaltet. Die LED für aktive Übererregungsbegrenzung leuchtet 5 Sekunden lang, wenn das DECS-150 nach dem Abschalten wegen Übererregung hochfährt.
Underexcitation Limiter Active (Untererregungsbegrenzer aktiviert)	Diese rote LED leuchtet, wenn die gemessene Blindleistung (voreilende VAR) unter den programmierten Untererregungsgrenzwert abfällt. Sie leuchtet solange, bis der Untererregungszustand beendet ist oder die Zeitverzögerung für die Untererregung abläuft und das DECS-150 abschaltet. Die LED für aktive Untererregungsbegrenzung leuchtet 5 Sekunden lang, wenn das DECS-150 nach Abschalten wegen Untererregung wieder einschaltet.
Overvoltage (Überspannung)	Diese rote LED leuchtet, wenn die Ausgangsspannung der Maschine den einstellbaren Sollwert für die Dauer der einstellbaren Zeitverzögerung überschreitet. Das DECS-150 schaltet ab (wenn Hardwareabschaltung aktiviert ist). In BESTlogic <i>Plus</i> können Statuseingänge mit anderen Logikelementen und einem physikalischen Relaisausgang verknüpft werden, um den Zustand zu melden und Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Die LED für die Überspannung leuchtet 5 Sekunden lang, wenn das DECS-150 nach Abschaltung wegen Überspannung hochfährt.
Overexcitation (Übererregung)	Diese rote LED blinkt, wenn die Feldspannung den Abgriffschwellwert für Feldüberspannung für die Dauer der Zeitverzögerung überschreitet. Nach dem Ablauf der Zeitverzögerung leuchtet diese rote LED kontinuierlich und das DECS-150 schaltet ab. Die Übererregungs-LED leuchtet fünf Sekunden lang, wenn das DECS-150 nach einer Übererregungsabschaltung eingeschaltet wird.

Underfrequency Active (Unterfrequenz aktiviert)	Diese rote LED leuchtet auf, wenn die Frequenz der Maschine unter den Unterfrequenzsollwert abfällt und das DECS-150 auf Basis der gewählten Volt-pro-Hertz-Kennlinie regelt.
Exciter Field Current Limit (Erregerfeldstrom Begrenzung)	Diese rote LED leuchtet, wenn der Feldstrom zu hoch ist, was zu Schäden am Regler führen kann. Dieser Zustand schaltet auch die Erregung ab. Es ist ein Neustart erforderlich, damit die Regelung wieder gestartet wird.
PSS aktiv	Diese rote LED leuchtet auf, wenn der optionale integrierte Netzstabilisator (PSS) aktiviert ist und ein stabilisierendes Signal als Reaktion auf Störungen im Leistungssystem erzeugen kann.
Custom Alarm (Benutzerdefinierter Alarm)	Diese rote LED leuchtet, wenn der Set Eingang des Logikelements CustomLED wahr ist. Konsultieren Sie das Kapitel <i>BESTlogicPlus</i> für weitere Informationen.

USB Schnittstelle

Diese USB Buchse vom Typ B verbindet das DECS-150 mit einem PC, auf dem *BESTCOMSPPlus* läuft, für lokale Kommunikation. *BESTCOMSPPlus* wird mit dem DECS-150 ausgeliefert.

Vorsicht

Entsprechend der Richtlinien, die in den USB Normen festgelegt sind, ist die USB Schnittstelle an diesem Gerät nicht elektrisch isoliert. Um Schäden an einem angeschlossenen PC oder Laptop zu vermeiden, muss das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet sein.



3 • Leistungseingang und Ausgang

Leistungseingang

Das DECS-150 verwendet den Betriebsleistungseingang als Quelle für die umgewandelte Erregungsleistung, die sie an das Feld anlegt.

Hinweis

Der DECS-150 bietet keine galvanische Trennung zwischen dem Betriebsstromeingang und der Erde.

Betriebsleistung

Die Leistungseingangsklemmen sind mit 3, 4, 5 und GND beschriftet. Es kann einphasige oder dreiphasige Leistung angelegt werden. Verwenden Sie beim Anschließen der einphasigen Betriebsspannung die Klemmen 3 und 5, da das DECS-150 die Höhe der Betriebsspannung über diese Klemmen überwacht.

Das DECS-150 kann direkt aus einer Reihe von Quellen mit Strom versorgt werden, solange die Eingangsleistungsparameter des DECS-150 eingehalten werden (siehe Kapitel *Technische Daten*).

Beispiele für Betriebsleistungsquellen für das DECS-150 sind:

- Maschine (parallel gespeist- Shunt)
- Dauermagnetgenerator (PMG)
- Hilfswicklung

Um den gewünschten Erregungspegel zu erreichen, muss die entsprechende Betriebsleistungseingangsspannung angelegt werden. Tabelle 3-1 listet die akzeptablen Betriebsleistungsspannungsbereiche für das DECS-150 auf. Der Frequenzbereich der Betriebsleistung für das DECS-150 beträgt 50 bis 500 Hertz für alle Spannungen.

Tabelle 3-1. DECS-150 Betriebsleistungsspezifikationen

Gewünschte Nennspannung für die Erregungsleistung	Spannungsbereich für angelegte Betriebsleistung
63 Vdc	100 bis 139 Vac oder 125 Vdc
125 Vdc	190 bis 277 Vac oder 250 Vdc

Einschaltstromstoß-Reduktionsmodul (ICRM)

Während das DECS-150 hochfährt, verhindert das optionale ICRM Schäden am DECS-150, indem es den Einschaltstromstoß auf ein sicheres Niveau begrenzt. Wenn Betriebsleistung an das DECS-150 angelegt wird, begrenzt der ICRM den Einschaltstromstoß, indem ein hoher Widerstandswert zwischen DECS-150 und der Spannungsquelle eingefügt wird. Lässt der Einschaltstromstoß nach, so verkleinert sich auch schnell der in Reihe geschaltete Widerstandswert und ermöglicht einen eingeschwungenen Nennstromfluss.

Vorsicht

Um Beschädigungen am DECS-150 zu vermeiden, wird die Verwendung eines ICRM empfohlen, wenn eine Quelle mit niedriger Impedanz, wie zum Beispiel eine Wandsteckdose verwendet wird.

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

Leistungsausgang

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

Hinweis
Das DECS-150 bietet keine galvanische Trennung zwischen Feldausgang und Erde.

Der Leistungsausgang des DECS-150 liefert Erregungsleistung über ein gefiltertes Schaltleistungsmodul, das Pulsbreitenmodulation verwendet. Es ist in der Lage, 7 Adc Dauerstrom (70°C Umgebungstemperatur) oder 10 Adc Dauerstrom (55°C Umgebungstemperatur) bei Nennspannungen von 63 oder 125 Vdc zur Verfügung zu stellen. Wird die nominelle Betriebsspannung angelegt, verfügt es über eine Stoßerregungsfähigkeit von 11 Adc für 10 Sekunden (70°C Umgebungstemperatur) bzw. 14 Adc für 10 Sekunden (55°C Umgebungstemperatur).

4 • Spannungs- und Strommessung

Das DECS-150 erfasst Maschinenspannung, Maschinenstrom und Busspannung über dedizierte, isolierte Eingänge.

Maschinenspannung

Dreiphasige Maschinenspannung wird an die Klemmen E1, E2 und E3 des DECS-150 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 Maschinenspannung akzeptiert eine Maximalspannung von 600 Vac und hat eine Last von weniger als 1 VA.

Die Spannungen der Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators werden bei den Einstellungen eingegeben, die das DECS-150 verwendet, um die angelegte Abtastspannung auszuwerten und die Systemparameter zu berechnen. Die Phasendrehung der Maschinenspannung kann als ABC oder ACB konfiguriert werden. Informationen über die Konfiguration des DECS-150 für die Maschinenspannung finden Sie im Kapitel *Konfiguration*.

Abbildung 4-1 zeigt typische Verbindungen für die Maschinenspannung.

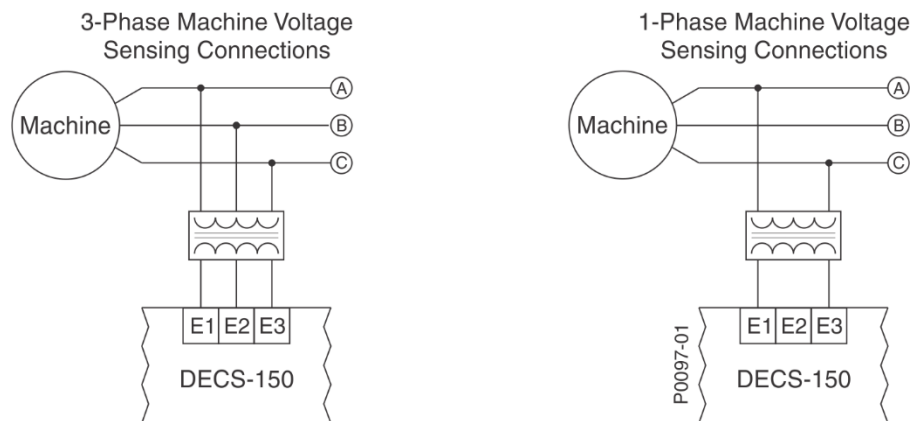


Abbildung 4-1. Typische Verbindungen für die Maschinenspannung

Englisch	Deutsch
3-Phase Voltage Sensing Connections	Dreiphasige Verbindung zur Messung der Maschinenspannung
1-Phase Voltage Sensing Connections	Einphasige Verbindung zur Messung der Maschinenspannung

Maschinenstrom

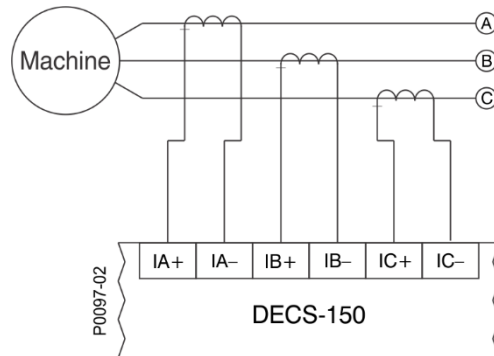
Maschinenstrom-Abtasteingänge bestehen aus Dreiphasen-Abtasteingängen und einem Abtasteingang für die Querstromkompensation.

Hinweis

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

Phasenabtastung

Der dreiphasige maschinelle Erfassungsstrom wird über vom Benutzer bereitgestellte Stromwandler (CTs) an die DECS-150-Klemmen IA + und IA–, IB + und IB– sowie IC + und IC– angelegt. An den DECS-150-Klemmen IB + und IB– liegt einphasiger Strom für die maschinelle Erfassung an. Das DECS-150 ist kompatibel mit Stromwandlern mit einer Nennleistung von 5 AAC oder 1 AAC. Das DECS-150 verwendet diese sekundäre Nennleistung zusammen mit den primären Nennleistungen des Stromwandlers, um den erfassten Strom zu interpretieren und Systemparameter zu berechnen. Informationen zur Konfiguration des DECS-150 für die Maschinensensorspannung finden Sie im Kapitel Konfiguration dieses Handbuchs. Typische Anschlüsse zur Erfassung des Phasenstroms der Maschine sind in Abbildung 4-2 dargestellt.



HINWEISE:

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

Abbildung 4-2. Typische Anschlüsse für die Maschinenstrommessung

Querstromkompensation

Der Querstromkompensationsmodus (Blindstromdifferential) ermöglicht zwei oder mehr parallel geschalteten Generatoren sich eine Last zu teilen. Wie in Abbildung 4-3 dargestellt wird, wird jeder Generator von einem DECS-150 gesteuert, das den DECS-150 Querstromkompensationseingang (Klemmen CCT+ und CCT–) sowie einen speziell dafür vorgesehenen, externen Stromtransformator (CT) zur Messung des Generatorstroms verwendet. 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.

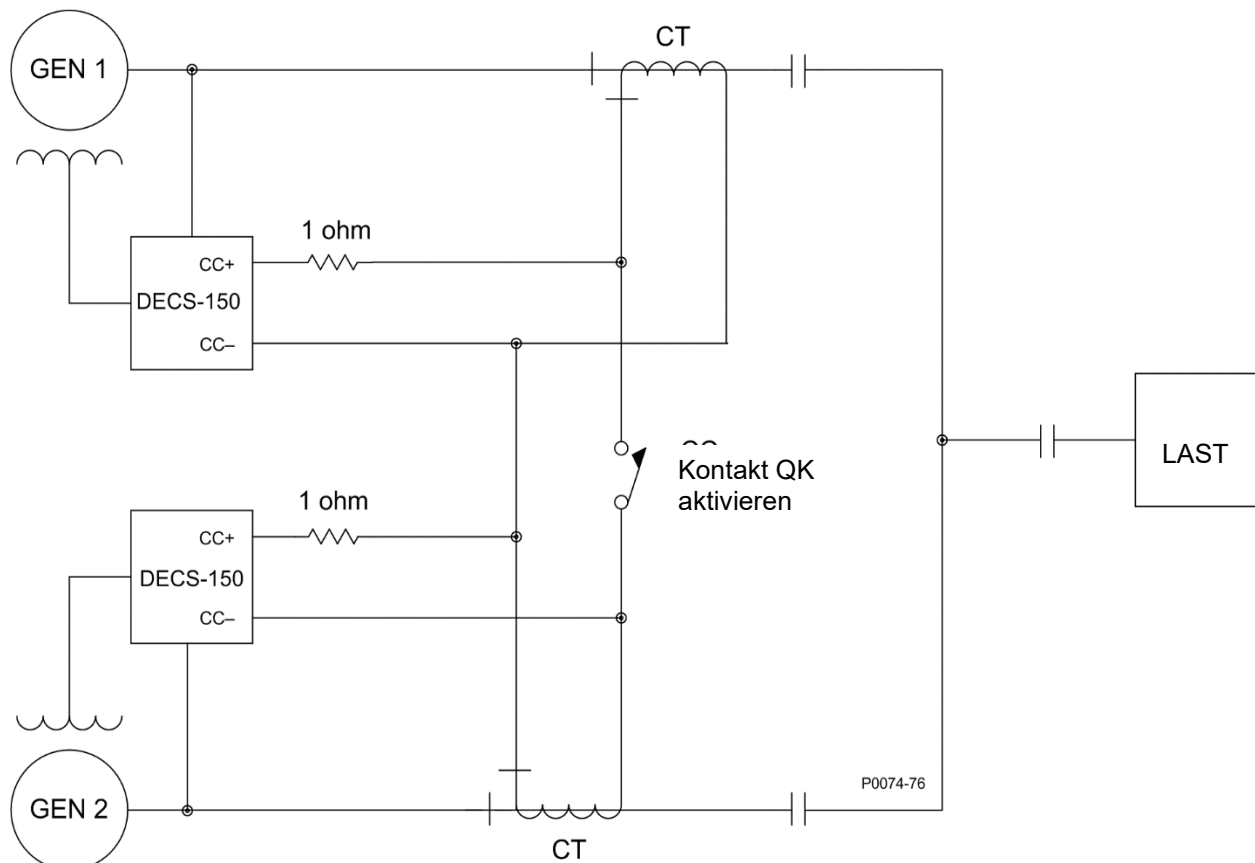


Abbildung 4-3. Verbindungen für Querstromkompensation

Hinweis

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

Busspannung

Die Busspannungsüberwachung ermöglicht die Erkennung von Busfehlern und ein Sync-Check-Element sowie die Anpassung der Maschinen- und Busspannung. Dreiphasen-Busabtastspannung wird an die Klemmen B1, B2 und B3 des DECS-150 angelegt. Diese Abtastspannung wird normalerweise über einen vom Benutzer bereitgestellten Spannungstransformator angelegt, kann aber auch direkt angelegt werden. Diese Klemmen akzeptieren Dreiphasen-, Dreidrahtanschlüsse an den Klemmen B1 (A), B2 (B) und B3 (C) oder einphasige Anschlüsse an B3 (A) und B1 (C).

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

Die Spannungen der Primär- und Sekundärwicklungen des Transformators werden bei den Einstellungen eingegeben, die das DECS-150 verwendet, um die angelegte Abtastspannung auszuwerten. Informationen über die Konfiguration des DECS-150 für die Busabtastspannung finden Sie im Kapitel *Konfiguration* in diesem Handbuch.

Abbildung 4-4 zeigt typische Verbindungen für die Busabtastspannung.

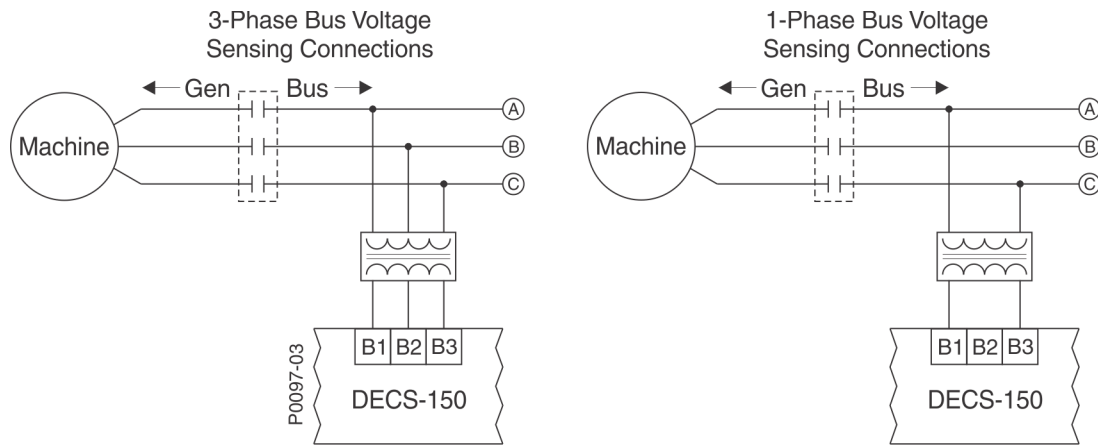


Abbildung 4-4. Typische Verbindungen für die Bus-Spannungsabtastung

Englisch	Deutsch
3-Phase Bus Voltage Sensing Connections	Dreiphasige Verbindung zur Messung der Busspannung
1-Phase Bus Voltage Sensing Connections	Einphasige Verbindung zur Messung der Busspannung

5 • Regelung

In jedem der vier verfügbaren Regelmodi regelt das DECS-150 präzise den Pegel der gelieferten Erregungsleistung. Die stabile Regelung wird noch durch die automatische Verfolgung des Sollwertes des aktiven Modus durch die Sollwerte der passiven Regelmodi verbessert. Vorpositionierte Sollwerte innerhalb jedes Regelmodus erlauben es, das DECS-150 für die Anforderungen verschiedener Systeme und Anwendungen zu konfigurieren.

Betriebsmodi

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

Die Steuerung eines Synchrongenerators oder Synchronmotors durch DECS-150 ist durch Auswahl des entsprechenden Betriebsmodus möglich. Die Betriebsmoduseinstellungen sind in Abbildung 5-1 dargestellt.

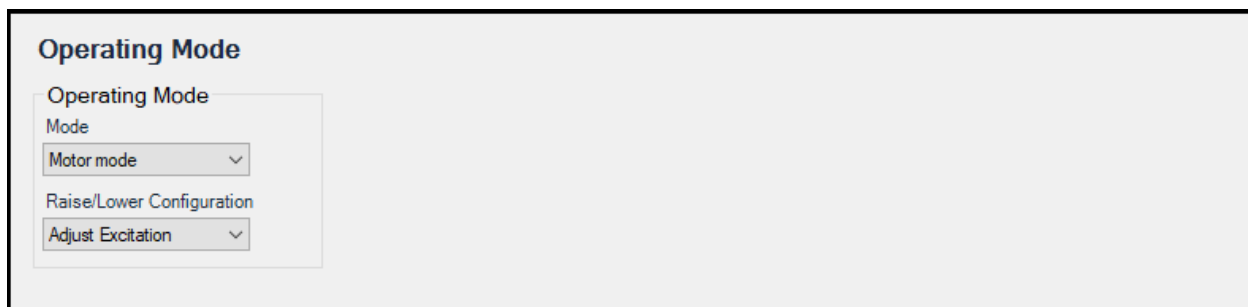


Abbildung 5-1. Betriebsmoduseinstellungen

Wenn der Motormodus ausgewählt ist, betrachtet das DECS-150 die gesteuerte Maschine als Last und alle entsprechenden Felder auf der HMI der Vorderseite und in BESTCOMSPlus werden von „Generator“ auf „Motor“ umgeschaltet. Die Leistungsstromwinkel werden um 180° verschoben, wodurch das Vorzeichen der Wirk- und Blindleistungsmessungen in allen Mess-, Datenprotokoll- und Echtzeitanalysefeldern umgekehrt wird.

Durch Auswahl des Motormodus wird die Einstellung „Konfiguration erhöhen/verringern“ aktiviert. Diese Einstellung konfiguriert, ob die Erhöhungs- und Verringerungseingänge den Erregungspegel oder den Reglungssollwert anpassen.

Regelmodi

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

Das DECS-150 verfügt über vier Regelmodi: Automatische Spannungsregelung (AVR), Feldstromregelung (FCR), VAr und Leistungs-factorregelung (PF).

AVR

Wenn es im AVR Modus (automatische Spannungsregelung) arbeitet, regelt das DECS-150 den Erregungspegel, um den Sollwert der Generatorklemmenspannung trotz Änderungen der Last- und Betriebsbedingungen zu halten. Der AVR Sollwert (oder Arbeitspunkt) wird mittels einer der folgenden Methoden eingestellt:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-150, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-150,
- Die BESTCOMSPlus® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSPlus® Messungs-Explorer).
- Ein Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DGC-150 übertragen wird.

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

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

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

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

Das Fenster AVR/FCR Sollwerte wird in Abbildung 5-2 dargestellt.

FCR

Wenn es im FCR Modus (Feldstromregelung) arbeitet, regelt das DECS-150 den Pegel des Stroms, den es an das Feld liefert auf der Grundlage des FCR Sollwerts. Der Einstellungsbereich des FCR Sollwerts hängt von den Nennwerten des Feldes und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der FCR Sollwert wird mittels einer der folgenden Methoden eingestellt:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-150, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-150,
- Die BESTCOMSP*lus*® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSP*lus*® Messungs-Explorer).
- Ein Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DGC-150 übertragen wird.

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

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

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

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

Das Fenster AVR/FCR Sollwerte wird in Abbildung 5-2 dargestellt.

Abbildung 5-2. Fenster AVR/FCR Sollwerte

VAR

Wenn es im VAR Modus arbeitet, regelt das DECS-150 den Blindleistungsausgang (VAR) Der Maschine auf der Grundlage des VAR Sollwerts. Der Einstellungsbereich des VAR Sollwerts hängt von den Nennwerten der Maschine und anderen zugehörigen Einstellungen ab. Der VAR Sollwert wird mittels einer der folgenden Methoden eingestellt:

- Anlegen von Kontakten an den Kontakteingängen des DECS-150, die für das Anheben und Senken des aktiven Sollwerts konfiguriert sind,
- Anlegen eines analogen Steuersignals am Hilfssteuereingang des DECS-150,
- Die BESTCOMSPi^{us}® Bedienoberfläche (verfügbar im BESTCOMSPi^{us}® Messungs-Explorer).
- Ein Befehl zum Anheben oder Senken, der über die Modbus Schnittstelle des DGC-150 übertragen wird.

Der Einstellungsbereich wird durch Minimal- und Maximaleinstellungen definiert, die als Prozentwert des nominellen kVA Ausgangs der Maschine 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 Spannungseinstellung definiert die oberen und unteren Grenzen der Spannungskorrektur, wenn in einem der Modi VAR oder Leistungsfaktorregelung gearbeitet wird.

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

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

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

Das Fenster VAR/PF Sollwerte wird in Abbildung 5-3 dargestellt.

Leistungsfaktor

Wenn es im Leistungsmodus (PF) arbeitet, steuert das DECS-150 den VAR Ausgang der Maschine auf der Grundlage des Leistungsfaktorsollwerts, wenn die kW Last an der Maschine 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-150 in einem der Modi VAR oder Leistungsfaktorregelung arbeitet. Der Pegel für die PF Wirkleistung legt den Pegel der Maschinenausgangsleistung (kW) fest, bei dem das DECS-150 von/zum Statikkompensations-/Leistungsfaktormodus umschaltet. Sinkt der Leistungspegel unter die Einstellung, schaltet das DECS-150 vom Leistungsfaktormodus in den Statikkompensationsmodus. Umgekehrt schaltet das DECS-150 vom Statikkompensationsmodus in den Leistungsfaktormodus, wenn der Leistungspegel über die Einstellung ansteigt. Eine Einstellung von 0 bis 30% kann in Schritten von 0,1% eingegeben werden.

Das Fenster VAR/PF Sollwerte wird in Abbildung 5-3 dargestellt.

VAR/PF Sollwerte		
Bandbreite für Spannungsfeineinstellung	Blindleistungssteuerung (VAR)	Leistungsfaktorsteuerung (PF)
Bandbreite für Spannungsfeineinstellung (%)	Sollwert	Sollwert
20.00	0.00 Primary kvar	1.00
	0.000 pro Einheit	PF - Voreilung
PF Wirkleistungsniveau	Min. (% der Nenn)	-0.80
PF Wirkleistungsniveau (%)	0.0	PF - Nacheilung
0.0	Max. (% der Nenn)	0.80
	100.0	Durchlaufzeit (s)
	Durchlaufzeit (s)	20
	20	Präposition 1
	Präposition 1	Sollwert
	Sollwert	1.00

Abbildung 5-3. Fenster VAR/PF Sollwerte

Vorpositionierungssollwerte

Jeder Regelmodus verfügt über drei Vorpositionierungssollwerte, die es ermöglichen, das DECS-150 für die Anforderungen verschiedener Systeme und Anwendungen zu konfigurieren. Jeder Vorpositionierungssollwert kann einem programmierbaren Kontakteingang zugewiesen werden. Wenn der entsprechende Kontakteingang geschlossen wird, wird der Sollwert auf den zugehörigen Vorpositionierungswert gefahren.

Jede Vorpositionierungsfunktion hat drei Einstellungen: Sollwert, Übergangsrate und Modus. Der Einstellungsbereich jedes Vorpositionierungssollwertes ist identisch mit dem des Sollwertes des entsprechenden Steuermodus. Die Zeitspanne, die erforderlich ist, um von einem Vorpositionierungssollwert zu einem anderen zu wechseln, wird durch die Einstellung für die Übergangsrate bestimmt. Eine Einstellung von Null (0) implementiert einen verzögerungsfreien Schritt.

Modus

Die Moduseinstellung bestimmt, ob das DECS-150 auf weitere Sollwertänderungsbefehle reagiert, während der Vorpositionierungsbefehl aktiviert wird.

Wenn der Vorpositionierungsmodus „Freigeben“ ist, werden Sollwertänderungsbefehle zum Erhöhen und Verringern des Sollwertes akzeptiert, während der Vorpositionierungsbefehl aktiviert wird. Wenn der inaktive Vorpositionierungsmodus „Freigeben“ ist und die interne Nachverfolgung aktiviert ist, reagiert der Vorpositionierungswert außerdem auf die Nachverfolgungsfunktion.

Wenn der Vorpositionierungsmodus „Beibehalten“ ist, werden weitere Sollwertänderungsbefehle ignoriert oder basierend auf der Priorität gewährt, während der entsprechende Kontakteingang geschlossen ist. Vorposition 3 hat die höchste Priorität und Vorposition 1 die niedrigste Priorität. Wenn beispielsweise Vorposition 1 (Beibehalten) aktiv ist und Vorposition 3 schließt, ändert sich der Sollwert auf Vorposition 3. Wenn jedoch Vorposition 2 (Beibehalten) aktiv ist und Vorposition 1 schließt, ändert sich der Sollwert nicht, da Vorposition 2 eine höhere Priorität als Vorposition 1 hat. Darüber hinaus gilt: Wenn der inaktive

Vorpositionsmodus „Beibehalten“ lautet und die interne Verfolgung aktiviert ist, behält der inaktive Modus den inaktiven Sollwert auf dem Vorpositionswert bei und überschreibt die Verfolgungsfunktion.

Ein Teil der Vorpositionierungssollwerte für die VAR und PF Modi wird in Abbildung 5-4 dargestellt. (Die Vorpositionierungssollwerte für die AVR und FCR Modi sind ähnlich und werden hier nicht gezeigt.

Abbildung 5-4. Vorpositionierungssollwerte

Betrieb mit parallel arbeitenden Generatoren

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [Parallel/Netzspannungsabfall Kompensation](#)

Das DECS-150 kann dazu verwendet werden, den Erregungspegel von zwei oder mehr parallel arbeitenden Generatoren zu steuern, so dass sich die Generatoren die Blindlast teilen. Für die Verteilung der Blindlast kann das DECS-150 entweder Methoden zur Statikkompensation oder zur Querstromkompensation (Blindstromdifferential) verwenden.

Das Fenster Parallel/Netzspannungsabfall Kompensation wird in Abbildung 5-5 dargestellt.

Statikkompensation

Statikkompensation dient als eine Methode zur Steuerung des Blindstroms, wenn der Generator parallel zu einer anderen Energiequelle betrieben wird. Statikkompensation verwendet den Phase B CT. 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.

Standardmäßig führt das Schließen des Kontakteingangs 6 (52 L/M) dazu, dass der Parallelbetrieb deaktiviert wird. Bei offenem Kontakt ist der Parallelbetrieb aktiviert, und das DECS-150 arbeitet im Kompensationsmodus für Blindspannungsabweichung.

Hinweis

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

Netzspannungsabfallkompensation

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-150 erreicht dies, indem es den Leitungsstrom misst und die Spannung für einen bestimmten Punkt in der Leitung berechnet. Netzspannungsabfallkompensation wird sowohl auf den Wirkleistungs- als auch auf den Blindleistungsanteil des Generator-Leitungsstroms angelegt. Sie wird als Prozentwert der Generatorklemmenspannung ausgedrückt.

Gleichung 5-1 wird verwendet, um den Wert des Netzspannungsabfalls zu berechnen.

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

Gleichung 5-1. Wert des Netzspannungsabfalls

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

LD_{Wert} ist der Per-Unit Wert in der Leitung hinter dem Generator. Gleichung 5-2 wird verwendet, um die Spannung zu bestimmen, die benötigt wird, um den Netzspannungsabfall zu kompensieren.

$$V_{\text{Korrektur,PU}} = V_{\text{rms,PU}} - LD_{\text{Wert}}$$

Gleichung 5-2. Für die Korrektur des Netzspannungsabfalls benötigte Spannung

Gleichung 5-3 wird verwendet, um die Primäreinheiten zu berechnen.

$$V_{\text{Korrektur}} = V_{\text{Korrektur,PU}} \times V_{\text{nominell}}$$

Gleichung 5-3. Berechnen der Primäreinheiten

Der neue, für Netzspannungsabfall kompensierte Sollwert wird mit Gleichung 5-4 berechnet.

$$V_{\text{Korrigierter Sollwert}} = V_{\text{Sollwert}} + V_{\text{Korrektur}}$$

Gleichung 5-4. Netzspannungsabfall korrigierter Sollwert

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-150 gespeist (Klemmen IB+ und IB-). Falsche Verteilung der Blindlast führt dazu, dass ein Differenzstrom in den Querstromkompensationseingang geleitet wird. Ist die Querstromkompensation aktiviert, führt dieser Eingang dazu, dass das DECS-150 darauf mit dem korrekten Regelniveau reagiert. Die Reaktion des DECS-150 wird durch die Einstellung für die Querstromkompensationsverstärkung gesteuert, die als Prozentwert der Einstellung für die nominelle CT Spannung des Systems ausgedrückt wird.

Informationen zur Anwendung der Querstromkompensation sind im Kapitel *Spannung und Strom* dieses Handbuchs zu finden.

Netzwerklastteilung:

In einer Anwendung mit mehreren Generatoren stellt die Lastteilungsfunktion 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 Entfernungsbeschränkungen. Anstelle der Verteilung der Last auf der Grundlage des CT Verhältnisses wird die Last auf einer Per-Unit Basis aus den Generatorennenndaten berechnet. Die gemeinsame Nutzung von Lastinformationen zwischen DECS-150 Controllern wird über die Ethernet-Schnittstelle an jedem DECS-150 erreicht, die über ein Peer-to-Peer Netzwerk kommuniziert, das speziell für die Lastaufteilungsfunktion vorgesehen ist. Jedes DECS-150 misst den Blindstrom seines zugehörigen Generators und sendet seine Messung an alle anderen DECS-150 Controller im Netzwerk. Jedes DECS-150 vergleicht seinen eigenen Blindstrompegel mit der Summe aller gemessenen Ströme und passt sein Erregungsniveau entsprechend an.

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.

Eine Einstellung für eine Lastteilungs-ID identifiziert das DECS-150 in einem Netzwerk als eine Lastteilungseinheit. Wird ein Nummernkästchen für eine Lastteilungseinheit markiert, können alle DECS-150 Lastteilungseinheiten im Netzwerk mit dieser Lastteilungs-ID ihre Last mit dem aktuell verbundenen DECS-150 teilen. Die Lastteilungs-ID muss nicht für jede Einheit einmalig sein. Auf diese Weise können Lastteilungseinheiten gruppiert werden.

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

Parallel/Spannungsabfall Kompensation

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

Spannungsabfallkompensation
 Aktivieren
 Spannungsabfallkompensation (% der Nenn)
 5.0

Querstromkompensation
 Aktivieren
 Querstromkompensationsverstärkung (% der Nenn)
 0.00

Netzwerklast teilung
 Aktivieren
 Statik (%)
 0.0
 Kg
 0.00
 Ki
 0.00
 Max. Vc
 0.00
 Konfiguration Fehlanpassung Verzögerung (s)
 0.5
 Lastteilungs ID
 1

<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 1	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 9
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 2	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 10
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 3	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 11
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 4	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 12
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 5	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 13
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 6	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 14
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 7	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 15
<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 8	<input checked="" type="checkbox"/> Lastteilungsunit 16

Abbildung 5-5. Parallel/Spannungsabfall Kompensation Automatische Nachführung

BESTCOMSPi+ Navigationspfad: Einstellung-Explorer, Betriebseinstellungen, Automatische Nachführung

Die interne Nachführung des Regelmodussollwertes ist eine Standardfunktion des DECS-150. Externe Sollwertnachführung ist optional (Bauform xxxxxx2). Das Fenster für die automatische Nachführung wird in Abbildung 5-6 dargestellt.

Interne Sollwertnachführung

In Anwendungen, die ein einzelnes DECS-150 verwenden, kann die interne Nachführung aktiviert werden, so dass der passive Regelmodus dem aktiven Regelmodus nachläuft.

Die folgenden Beispiele demonstrieren die Vorteile der internen Nachführung:

- Wenn das Erregungssystem Online arbeitet und dabei die interne Nachführung aktiviert ist, kann ein Ausfall der Abtastung einen Übergang in den FCR Modus auslösen. Automatische Nachführung minimiert den Einfluss, den ein Abtastungsausfallzustand auf die Fähigkeit des Erregers hat, den korrekten Erregungspegel zu halten.

- Während einer Routineprüfung des DECS-150 im Backup-Modus gestattet die interne Nachführungsfunktion das Umstellen auf einen passiven Modus und vermeidet dadurch Systemstörungen.

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

Externe Sollwertnachführung

Bei kritischen Anwendungen kann ein zweites DECS-150 als Backup die Erregungssteuerung übernehmen. Das DECS-150 (Bauformnummer xxxxxx2) sichert die Redundanz des Erregungssystems, indem es externe Nachführung und Übergangsfunktionen zwischen DECS-150 Controllern bereitstellt. Das sekundäre DECS-150 kann so konfiguriert werden, dass es dem Sollwert des primären DECS-150 nachläuft. Eine entsprechend redundante Auslegung des Erregungssystems ermöglicht das Entfernen des ausgefallenen Systems.

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

Tracking Comms Loss Alarm

Ein Alarm kann so konfiguriert werden, dass er anzeigt, wenn der DECS-150 als sekundärer DECS-150 konfiguriert ist und die Verfolgungskommunikation vom primären DECS-150 verloren hat.

Hinweis

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

Abbildung 5-6. Fenster automatische Nachführung

Sollwertkonfiguration

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

Wenn die Einstellung für automatisches Speichern aktiviert ist, speichert das DECS-150 die Werte für Heben / Senken, die Vorpositionierungswerte und Nachführungssollwert in Intervallen von 10 Minute. Ansonsten wird derjenige Sollwert, der als letzter über BESTCOMSPlus zum DECS-150 gesendet wurde, beibehalten. Abbildung 5-7 zeigt das Fenster für die Sollwertkonfiguration.

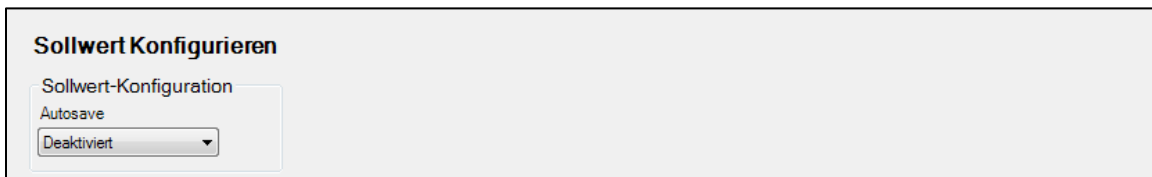


Abbildung 5-7. Fenster Sollwertkonfiguration

Spannungsabgleich

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, 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: Bandbreite und Abgleichniveau.

Die Einstellung des Spannungsanpassungsbands definiert, wie nahe Generator- und Busspannung beieinander liegen müssen, damit die Spannungsanpassung aktiv ist. Die Bandpegeleinstellung ist ein Prozentsatz der Nennspannung des Generators.

Als Ausgleich für Aufspann- oder Abspanntransformatoren im System wird eine Einstellung für die Anpassung des Generator/Motor zu Bus PT-Pegels bereitgestellt. Das DECS-150 korrigiert die gemessene Maschinenspannung um diesen Prozentsatz.

Das Fenster Spannungsabgleich wird in Abbildung 5-8 dargestellt.

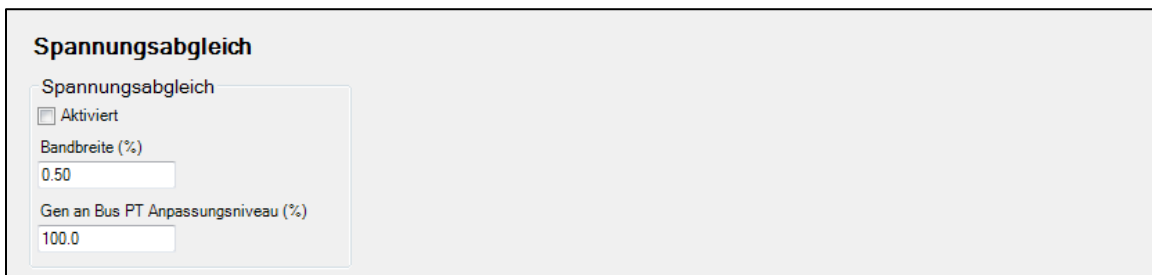


Abbildung 5-8. Fenster Spannungsabgleich

Lastabwurfsteuerung

Wenn aktiviert, richtet sich die Lastabwurfsteuerung (LSC) an Synchrongeneratoren, die einen plötzlichen Spannungsabfall und dann unmittelbar nach dem Lastabwurf ein Überschwingen aufweisen. Die LSC-Funktion umgeht den normalen PID-Regler im AVR, um die richtige Steuerungsaktion für diese Maschinentypen bereitzustellen.

LSC wird aktiviert, wenn die Scheinleistung (VA) größer ist als die Einstellung für die minimale Scheinleistung. Die LSC-Funktion berechnet die Änderungsrate der Scheinleistung während eines Lastabwurfereignisses. Wenn die Einstellung für die minimale Änderungsrate überschritten wird, wird der Ausgang des AVR für die maximale LSC-Zeit auf Null gesetzt. Nach Ablauf der LSC-Zeit wird der Ausgang der PID-Elemente des AVR neu initialisiert, um den AVR-Ausgang auf einen einstellbaren „Leerlauf“-Pegel einzustellen (AVR-Ausgang bei Leerlauf). Die LSC-Funktion ist nur aktiv, wenn die Änderungsrate der Scheinleistung negativ ist (Lastabwurf). LSC hat keinen Einfluss auf die AVR-Funktion, wenn LSC deaktiviert ist. LSC ist deaktiviert, wenn das Aggregat an das Netz angeschlossen ist, wie durch den Logikblock PF_VAR_ENABLE_JK in BESTCOMSPPlus bestimmt. LSC ist nur für den AVR-Modus aktiviert, wenn die Klemmenspannung größer als 0,7 pu ist.

Der Lastabwurfsteuerungszustand in der Messung stellt den Betriebsstatus der LSC-Funktion dar, mit Zustand 0: deaktiviert, Zustand 1: aktiviert, Zustand 2: LSC aktiviert, Zustand 3: LSC aktiv und Zustand 4: LSC in Reset-Verzögerungsperiode von 2 Sekunden vor erneuter Aktivierung der LSC-Funktion.

Der Bildschirm „Lastabwurfsteuerung“ ist in Abbildung 5-9 dargestellt.

Load Shed Control

Load Shed Control

Mode
Enabled

Maximum LSC Time (s)	Minimum Rate of Change (pu/s)
<input type="text" value="0.01"/>	<input type="text" value="10.000"/>
Minimum Apparent Power (pu)	AVR Output at No Load (pu)
<input type="text" value="0.700"/>	<input type="text" value="0.100"/>

Abbildung 5-9. Einstellungen der Lastabwurfsteuerung

6 • Hilfssteuerung

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [Hilfseingang](#)

Das DECS-150 akzeptiert ein externes analoges Steuersignal für die Hilfssteuerung des Regelsollwertes. Sollwert-Hilfssteuerung ist in allen Regelmodi möglich: AVR, PF, VAR und FCR. Das Steuersignal kann auch für die Steuerung des Netzstabilisators verwendet werden.

Das Hilfseingangsfenster wird in Abbildung 6-1 dargestellt.

Abbildung 6-1. Hilfseingangsfenster

Hilfssteuerung Eingangstyp

Für die Hilfssteuerung kann entweder ein Spannungs- oder ein Stromsignal verwendet werden. Die Klemmen I+ und I- akzeptieren ein 4 bis 20 mAdc Signal. Die Klemmen V+ und V- akzeptieren ein -10 bis +10 Vdc Signal. Der Eingangstyp wird in BESTCOMSPPlus® ausgewählt.

Hilfssteuerung Eingangsfunktion

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

Bei Verwendung eines Strom-Hilfssteuereingangs reagiert der DECS-150 auf außerhalb des Bereichs liegende Eingänge folgendermaßen. Wenn das angelegte Signal unter 2 mAdc fällt, geht der DECS-150 davon aus, dass das Vorspannungssignal verloren gegangen ist, und kehrt in einen unvorspannten Zustand zurück. Ein angelegter Strom, der 20 mAdc übersteigt, wird als volle Vorspannung interpretiert.

PSS Testeingang

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

Grid Code Eingang

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

Sollwertgrenzen

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

Hilfssteuerung Verstärkung

Wird ein Strom-Eingangstyp ausgewählt, so wird der Eingangsstrom vom DECS-150 intern in ein Spannungssignal im Bereich von -10 bis +10 Vdc umgewandelt. Für die Konvertierung des angelegten Stromes in eine Spannung verwendet das DECS-150 die folgende Gleichung:

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

Gleichung 6-1. Umrechnung Eingangsstrom in Spannungssignal

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 Hilfeingang nicht verwendet, sollten alle Hilfsverstärkungseinstellungen auf Null gesetzt werden.

AVR Modus

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

$$\text{Generatorspannungskorrektur} = \times 0.01 \times \text{AVR Verstärkung} \times \text{Nennspannung}$$

Im FCR Modus wird das Hilfssteuerungssignal mit der FCR Verstärkungseinstellung multipliziert. Der resultierende Wert steht in Beziehung zum Prozentwert des Feldnennstroms.

$$\text{FCR Korrektur} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{FCR Verstärkung} \times \text{Nennfeldstrom bei Leerlauf}$$

VAr Modus

Im VAr Modus wird das Hilfssteuerungssignal mit der VAr Verstärkungseinstellung multipliziert. Der resultierende Wert steht in Beziehung zum Prozentwert der Nenn-Scheinleistung (kVA).

$$\text{var Adjust} = \times 0.01 \times \text{var Gain} \times 1.7321 \times \text{Rated Voltage} \times \text{Rated Current (Outerloop selected)}$$

Leistungsfaktormodus

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

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

Additionsart

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

7 • Kontakteingänge und -ausgänge

Es stehen acht, intern mit Potential versehene Kontaktabtasteingänge für die Initiierung von DECS-150 Aktionen zur Verfügung. Drei Sätze von Ausgangskontakten bieten Möglichkeiten für Meldung und Steuerung.

Kontakteingänge

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Eingänge, Kontakteingänge

Es stehen acht programmierbare Kontakteingänge zur Verfügung, um Aktionen des DECS-150 zu initiieren. Alle Eingänge verfügen über eine vorab zugewiesene Standardlogik. Konsultieren Sie das Kapitel BESTLogic™^{Plus} für Informationen zu den Zuweisungen der Kontakteingänge.

Alle Kontakteingänge sind mit potentialfreien Relais-/Schalterkontakten kompatibel. Jeder Kontakteingang verfügt über eine isolierte Abfragespannung und -strom von 12 Vdc bei 1,2 mAdc. Die entsprechenden Schalter/Kontakte sollten für einen Betrieb innerhalb dieses Signalpegels ausgewählt werden.

Hinweis

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

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

Hinweise

Das gleichzeitige Schließen der Kontakte zum Erhöhen und Senken des aktiven Sollwerts führt zu keiner Änderung des Sollwerts.

Das gleichzeitige Schließen der Kontakte für den automatischen und manuellen Modus führt zur Auswahl des manuellen Modus.

Damit die programmierbaren Kontakteingänge einfacher identifiziert werden können, können Sie einen benutzerdefinierten Namen (bis zu 64 alphanumerische Zeichen) vergeben, der sich auf die Eingänge/Funktionen in ihrem System bezieht. Abbildung 7-1 zeigt das BESTCOMSP^{Plus}® Kontakteingangsfenster mit vorab zugewiesenen Beschriftungen.

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

Kontakteingänge			
Eingang #1 Beschriftungstext Auto Mode	Eingang #2 Beschriftungstext Manual Mode	Eingang #3 Beschriftungstext Preposition 1	Eingang #4 Beschriftungstext Raise
Eingang #5 Beschriftungstext Lower	Eingang #6 Beschriftungstext 52 L/M	Eingang #7 Beschriftungstext 52 J/K	Eingang #8 Beschriftungstext Voltage Matching

Abbildung 7-1. Kontakteingangsbeschriftungen

Kontaktausgänge

BESTCOMSPi.us Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Programmierbare Ausgänge, Kontaktausgänge

Die Kontaktausgänge des DECS-150 bestehen aus einem speziellen Wächterausgang, zwei programmierbaren Ausgängen und einem Unterbrechernebenschluss-Auslöseausgang.

Wächterausgang

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

- Ausfall der Betriebsleistung,
- die normale Ausführung der Firmware funktioniert nicht mehr,
- ein Auslösen des Übergangswächters wird in BESTLogicPlus festgestellt.

Die Wächterausgangsverbindungen werden an den Klemmen WD3 (Arbeitskontakt), WD2 (Common - gemeinsamer Anschluss) und WD1 (Ruhekontakt) angeschlossen.

Während normaler Betriebsbedingungen ist der Kontakt WD3 geschlossen und der WD1 Ruhekontakt ist geöffnet.

Programmierbare Ausgänge

Die zwei programmierbaren Arbeitskontaktausgänge können so konfiguriert werden, dass sie den Status des DECS-150, aktive Alarmer, aktivierte Schutzfunktionen und aktivierte Begrenzerfunktionen melden. Unter Verwendung der programmierbaren Logik BESTLogicPlus, können diese Ausgänge als Teil eines benutzerdefinierten Logikschemas verwendet werden, um eine Vielzahl von Systemzuständen und -ereignissen zu steuern und zu melden. Informationen über die Verwendung der programmierbaren Eingänge in einem Logikschema finden Sie im Kapitel *BESTlogicPlus*.

Damit die programmierbaren Kontaktausgänge einfacher identifiziert werden können, können Sie einen benutzerdefinierten Namen (bis zu 64 alphanumerische Zeichen) vergeben, der sich auf die Funktionen in ihrem System bezieht. Abbildung 7-2 zeigt das BESTCOMSPi.us Kontaktausgangsfenster, in dem jedem der Ausgänge ein benutzerdefinierter Name zugewiesen werden kann.

Abbildung 7-2. Kontaktausgangsbeschriftungen

Unterbrechernebenschluss-Auslöseausgang

Der Ausgang bietet einen elektronischen Schalter mit 100 mA DC, der zur Steuerung eines externen Schutzschalters verwendet werden kann. Die Klemmen des Unterbrechernebenschluss-Auslöseausgangs sind mit ST+ und ST- beschriftet.

8 • Schutz

Das DECS-150 bietet Schutzfunktionen in Bezug auf die Spannung und Frequenz der Maschine sowie für Feldparameter, rotierende Erregerdioden und Synchronisierungsprüfung. 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.

Spannungsschutz

BESTCOMSP*Plus* Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Spannung

Spannungsschutz beinhaltet Maschinenunterspannung, Maschinenüberspannung und Ausfall der Messspannung (Abtastung).

Maschinenunterspannung

Ein Unterspannungsabgriffzustand tritt auf, wenn irgendeine Phase der gemessenen Maschinenklemmenspannung unter die Einstellung für den Abgriff fällt. Ein Unterspannungsauslösezustand tritt auf, wenn die Spannung der Maschine für den Zeitraum der Zeitverzögerungseinstellung unter dem Abgriffsschwellwert bleibt. Maschinenunterspannungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Unterspannungsabgriff und -auslösung in BESTLogic*Plus* können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

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

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

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

Das Fenster Generatorunterspannung von BESTCOMSP*Plus* wird in Abbildung 8-1 gezeigt. Das Fenster für die Motorunterspannung ist ähnlich.

Abschaltung aktivieren

Ist dies markiert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung stoppt, wenn das Element Maschinenunterspannung auslöst.

Block Logikeingang

Der Blockeingang bietet Logiküberwachungssteuerung für das Element. Ist er wahr, deaktiviert der Blockeingang das Element und setzt den Zeitgeber zurück. Verbinden Sie den Blockeingang des Elements mit der gewünschten Logik in BESTLogic*Plus*.

Abbildung 8-1. Fenster Generatorunterspannung

Maschinenüberspannung

Ein Überspannungsabgriffzustand tritt auf, wenn irgendeine Phase der gemessenen Maschinenklemmenspannung über die Einstellung für den Abgriff ansteigt. Eine Überspannungsauslösebedingung tritt ein, wenn die Spannung der Maschine für den Zeitraum der Zeitverzögerungseinstellung über dem Abgriffschwellwert bleibt. Maschinenüberspannungsschutz kann aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die Einstellungen für den Abgriff und die Zeitverzögerung zu verändern. Elemente für Überspannungsabgriff und -auslösung in BESTLogicPlus können in einem Logikschema verwendet werden, um als Reaktion auf den Zustand Korrekturmaßnahmen zu initiieren.

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

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

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

Das Fenster Generatorüberspannung von BESTCOMSPlus wird in Abbildung 8-2 gezeigt. Das Fenster für die Motorüberspannung ist ähnlich.

Abbildung 8-2. Einstellungen zum Generatorüberspannungsschutz

Abschaltung aktivieren

Ist dies markiert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung stoppt, wenn das Element Motorüberspannung auslöst.

Ausfall der Abtastung

Die Spannung der Maschine wird auf Ausfall der Messung (Abtastungsausfall, loss of sensing - LOS) überwacht.

Im DECS-150 wird ein Abtastungsverlust-Ereignis unter Verwendung von Sequenzkomponenten berechnet. Ein Abtastungsverlust-Ereignis tritt auf, wenn die mitläufige Spannung (V1) unter die Einstellung für den 'Spannung symmetrisch' Pegel des AVR Sollwerts abfällt oder wenn die gegenläufige Spannung (V2) über die Einstellung für den 'Spannung unsymmetrisch' für die mitläufige Spannung ansteigt. Wenn das Ereignis auftritt, wird eine Zeitverzögerung gestartet, die den Alarm um eine vordefinierte Zeitspanne verzögert.

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

Wenn ein Kurzschluss auftritt, wird der Schutz gegen Abtastungsverlust automatisch deaktiviert. Ein Kurzschluss wird erkannt, wenn der gemessene Strom größer ist als das Doppelte des Nennstroms für eine einphasige CT Verbindung und wenn der mitläufige Strom (I1) größer ist als das Doppelte des Nennstromes für eine dreiphasige CT Verbindung.

Tabelle 8-1 definiert die Kriterien für eine Auslösung bei Ausfall der Abtastung. Es müssen alle Kriterien in einer einzelnen Spalte erfüllt werden.

Tabelle 8-1. Kriterien für eine Auslösung bei Verlust der Abtastung

Dreiphasige Abtastung ausgewählt		Einphasige Abtastung ausgewählt
V1 > Symmetrische Spannung* % des AVR Sollwerts	V1 < Symmetrische Spannung* % des AVR Sollwerts	Maschine V_{Avg} < Symmetrische Spannung* % des AVR Sollwerts
V2 > Unsymmetrische Spannung* % von V1	I1 < 200% $I_{Nennwert}$	I1 < 200% $I_{Nennwert}$
I2 < 17,7% I1 oder I1 < 1% $I_{Nennwert}$		I2 < 17,7% I1 oder I1 < 1% $I_{Nennwert}$

* kennzeichnet den Wert, der für die Einstellungen für Abtastungsverlust verwendet wird.

Das Fenster Abtastungsverlust wird in Abbildung 8-3 dargestellt.

Abbildung 8-3. Fenster Abtastungsverlust

Frequenzschutz

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Frequenz

Die Frequenz der Klemmenspannung der Maschine wird auf Überfrequenz- und Unterfrequenzzustände überwacht.

Überfrequenz

Ein Überfrequenzzustand tritt auf, wenn die Frequenz der Maschinenspannung den 81O Abgriffsschwellwert für die Dauer der Einstellung für die 81O Zeitverzögerung überschreitet. Die Einstellung zur Spannungssperrung, ausgedrückt als Prozentwert der Nennspannung der Maschine, kann angewandt werden, um zu verhindern, dass eine Überfrequenzzustand während des Anlaufs auftritt, wenn die Maschinenspannung auf den Nennwert ansteigt. 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.

Das Überfrequenzfenster wird in Abbildung 8-4 dargestellt.

Abschaltung aktivieren

Ist dies markiert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung stoppt, wenn das Überfrequenzelement auslöst.

Abbildung 8-4. Überfrequenzfenster

Unterfrequenz

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

Das Unterfrequenzfenster wird Abbildung 8-5 dargestellt.

Abschaltung aktivieren

Ist dies markiert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung stoppt, wenn das Unterfrequenzelement auslöst.

Frequenz

81U Element

Primär	Sekundär
Modus Deaktiviert	Modus Deaktiviert
Abgriff (Hz) 30.00	Abgriff (Hz) 30.00
Zeitverzögerung (s) 0.1	Zeitverzögerung (s) 0.1
Spannungsblockierung (%) 50	Spannungsblockierung (%) 50

Abschaltung aktivieren

Abbildung 8-5. Unterfrequenzfenster

Feldschutz

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Feld

Der vom DECS-150 bereitgestellte Feldschutz beinhaltet Erregerfeld Strombegrenzung, Feldüberspannung, Feldüberstrom und eine Erregerdiodenüberwachung.

Erregerfeld Strombegrenzung

Ist dies aktiviert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung abschaltet, wenn der Feldstrom zu hoch ist (etwa 23 A), was zu Schäden am Regler führen kann.

Es ist ein Neustart erforderlich, damit die Regelung wieder gestartet wird. Das Fenster Erregerfeld Strombegrenzung wird in Abbildung 8-6 gezeigt.

Erregerfeld Stromgrenzwert

Erregerfeld Stromgrenzwert

Abschaltung aktivieren

Abbildung 8-6. Fenster Erregerfeld Strombegrenzung

Feldüberspannung

Ein Feldüberspannungszustand tritt auf, wenn die Feldspannung den Abgriffspegel für die Dauer der 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.

Das Fenster Feldüberspannung wird in Abbildung 8-7 gezeigt.

Abschaltung aktivieren

Ist dies markiert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung stoppt, wenn das Element Feldüberspannung auslöst.

Abbildung 8-7. Fenster Feldüberspannung

Erregerdiodenüberwachung

Die Erregerdiodenüberwachung (EDM) überwacht den Zustand der Leistungshalbleiter des bürstenlosen Erregers, indem sie den Erregerfeldstrom überwacht. Die EDM erkennt sowohl offene als auch kurzgeschlossene Drehdioden in der Erregerbrücke.

Hinweise

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

Die EDM erkennt die Welligkeit des Erregerfeldstroms unter Verwendung des RMS (root-mean-square) Effektivwertes. Der Effektivwert der Welligkeit wird berechnet und mit der Ansprechschwelle für die Erkennung von offenen oder kurzgeschlossenen Dioden verglichen. Der Zustand wird gemeldet, wenn die Welligkeit des Feldstroms den Abgriffpegel für die Dauer der Zeitverzögerung überschreitet. 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.

EDM kann vom Benutzer aktiviert oder deaktiviert werden, ohne die individuellen Schutzeinstellungen zu verändern.

Das Fenster Erregerdiodenüberwachung wird in Abbildung 8-8 gezeigt.

Den maximalen Feldwellenstrom ermitteln

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

Das DECS-150 verfügt über fest eingestellte EDM-Sperrstufen, um fälschliche Diodenausfall-Anzeigen zu verhindern, während die Maschinenfrequenz niedriger als 40 Hz oder höher als 70Hz ist.

EDM Einstellungen testen

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

Abschaltung aktivieren

Ist dies markiert, führt 'Abschaltung aktivieren' dazu, dass das DECS-150 die Erregung stoppt, wenn das Element Erregerdiodenüberwachung auslöst.

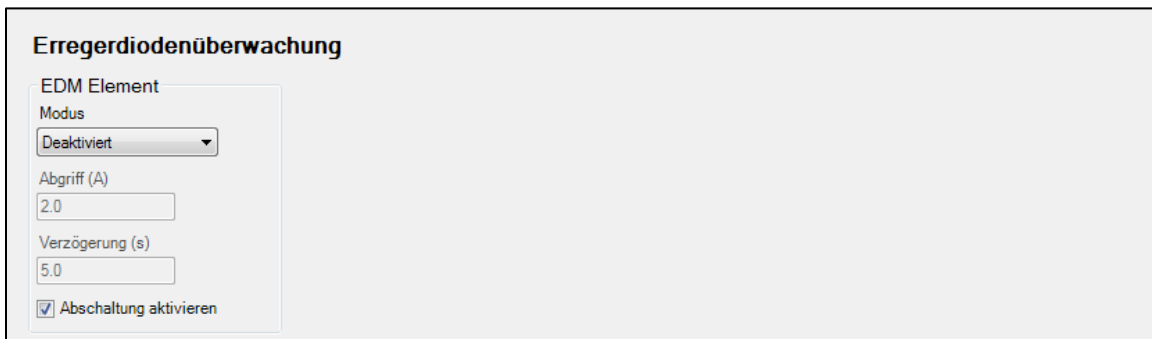


Abbildung 8-8. Fenster Erregerdiodenüberwachung

Synchronisationsprüfung Schutzfunktion (Sync-Check)

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Sync-Check (25)

Ist sie aktiviert, überwacht die Funktion zur Synchronisationsprüfung (25) die automatische oder manuelle Synchronisierung des gesteuerten Generators mit einem Bus/Versorgungsnetz. Während der Synchronisierung vergleicht die 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 Logikausgang für den 25 Status aktiv. Dieser Logikausgang kann so konfiguriert werden (in BESTLogicPlus), dass er einen Kontaktausgang des DECS-150 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. Der Wert für die Winkelkompensation wird nur zum Buswinkel hinzugefügt. So wird beispielsweise davon ausgegangen, dass der Generator und der Bus synchronisiert sind, aber der gemessene Schlupfwinkel des DECS-150 zeigt -30° . Unten dargestellte $G - (B + A) = \text{Schlupfwinkel}$

Gleichung 8-1, zeigt die Berechnung des Schlupfwinkels des DECS-150. 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-150 nicht beeinflusst.

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

Gleichung 8-1. DECS-150 gemessener Schlupfwinkel

Wobei:

G = gemessener Generatorwinkel

B = gemessener Buswinkel

A = Wert für die Winkelkompensation

Wenn das Kästchen für die Einstellung 'Gen Freq > Bus Freq' aktiviert ist, wird der virtuelle Statusausgang 25 nicht aktiviert, bis die Generatorfrequenz größer als die Busfrequenz ist.

Das Sync Check Fenster wird in Abbildung 8-9 dargestellt.

Sync Check

25 Element

Modus
Deaktiviert

Spannungsdifferenz (%)
1.0

Schlupfwinkel (*)
10

Winkelkompensation (*)
0.0

Schlupffrequenz (Hz)
0.01

Gen Freq > Bus Freq

Abbildung 8-9. Fenster Sync Check

Frequenz der Maschine unter 10 Hertz

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

Konfigurierbarer Schutz

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Schutz, Konfigurierbarer Schutz

Das DECS-150 verfügt über acht programmierbare Schutzelemente, die verwendet werden können, um die standardmäßigen Schutzfunktionen des DECS-150 zu ergänzen. Damit die Schutzelemente einfacher identifiziert werden können, kann jedes Element mit einem benutzerdefinierten Namen aus bis zu 16 alphanumerischen Zeichen versehen werden. Ein Schutzelement wird konfiguriert, in dem der zu überwachende Parameter ausgewählt wird und dann die Betriebsmerkmale für das Element festgelegt werden.

Die Schutzfunktion wird immer aktiviert sein, wenn der Stopp Modus nicht gesperrt ist. Ist der Stopp Modus gesperrt, kann Schutzfunktion nur dann aktiviert werden, wenn das DECS-150 aktiviert ist und Erregung liefert. Ist die Schutzfunktion nur im Startmodus aktiviert, kann eine Scharfstellzeitverzögerung verwendet werden, um den Schutz nach dem Start der Erregung zu verzögern.

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

Jedes der acht konfigurierbaren Schutzelemente verfügt über vier individuell einstellbare Schwellwerte. Jeder Schwellwert kann für einen Abgriff, wenn der überwachte Parameter über die Abgriffeinstellung ansteigt (Über), für einen Abgriff, wenn der überwachte Parameter unter die Schwellwerteinstellung abfällt (Unter) oder für keinen Abgriff (Deaktiviert) eingestellt werden. Der Abgriffpegel für den überwachten Parameter wird durch eine Schwellwerteinstellung bestimmt. Obwohl die Schwellwerteinstellung eine große Bandbreite hat, müssen Sie einen Wert innerhalb der Einstellungsgrenzen des überwachten Parameters verwenden. Die Verwendung eines Schwellwerts außerhalb der zulässigen Grenzen verhindert, dass das Schutzelement funktioniert. Eine Aktivierungsverzögerung dient dazu, eine Schutzauslösung zu verzögern, nachdem der Schwellwert-(Abgriff-) Pegel überschritten wurde.

Das Fenster Konfigurierbarer Schutz Nr. 1 wird in Abbildung 8-10 dargestellt.

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 8-10. Fenster Konfigurierbarer Schutz Nr.1



9 • Begrenzer

Die Begrenzer des DECS-150 stellen sicher, dass die gesteuerte Maschine ihre Leistungsgrenzen nicht überschreitet. Das DECS-150 begrenzt Übererregung, Untererregung, Statorstrom und Blindleistung. Es begrenzt außerdem die Spannung der Maschine während Unterfrequenzzuständen.

Übererregungsbegrenzer

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

Ein Betrieb im übererregten Bereich der Lastkennlinie einer Maschine kann zu überhöhtem Feldstrom und Aufheizung der Feldwicklungen führen. Der Übererregungsbegrenzer (OEL) überwacht den Pegel des Feldstroms, der vom DECS-150 bereitgestellt wird und begrenzt ihn, um Feldüberhitzung zu vermeiden.

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

Im DECS-150 stehen zwei Arten der Übererregungsbegrenzung zur Verfügung: Additionsstelle oder Übernahme. Die Einstellungen für die OEL Konfiguration werden in Abbildung 9-1 gezeigt.

OEL Spannungsabhängigkeit

Die OEL Spannungsabhängigkeitsfunktion gilt nur für die Bauform Additionsstelle. Sie wird verwendet, um die OEL Hochpegeleinstellung zu aktivieren, wenn ein Fehler vorliegt. Die OEL Hochpegeleinstellung wird aktiviert, wenn der dv/dt Pegel niedriger ist als diese Einstellung. Ansonsten sind nur die Mittelpegel- und Niedrigpegeleinstellungen aktiviert.

OEL Abschaltung

Wenn diese Einstellung aktiviert ist und der OEL Begrenzer aktiv ist, wird das DECS-150 abschalten, nachdem die Abschaltungsverzögerung abgelaufen ist.

OEL Konfiguration

OEL Konfiguration

OEL aktivieren

OEL Modus

Additionsstelle

OEL Spannungsabhängigkeit

dv/dt aktivieren

dv/dt Niveau

-5.00

OEL Abschaltung

Abschaltung aktivieren

Abschaltung Verzögerung (s)

10.0

Abbildung 9-1. Fenster OEL Konfiguration

Additionsstellen-OEL

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

Offline- Betrieb

Es gibt zwei Pegel für die Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung im Offline-Betrieb: hoch und niedrig. Abbildung 9-2 stellt die Beziehung zwischen den Hochpegel und Niedrigpegel OEL Schwellwerten dar.

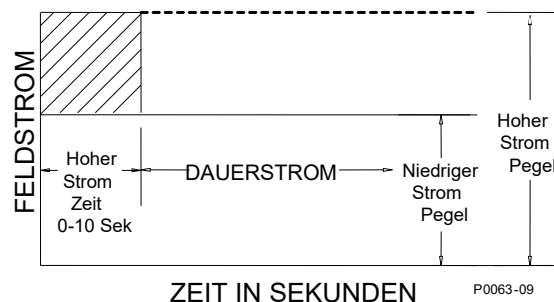


Abbildung 9-2. Additionsstelle, Offline, Übererregungsbegrenzung

Der Schwellwert für Offline- Hochpegel OEL wird durch die Einstellung für den hohen Pegel und die Hochpegel-Zeit bestimmt. Wenn der Erregungspegel die Einstellung für den Hochpegel überschreitet, greift das DECS-150 ein, um die Erregung auf den Wert der Hochpegeleinstellung zu begrenzen und ein Hochpegel-Timer wird aktiviert. Wenn dieser Erregungspegel bestehen bleibt, bis dieser Timer die Hochpegel Zeiteinstellung erreicht, greift das DECS-150 ein, um die Erregung auf den Wert der Niedrigpegeleinstellung zu begrenzen. Die Einstellung für die Umgebungstemperatur im Fenster Nenndateneinstellungen bestimmt den Hochpegelbereich.

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

Online- Betrieb

Es gibt drei Pegel für die Additionsstellen-Übererregungsbegrenzung im Online-Betrieb: niedrig, mittel und hoch.

Abbildung 9-3 stellt die Beziehung zwischen den Niedrigpegel, Mittelpegel und Hochpegel Schwellwerten der OEL dar.

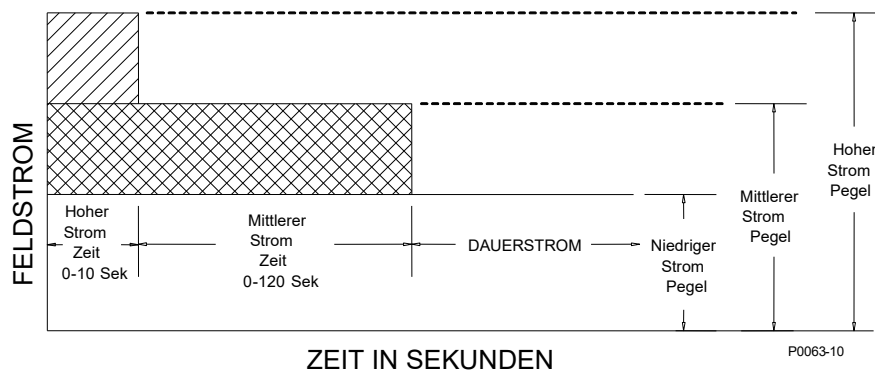


Abbildung 9-3. Additionsstelle, Online, Übererregungsbegrenzung

Der Schwellwert für Online- Hochpegel OEL wird durch die Einstellungen für den hohen Pegel und die Hochpegel-Zeit bestimmt. Wenn der Erregungspegel die Einstellung für den Hochpegel überschreitet, greift das DECS-150 sofort ein, um die Erregung auf den Wert der Hochpegeleinstellung zu begrenzen. Wenn dieser Erregungspegel für die Dauer der Zeiteinstellung für den Hochpegel bestehen bleibt, greift das DECS-150 ein, um die Erregung auf den Wert der Hochpegeleinstellung zu begrenzen. Die Einstellung für die Umgebungstemperatur im Fenster Nenndateneinstellungen bestimmt den Hochpegelbereich.

Der Schwellwert für Online Mittelpegel OEL wird durch die Einstellungen für den mittleren Pegel und die Mittelpegel-Zeit bestimmt. Wenn dieser Erregungspegel für die Dauer der mittleren Zeiteinstellung die Einstellung für den mittleren Pegel überschreitet, greift das DECS-150 ein, um die Erregung auf den Wert der Niedrigpegeleinstellung zu begrenzen. Die Einstellung für die Umgebungstemperatur im Fenster Nenndateneinstellungen bestimmt den Mittelpegelbereich.

Der Schwellwert des Online Niedrigpegel OEL wird durch die Einstellung für den niedrigen Pegel bestimmt. Wenn sich der Erregungspegel unter der Einstellung für den Niedrigpegel befindet, unternimmt das DECS-150 nichts. Bei diesem Erregungspegel kann der Generator unbegrenzt arbeiten. Wenn der Erregungspegel für die Dauer der hohen und mittleren Zeiteinstellungen die Einstellung für den niedrigen Pegel überschreitet, greift das DECS-150 ein, um die Erregung auf den Wert der Niedrigpegeleinstellung zu begrenzen. Die Einstellung für die Umgebungstemperatur im Fenster Nenndateneinstellungen bestimmt den Niedrigpegelbereich.

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

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

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

Die Einstellungen des OEL werden in Abbildung 9-4 gezeigt.

Abbildung 9-4. Fenster Additionsstellen-OEL

Übernahme-OEL

Übernahme-OEL begrenzt den Feldstrompegel in Bezug auf eine abhängige Zeitkennlinie, ähnlich der in Abbildung 9-5 gezeigten. 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 9-1 bestimmt.

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

Gleichung 9-1. Abhängige Abgriffszeitkennlinie

Wobei:

t_{Abgriff} = Zeit bis Abgriff in Sekunden

A = -95,908

B = -17,165

C = 490,864

D = -191,816

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

MOP = Vielfaches des Abgriffs <1,03 ; 205>

Primäre und sekundäre Einstellungsgruppen bieten zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für zwei ausgeprägte Zustände beim Betrieb der Maschine. Jeder Modus des Übernahme OEL Betriebs (Offline und Online) verfügt über eine Einstellung für den Niedrigpegel, Hochpegel und den zeitabhängigen Einstellungskoeffizient. Die Einstellung für die Umgebungstemperatur im Fenster Nenndateneinstellungen bestimmt den Bereich für den niedrigen und hohen Pegel.

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.

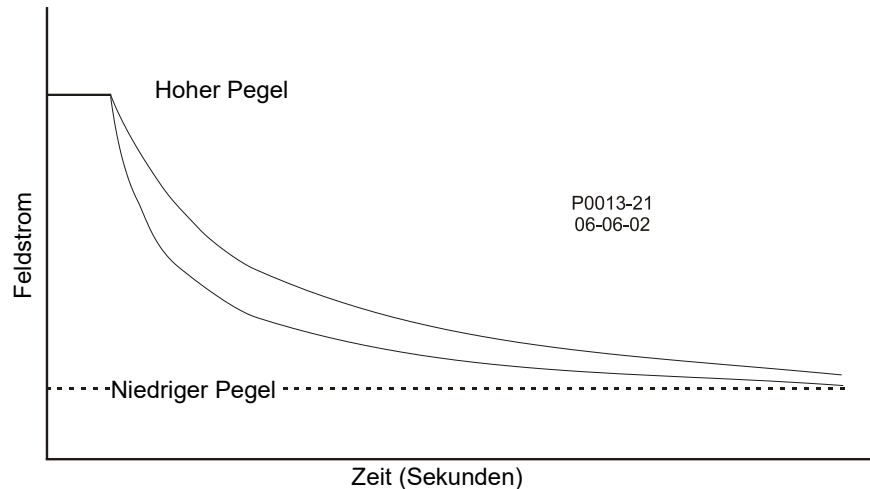


Abbildung 9-5. Abhängige Zeitkennlinie für Übernahme OEL

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 9-2), um die maximale Rücksetzzeit zu berechnen.

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

Gleichung 9-2. Abhängige Rücksetzkennlinie

Wobei:

Reset Time Constant = maximale Zeit bis zum Zurücksetzen in Sekunden

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

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

MOP = Vielfaches des Abgriffs

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

Sofortiges Zurücksetzen hat keine beabsichtigte Zeitverzögerung.

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

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

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

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

Die Einstellungen von Übernahme OEL werden in Abbildung 9-6 dargestellt.

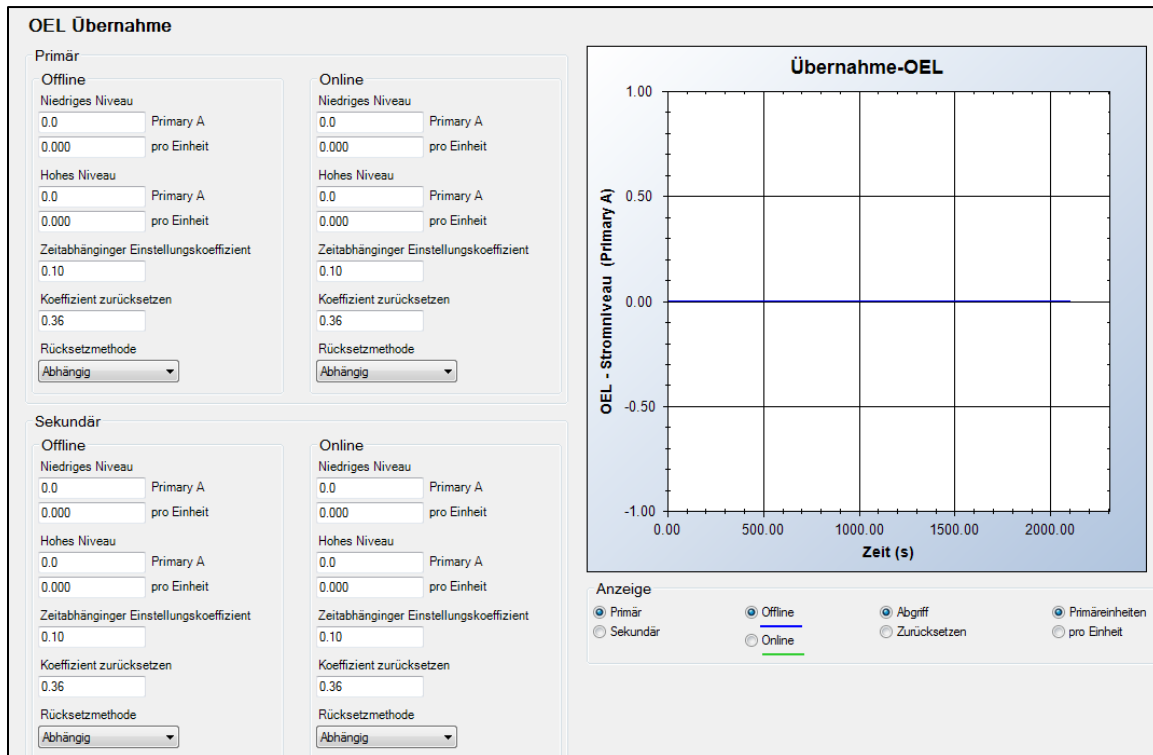


Abbildung 9-6. Fenster Übernahme OEL

Untererregungsbegrenzer

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

Der Betrieb einer Maschine 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 der Maschine und begrenzt ein Abfallen der Erregung, um die Erhitzung des Endpaketes zu begrenzen. Wenn er aktiviert ist, arbeitet der UEL in allen Regelmodi. Das Verhalten des UEL im manuellen Modus kann so konfiguriert werden, dass entweder die Erregung begrenzt wird oder ein Alarm ausgegeben wird. Dieses Verhalten wird in BESTLogicPlus konfiguriert.

Hinweis

Damit UEL arbeiten kann, muss der Logikblock PARALLEL_ENABLE_LM in der programmierbaren Logik von BESTLogicPlus auf WAHR gesetzt sein.

UEL Spannungsabhängigkeit

Die eingegebenen Pegel für die benutzerdefinierte Kurve werden für einen Betrieb bei Maschinenennennspannung definiert. Die benutzerdefinierte UEL Kurve kann auf der Grundlage der Maschinenbetriebsspannung automatisch angepasst werden, indem der spannungsabhängige Wirkleistungsexponent für UEL verwendet wird. Die benutzerdefinierte Kurve wird automatisch auf der Grundlage des Verhältnisses von Maschinenbetriebsspannung und Maschinenennenspannung potenziert mit dem spannungsabhängigen Wirkleistungsexponent für UEL angepasst. Die UEL Spannungsabhängigkeit wird weiter definiert durch eine Wirkleistungs-Filterzeitkonstante, die an den Tiefpassfilter für den Wirkleistungsausgang angelegt wird.

UEL Abschaltung

Wenn diese Einstellung aktiviert ist und der UEL Begrenzer aktiv ist, wird das DECS-150 abschalten, nachdem die Abschaltungsverzögerung abgelaufen ist.

Die Einstellungen für die UEL Konfiguration werden in Abbildung 9-7 gezeigt.

The screenshot shows a window titled "UEL Konfiguration" with the following settings:

- UEL Konfiguration**
 - Aktivieren
- UEL Spannungsabhängigkeit**
 - Wirkleistungsexponent: 2.00
 - Wirkleistungsfilter Zeitkonstante (s): 5.0
- UEL Abschaltung**
 - Abschaltung aktivieren
 - Abschaltung Verzögerung (s): 10.0

Abbildung 9-7. Fenster UEL Konfiguration

UEL Kurve

Untererregungsbegrenzung wird über eine intern erzeugte UEL Kurve oder eine benutzerdefinierte UEL Kurve definiert. Die intern erzeugte Kurve basiert auf der gewünschten Blindleistungsgrenze bei Null Wirkleistung in Bezug auf die Nennwerte für Spannung und Strom der Maschine. 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 Merkmal der Maschine anzugleichen, indem die Koordinaten der vorgesehenen vorausseilenden Blindleistungsgrenze (kvar) beim entsprechenden Wirkleistungspegel (kW) angegeben werden.

Die Einstellungen für die UEL Konfiguration werden in Abbildung 9-8 gezeigt.

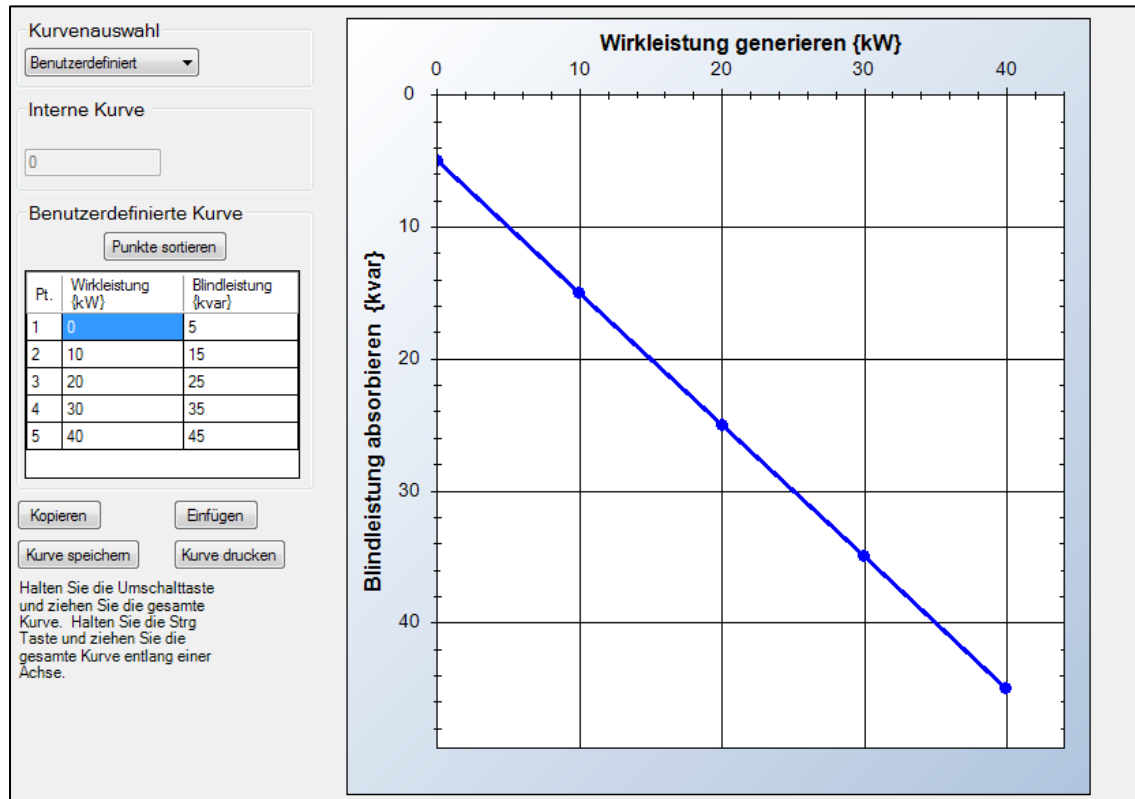


Abbildung 9-8. UEL Fenster für benutzerdefinierte Kurve

Statorstrombegrenzer

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, 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 der Maschine. Überhöhter Statorstrom mit vorauseilendem Leistungsfaktor erfordert erhöhte Erregung. Überhöhter Statorstrom mit nachteiligem Leistungsfaktor erfordert verringerte Erregung.

Der SCL kann in allen Regelmodi aktiviert werden. Bei Betrieb im manuellen Modus meldet das DECS-150 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 und hoch (siehe Abbildung 9-9).

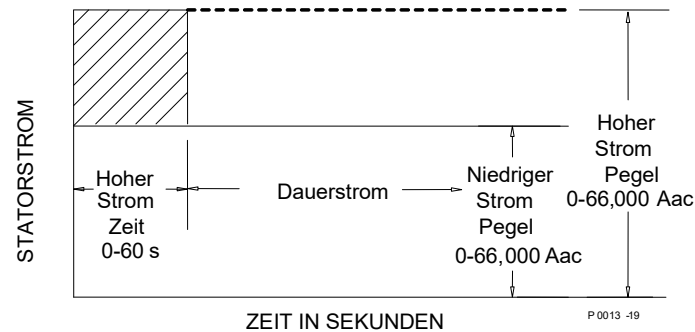


Abbildung 9-9. Statorstrombegrenzung

Einstellungen, die sich auf die Maschinennennwerte beziehen, können entweder in tatsächlichen Stromeinheiten oder in Werten pro Einheit eingestellt werden. Wenn eine natürliche Einheit bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP*lus* automatisch den Per-Unit Wert auf der Basis der Einstellung für die natürliche Einheit und der damit verbundenen Nenndatenparameter (im Fenster Systemparameter, Nenndaten). Wenn ein Per-Unit Wert bearbeitet wird, berechnet BESTCOMSP*lus* automatisch den natürlichen Wert auf der Basis der Per-Unit Einstellung und der zugehörigen Nenndatenparameter.

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

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

Die Einstellungen des SCL werden in Abbildung 9-10 gezeigt.

Begrenzung auf niedrigem Pegel

Wenn der Statorstrom die Einstellung für den Niedrigpegel überschreitet, meldet das DECS-150 den erhöhten Pegel. Wenn dieser Zustand für die Dauer der Einstellung für die Hohe SCL Zeit bestehen bleibt, greift das DECS-150 ein, um den Strom auf die Einstellung für Niedrigpegel SCL zu begrenzen. Wenn sich der Statorstrom unter der Einstellung für den Niedrigpegel befindet, nimmt das DECS-150 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 Timer nicht abgelaufen ist. Auf oder unter dem Niedrigpegel Schwellwert kann die Maschine unbegrenzt arbeiten.

Begrenzung auf hohem Pegel

Wenn der Statorstrom die Einstellung für den Hochpegel überschreitet, greift das DECS-150 ein, um den Strom auf den Wert der Hochpegeleinstellung zu begrenzen und ein Hochpegel-Timer wird aktiviert. Wenn dieser Strompegel bestehen bleibt bis dieser Timer die Hochpegel-Zeiteinstellung erreicht, greift das DECS-150 ein, um den Strom Erregung auf den Wert der Niedrigpegel- SCL-Einstellung zu begrenzen.

Anfangsverzögerung

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

SCL Abschaltung

Wenn diese Einstellung aktiviert ist und der SCL Begrenzer aktiv ist, wird das DECS-150 abschalten, nachdem die Abschaltungsverzögerung abgelaufen ist.

SCL

Statorstrombegrenzer

Statorstrombegrenzer
Aktiviert

Primär	Sekundär
Initialverzögerung (s) 0.0	Initialverzögerung (s) 0.0
Hohes SCL Niveau 0.0 Primary A 0.000 pro Einheit	Hohes SCL Niveau 0.0 Primary A 0.000 pro Einheit
Hohe SCL Zeit (s) 0.0	Hohe SCL Zeit (s) 0.0
Niedriges SCL Niveau 0.0 Primary A 0.000 pro Einheit	Niedriges SCL Niveau 0.0 Primary A 0.000 pro Einheit

SCL Abschaltung

Abschaltung aktivieren
Aktiviert

Abschaltung Verzögerung (s)
10.0

Abbildung 9-10. SCL Fenster

Unterfrequenzbegrenzer

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

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

Unterfrequenz

Wenn die Frequenz der Maschine unter die Eckfrequenz für die gewählte Unterfrequenzsteigung fällt (Abbildung 9-11), korrigiert das DECS-150 den Spannungswert auf eine Weise, dass die Maschinenspannung der Unterfrequenzsteigung folgt. Der Einstellungsbereich der Eckfrequenz und der Einstellung für die Steigung ermöglicht es dem DECS-150, die Betriebscharakteristika der Antriebsmaschine genau an die an die Maschine angelegten Lasten anzupassen.

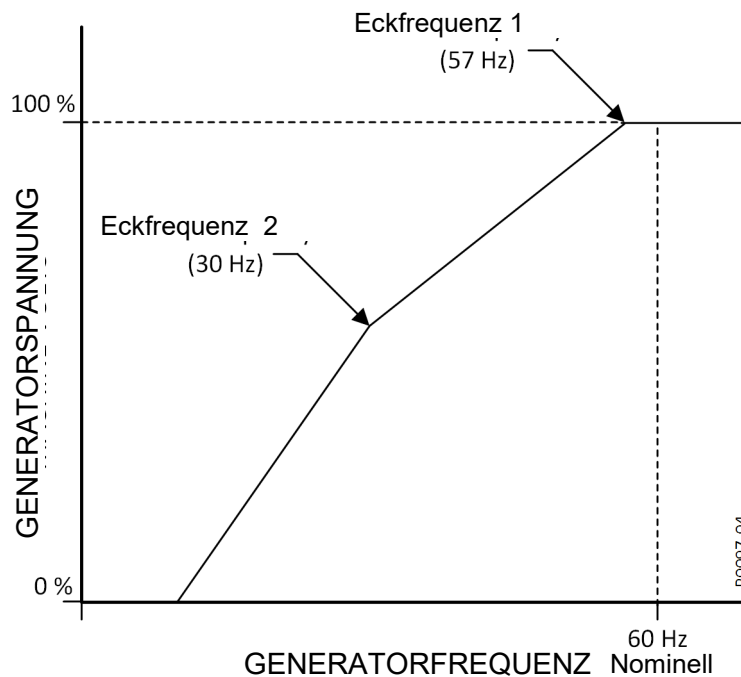


Abbildung 9-11. Typische Unterfrequenz-Kompensationskurve

Rücksetzzeit

Die Rücksetzfunktion führt eine Zeitbasierte Reaktion auf die Wiederherstellung der Spannung ein, die auf dem Wiederaufbau der Drehzahl, der Größe des Spannungsabfalls und der Zeiteinstellung für die Rücksetzfunktion in BESTCOMSP^{Plus} basiert. Nachdem die Drehzahl beginnt sich wieder aufzubauen, wird die Rücksetzzeit verwendet, um die Anstiegszeit für die Spannungswiederherstellung zu berechnen. Die Rücksetzzeit reduziert die kW der Maschine während der Wiederaufbauphase unter die verfügbaren Motor kW, um so einen verbesserten Wiederaufbau der Drehzahl zu gewährleisten. Diese Steuermöglichkeit ist nur während Lastwechseln aktiv, wenn die Drehzahl unter die Einstellung für die Kniefrequenz sinkt. Wenn die Drehzahl während eines Lastübergangs über dem Kniewert bleibt, hat die Rücksetzfunktion keinen Einfluss auf den Wiederaufbau. Diese Funktion wird normalerweise bei einem Generator verwendet, der mit einer Turbo geladenen Antriebsmaschine mit begrenzter Blocklastakzeptanz gekoppelt ist. Wenn die Rücksetzzeit auf Null (0) gesetzt wird, folgt die Reaktion der gewählten V/Hz Kurve.

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. Die Einstellung für den Hochwert des Begrenzers legt den maximalen Schwellwert für die Volt-pro-Hertz Begrenzung fest, die Einstellung für den Niedrigwert des Begrenzers legt den minimalen Schwellwert für die Volt-pro-Hertz Begrenzung fest, und die Zeitbegrenzungseinstellung legt die Zeitverzögerung für die Begrenzung fest. In Abbildung 9-12 wird eine typische Volt-pro-Hertz Begrenzerkurve dargestellt.

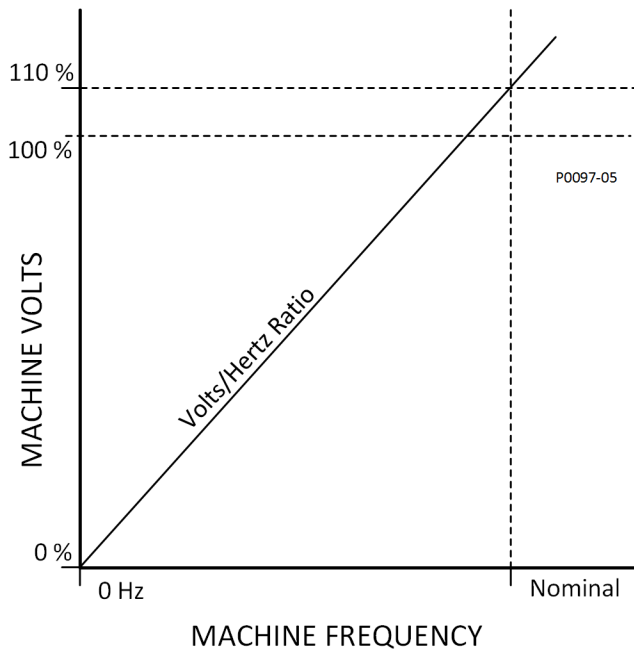


Abbildung 9-12. Typische 1.1 PU Volt-pro-Hertz Begrenzerkurve

Die Einstellungen für die Unterfrequenz- und Volt-pro-Hertz Begrenzung werden in Abbildung 9-13 dargestellt.

Unterfrequenz		
Begrenzermodus	Unterfrequenzbegrenzer	
Modus	Eckfrequenz (Hz)	Eckfrequenz 2 (Hz)
UF Begrenzer	57.0	57.0
	Anstieg	Steigung 2
	1.00	1.00
		Rücksetzzeit (s)
		0.0
	Volt/Hz Begrenzer	
	V/Hz oberer Begrenzer	
	1.00	
	V/Hz unterer Begrenzer	
	1.00	
	V/Hz Zeitbegrenzer (s)	
	10.0	

Abbildung 9-13. Unterfrequenzfenster

Unterfrequenz Volt/Hz deaktivieren

Ist er war, deaktiviert der Logikblock UNDERFREQUENCY_VHZ_DISABLE den Volt/Hz Begrenzer. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Informationen.

10 • Grid Code

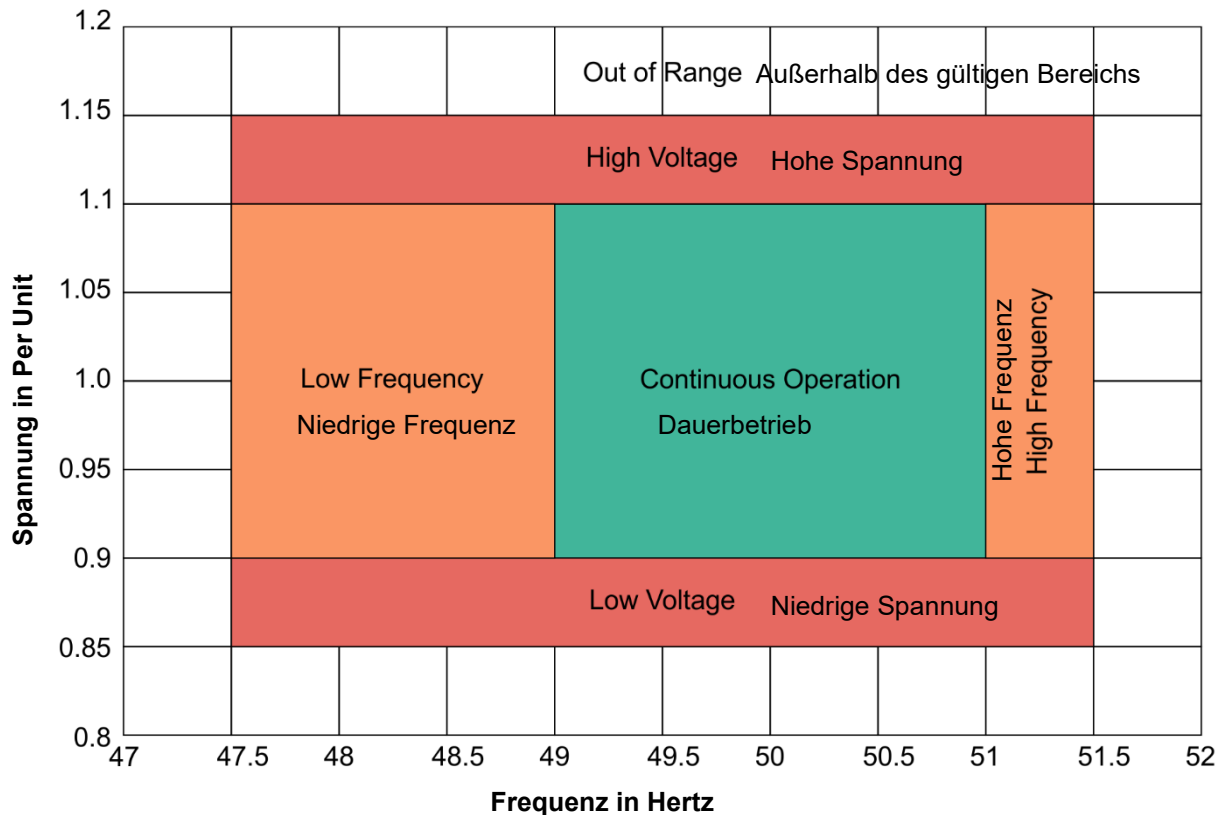
Dieses Kapitel gilt ausschließlich für Generatoranwendungen. Die Einstellungen für den Grid Code (Netz- und Systemregeln der Übertragungsnetzbetreiber) sorgen dafür, dass das DECS mit Grid Code konformen Systemen kompatibel ist. Die Grid Code Einstellungen bestehen aus Anschlussparametern, Parametern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

Konfiguration

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

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

Grid Code konforme Generatoreinheiten müssen bei Netzschwankungen für einen bestimmten Zeitraum mit dem Netz verbunden und innerhalb bestimmter Spannungs- und Frequenzgrenzwerte bleiben. Siehe Abbildung 10-1.



P0087-76

Abbildung 10-1. Generatorbetriebsbereiche

Der Dauerbetriebsbereich in Abbildung 10-1 wird durch vier Einstellungen bestimmt: Max. Frequenz für Dauerbetrieb, Min. Frequenz für Dauerbetrieb, Max. Spannung für Dauerbetrieb und Min. Spannung für Dauerbetrieb.

Hohe und niedrige Frequenz

Der Bereich für die hohe Frequenz in Abbildung 10-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Max. Frequenz für Trennung und Max. Frequenz für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzfrequenz innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für Frequenz bedingte Trennung aktiv.

Der Bereich für die niedrige Frequenz in Abbildung 10-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Min. Frequenz für Trennung und Min. Frequenz für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzfrequenz innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für Frequenz bedingte Trennung aktiv.

Hohe und niedrige Spannung

Der Bereich für die hohe Spannung in Abbildung 10-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Max. Spannung für Trennung und Max. Spannung für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzspannung innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für spannungsbedingte Trennung aktiv.

Der Bereich für die niedrige Spannung in Abbildung 10-1 wird durch zwei Einstellungen bestimmt: Min. Spannung für Trennung und Min. Spannung für Dauerbetrieb. Wenn sich die Netzspannung innerhalb des durch diese beiden Einstellungen definierten Bereichs befindet, ist der Timer für spannungsbedingte Trennung aktiv.

Außerhalb des Bereichs

Wenn sich Netzspannung oder -frequenz außerhalb der Abbildung 10-1 gezeigten Bereiche befindet, ist der Timer für Netztrennung aktiv.

Trennungs-Timer

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

Hinweis

Anstatt die Trennung durchzuführen, gibt das DECS-150 eine Logikmeldung aus, die verwendet werden kann, um einen physischen Ausgang zu aktivieren. Konsultieren Sie das Kapitel BESTlogic™ Plus für Details zum "GCC Getrennt" Statureingang.

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

Netzwiederherstellungsmodus

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

Konfigurieren

Konfigurieren

Grid Code aktivieren

Aktiviert ▾

Netzanschluss

Stabiler Betrieb

Max. Frequenz für Dauerbetrieb (Hz)
51.000

Min. Frequenz für Dauerbetrieb (Hz)
49.000

Max. Spannung für Dauerbetrieb (pu)
1.100

Min. Spannung für Dauerbetrieb (pu)
0.900

Max. Frequenz für Trennung (Hz)
51.500

Min. Frequenz für Trennung (Hz)
47.500

Frequenz Trennung Zeitverzögerung (min)
30.0

Max. Spannung für Trennung (pu)
1.150

Min. Spannung für Trennung (pu)
0.850

Spannung Trennung Zeitverzögerung (s)
60.00

Netztrennung Zeitverzögerung (s)
0.000

Wiederanschluss

Max. Frequenz für Wiederanschluss (Hz)
50.100

Min. Frequenz für Wiederanschluss (Hz)
49.900

Max. Spannung für Wiederanschluss (pu)
1.100

Min. Spannung für Wiederanschluss (pu)
0.950

Netz-Wiedereinschaltung Stabilitätszeitgeber (min)
10.0

Abbildung 10-2. Konfigurationsfenster

Wirkleistungssteuerung (Active Power Control - APC)

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

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

Das DECS-150 arbeitet kontinuierlich im Modus Wirkleistungssteuerung solange die Netzfrequenz normal ist (innerhalb des Totbereichs). Fällt die Netzfrequenz außerhalb des Totbereichs, schaltet es in den Modus mit eingeschränkter Frequenzempfindlichkeit (Limited Frequency Sensitive Mode – LFSM). Dann schaltet es für einen bestimmten Zeitraum in den Netzwiederherstellungsmodus sobald die Netzfrequenz wieder in den Totbereich zurückkehrt.

APC Modus

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

Einstellungen für Wirkleistungssteuerung

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

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

Einstellungen für Auswahl des Wirkleistungspegels

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

Jede der vier Einstellungen für Wirkleistungspegel entspricht einem Eingang am Logikelement 'Auswahl Wirkleistungspegel' (Abbildung 10-3). Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für Details.

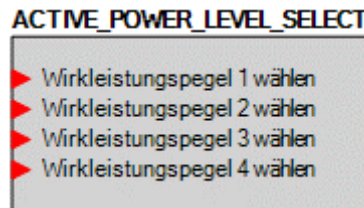


Abbildung 10-3. Logikelement 'Auswahl Wirkleistungspegel'

Einstellungsquellen

Der Wirkleistungssollwert kann über den Hilfeingang des DECS-150 oder über externe Kommunikation (Modbus®) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der APC Verstärkungseinstellung auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie das Kapitel *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-150 als Einstellungsquelle für die Grid Code Wirkleistungssteuerung zu verwenden:

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

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

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

Einstellungen für Wirkleistung PI Controller

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

APC Überbrückung

Wenn APC Überbrückung aktiviert ist, wird ein externer Wirkleistungssollwert direkt in den Ausgang der Funktion für die Wirkleistungssteuerung eingefügt. Der Wert kann aus dem DECS-150 Modbus Register ausgelesen werden, das den APC Ausgangswert enthält. Dadurch werden die Modi zur Wirkleistungssteuerung des DECS-150 umgangen.

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

Wenn die Netzfrequenz den Totbereichsschwellwert überschreitet, wird LFSM zum aktiven Steuermodus, sofern dieser aktiviert ist. Während Über- oder Unterfrequenzbedingungen sollte sich die Ausgangsleistung so schnell wie möglich ändern, um auf die Änderungen zu reagieren, die durch die in

Abbildung 10-4 abgebildete Kurve angefordert werden. Wenn die Frequenz niedrig ist, erhöhen die Generatoreinheiten ihre Ausgangsleistung, um das Netz zu stützen. Wenn die Frequenz hoch ist, verringern die Generatoreinheiten ihre Ausgangsleistung um zu verhindern, dass die Netzfrequenz weiter steigt.

LFSM Totbandeinstellungen

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

LFSM Statik Einstellungen

Die LFSM-U Statik Einstellung legt die Kennlinie der Unterfrequenzstatik fest, und LFSM-O legt die Kennlinie der Überfrequenzstatik fest. Diese Kennlinien, dargestellt durch die grünen Linien in Abbildung 10-4, müssen nicht unbedingt identisch sein.

Einstellungen für LFSM Begrenzung der Maximalleistung

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

Die Einstellung 'LFSM-U Begrenzung Max. Leistung Verringerung' legt die Verringerungskennlinie für den Leistungsausgang bei einer Unterfrequenzbedingung fest. Die Einstellung 'LFSM-O Begrenzung Max. Leistung Verringerung' legt die Verringerungskennlinie für den Leistungsausgang bei einer Überfrequenzbedingung fest. Diese Kennlinien, dargestellt durch die blauen Linien in Abbildung 10-4, müssen nicht unbedingt identisch sein.

Einstellungen für LFSM Leistungssteigerungsrate

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

LFSM Kennlinie und Kennlinie für Begrenzung der maximalen Leistung

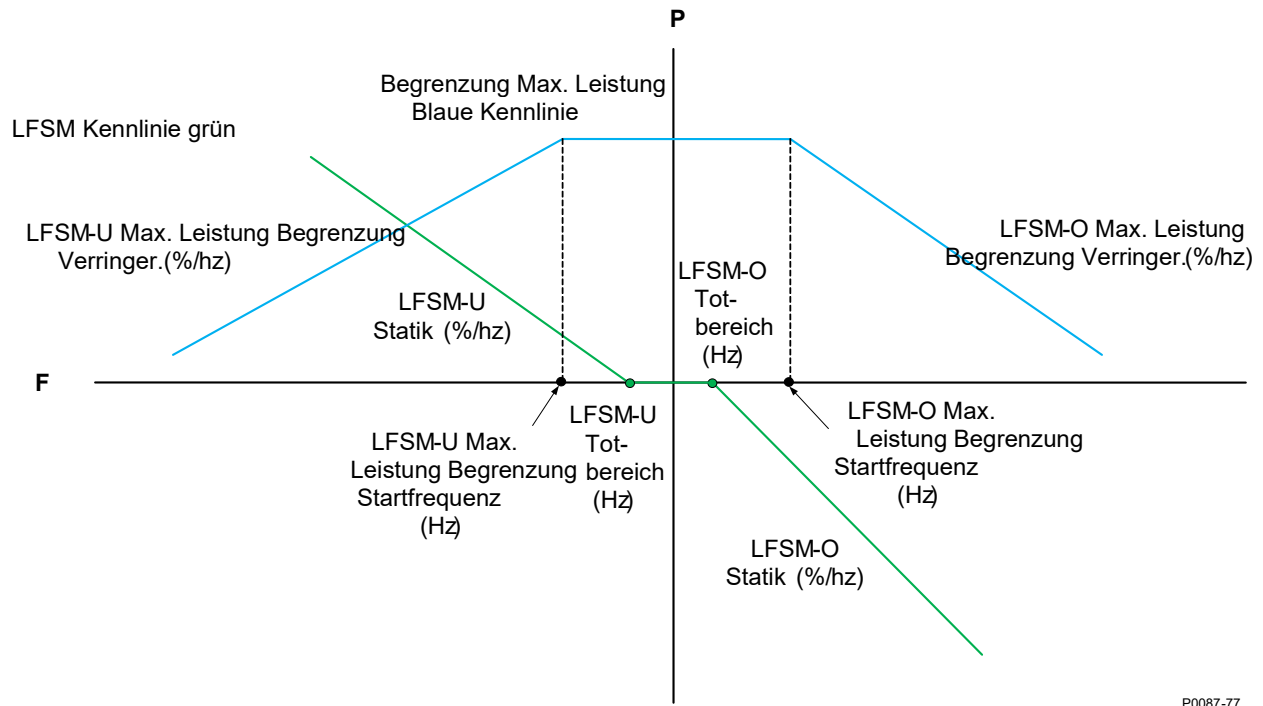


Abbildung 10-4. LFSM Kennlinie und Kennlinie für Begrenzung der max. Leistung

Netzwiederherstellungsmodus

Wenn das DECS-150 im LFSM arbeitet und die Netzfrequenz auf den Normalwert zurückkehrt (innerhalb des Totbereichs), wird der Netzwiederherstellungsmodus zum aktiven Steuermodus. In diesem Modus werden Steigungsraten für die Netzwiederherstellung verwendet, und die Netzfrequenz muss für den Zeitraum des Netzwiederherstellungs-Timers innerhalb des Totbereichs bleiben, bevor zum Modus Wirkleistungssteuerung zurückgekehrt wird.

Einstellungen für die Netzwiederherstellung

Die Einstellungen für die Wiederherstellungszeit legen den Zeitraum fest, in dem die Netzfrequenz innerhalb des Totbereichs bleiben muss, bevor das Netz als stabil angesehen wird und das DECS-150 zum Modus Wirkleistungssteuerung zurückkehren kann.

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

Wirkleistungssteuerung

Konfigurieren

Wirkleistungssteuerung aktivieren Wirkleistungseingangsquelle Quelle einstellen Verstärkung

LFSM aktivieren

APC Überbrückung aktivieren

Wirkleistungssteuerung

Wirkleistungssollwert (pu)

Maximaler Wirkleistungssollwert (pu)

Minimaler Wirkleistungssollwert (pu)

Normale Leistungssteigerungsrate (%/s)

Normale Leistungsenkungsrate (%/s)

Auswahl Wirkleistungspegel

Wirkleistungspegel 1 (pu)

Wirkleistungspegel 2 (pu)

Wirkleistungspegel 3 (pu)

Wirkleistungspegel 4 (pu)

Modus begrenzte Frequenzempfindlichkeit

LFSM-U Totbereich (Hz)

LFSM-U Totbereich (Hz)

LFSM-U Statik (%/Hz)

LFSM-O Statik (%/Hz)

LFSM-U Max. Leistungsgrenze Startfrequenz (Hz)

LFSM-O Max. Leistungsgrenze Startfrequenz (Hz)

LFSM-U Max. Leistungsgrenze verringern (%/Hz)

LFSM-O Max. Leistungsgrenze verringern (%/Hz)

LFSM Leistungssteigerungsrate (%/s)

LFSM Leistungsenkungsrate (%/s)

Netzwiederherstellung

Wiederherstellungszeit (min)

Wiederherstellung Leistung Steigerungsrate (%/s)

Wiederherstellung Leistung Verringerungsrate (%/s)

Wirkleistung PI Controller

Schleifenverstärkung (Kg)

Integralverstärkung (Ki)

Max. Ausgangsleistung (pu)

Min. Ausgangsleistung (pu)

Abbildung 10-5. Wirkleistungssteuerung

Blindleistungssteuerung

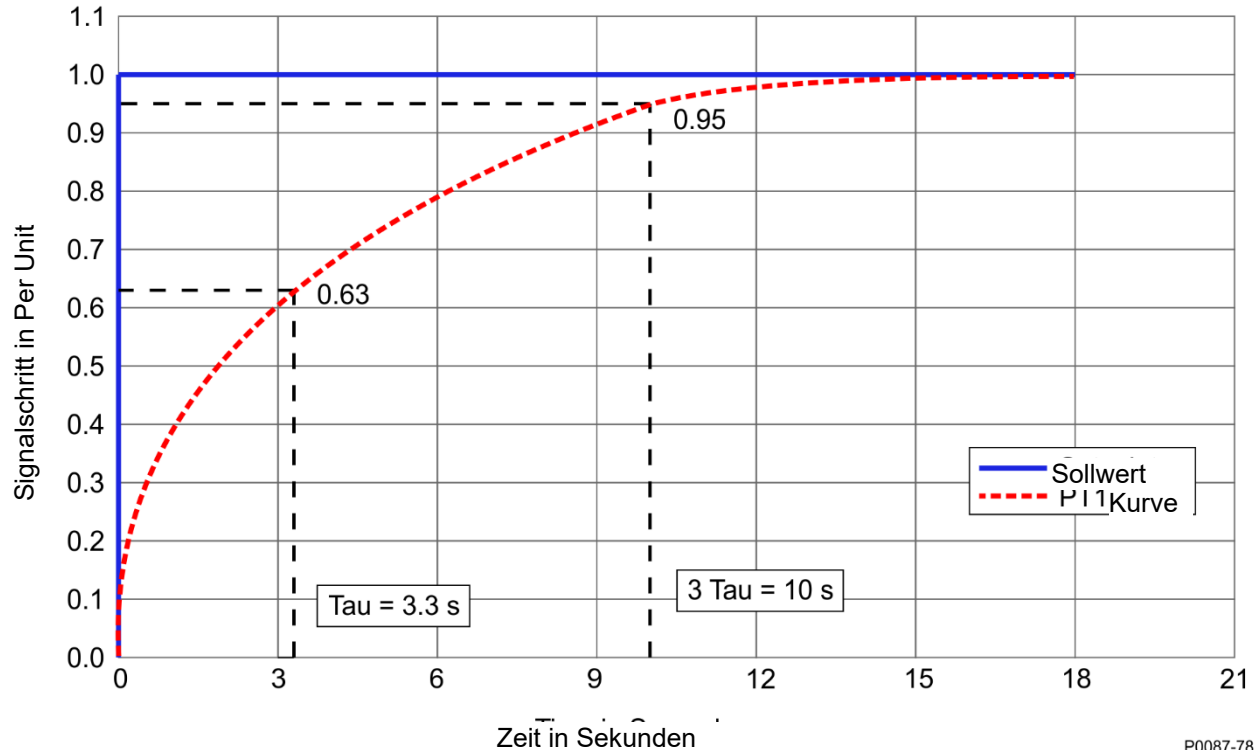
Es stehen fünf Modi zur Blindleistungssteuerung zur Verfügung:

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

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

Blindleistungssteuerung Zeitverhalten

Reaktionen auf Sollwertänderungen in den LVRT Modi Q(U), Q(P) und Q(Spannungsbegrenzung) müssen der in Abbildung 10-6 gezeigten Kennlinie folgen. Die Zeitkonstante wird über die Einstellung 'PT1 Zeitkonstante' festgelegt. Im Leistungsfaktormodus kann die Zeit für das Einschwingen in den 5% Toleranzbereich bis zu 60 Sekunden betragen. Die Einstellung für die Vbus Zeitkonstante legt die Zeitkonstante für den Tiefpassfilter bei der Busspannungsmessung fest.



P0087-78

Abbildung 10-6. Blindleistungssteuerung Kennlinie für Zeitverhalten

Änderungen des Steuermodus

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Grid Code Einstellungen](#), [Blindleistungssteuerung](#), [LVRT konfigurieren](#)

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

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

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

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

Abbildung 10-7. Blindleistungssteuerung, LVRT Konfigurationsfenster

Blindleistung als eine Funktion der Spannung - Q(U)

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

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

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

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

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

Gleichung 9. Steigung

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

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

Gleichung 10. Standardwerte für Steigungsgleichung

Der Wert für die Einstellung Max. Blindleistung entspricht

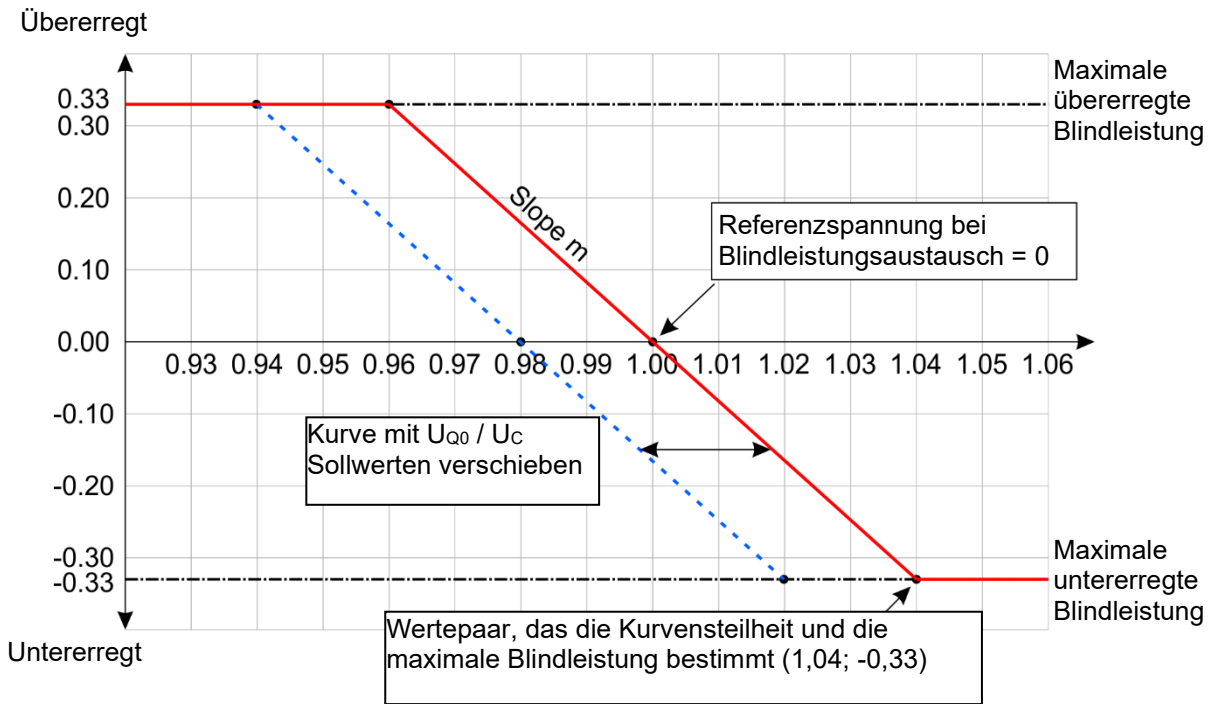
$Q_{MAX untererregt} / P_{b inst}$ vom Punkt $(U_{MAX} / U_C, Q_{MAX untererregt} / P_{b inst})$.

Der Wert für die Einstellung Min. Blindleistung entspricht dem negativen Wert der Einstellung für Max. Blindleistung.

Die Spannung am Netzanschlusspunkt kann gemittelt oder gefiltert werden.

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

Es existiert außerdem ein Betriebssollwert (U_{Q0} / U_C), der der Betriebsspannung entspricht, bei der der Blindleistungsausgang gleich Null ist. Der Betriebssollwert ist typischerweise ein fester Wert, er kann aber extern in Schritten von 0,5% U_C angepasst werden. Eine solche Anpassung führt zu einer horizontalen Verschiebung der Kennlinie (siehe Abbildung 10-8). Die Fähigkeit einer externen Änderung des Sollwerts wird vom Netzbetreiber zum Zeitpunkt der Systemplanung festgelegt.



P0087-79

Abbildung 10-8. Blindleistung Q(U) Kennlinie

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

Einstellungsquellen

Der Q(U) Sollwert kann über den Hilfeingang des DECS-150 oder über externe Kommunikation (Modbus®) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der Q(U) Verstärkungseinstellung auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie das Kapitel *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-150 als Q(U) Einstellungsquelle zu verwenden:

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

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

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

Q(U)

<p>Q(U)</p> <p>Referenzspannung (pu) 1.000</p> <p>Quelle einstellen Keine</p> <p>Verstärkung 1.000</p>	<p>Spannungsbereich (pu) 0.000</p> <p>Q(U) Steilheit 8.250</p> <p>Q(U) Maximale Blindleistung (pu) 0.330</p> <p>Q(U) Minimale Blindleistung (pu) -0.330</p>
--	---

Abbildung 10-9. Blindleistungssteuerung, Q(U) Fenster

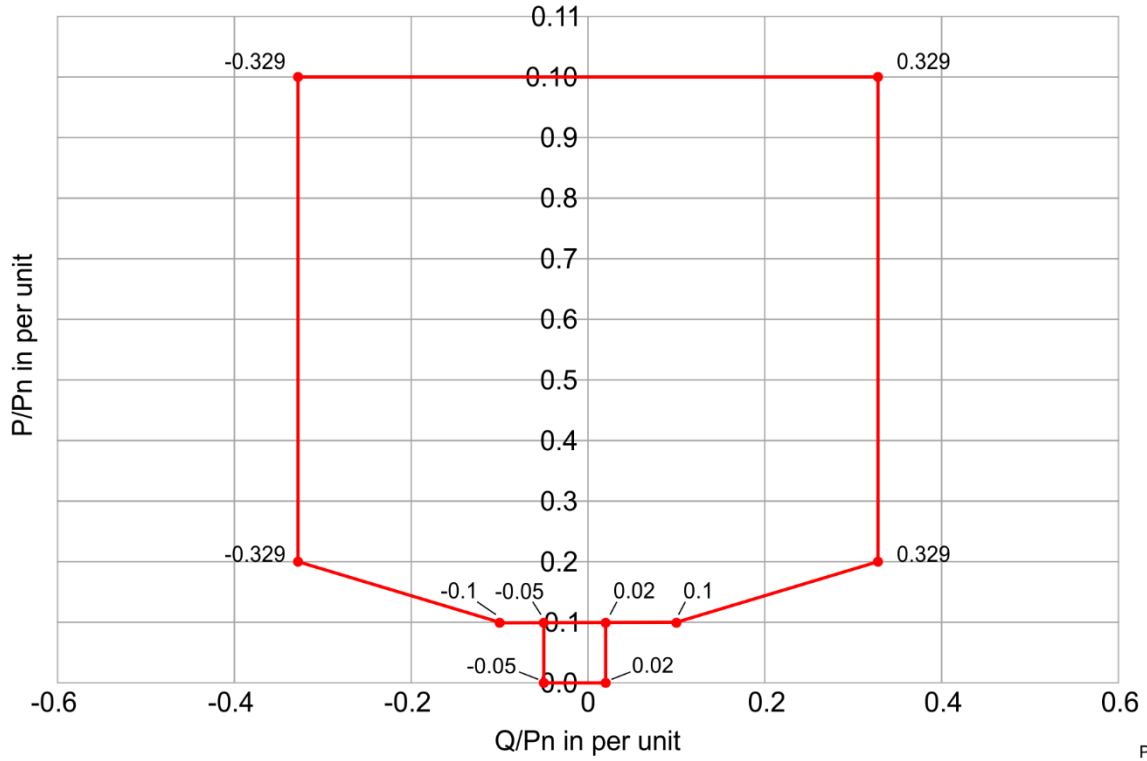
Blindleistung als Funktion der Wirkleistung – Q(P)

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

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

In diesem Modus wird der Blindleistungsausgang der Maschine angepasst, wenn der Wirkleistungsausgang schwankt.
($Q = f(P)$).

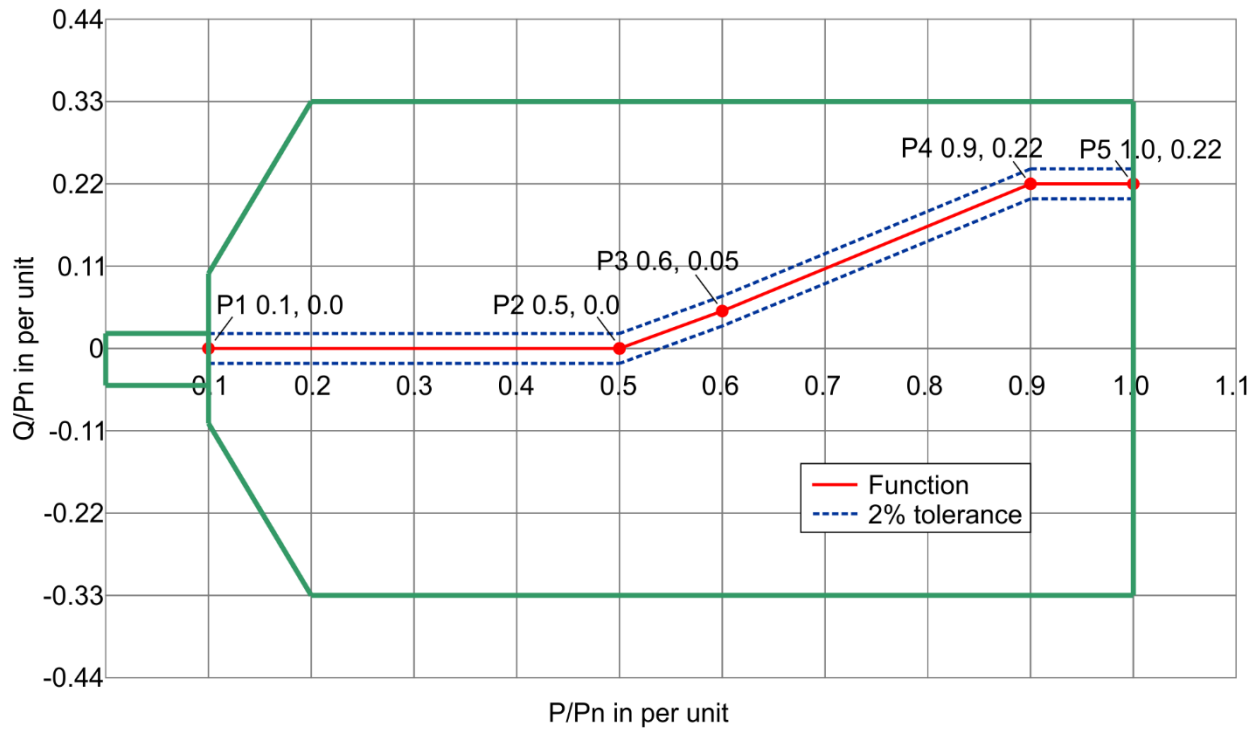
Es steht eine Einstellung für eine Differenzierzeitkonstante für den gemessenen Leistungspegel zur Verfügung. Die Kennlinie wird durch bis zu 10 Punkte festgelegt, die den gewünschten Q Ausgang mit der exportierten Leistung in Beziehung setzen. Es wird eine lineare Interpolation zwischen den Punkten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



P0087-80

Abbildung 10-10. Q(P) Kennlinie

Abbildung 10-11 zeigt eine Beispielkennlinie mit fünf eingetragenen Punkten.



P0087-81

Abbildung 10-11. Q(P) Beispielkennlinie

Der Netzbetreiber bestimmt die Kennlinie während der Netzplanung. Eine externe Einstellmöglichkeit für den Sollwert ist nicht vorgesehen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, jederzeit über die Logik von diesem Modus in einen anderen Modus der Blindleistungssteuerung zu schalten. Die Logik kann auch für eine Umschaltung der Blindleistungssteuermodi im Falle eines Ausfalls der externen Kommunikation konfiguriert werden. Abbildung 10-12 stellt das Logikelement 'LVRT Modus' auswählen dar. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für Details.

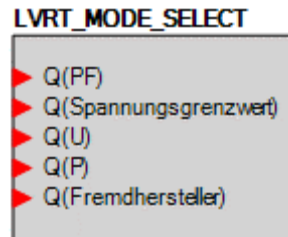


Abbildung 10-12. Logikelement LVRT Modus auswählen

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

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

Abbildung 10-13. Blindleistungssteuerung, Q(P) Fenster

Blindleistungssteuerung mit festem Q und Spannungsbegrenzungen – Q(Spannungsbegrenzung)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Grid Code Einstellungen](#), [Blindleistungssteuerung](#), [Q\(Spannungsbegrenzung\)](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen](#), [Betriebseinstellungen](#), [Grid Code Einstellungen](#), [Blindleistungssteuerung](#), [Q Begrenzt Einstellungen](#)

Im Modus Q(Spannungsbegrenzung) ist der Ausgang der Generatoreinheit eine Konstante. Es ist jedoch erforderlich, dass die Spannung und die Blindleistung innerhalb der Begrenzung der

spannungsabhängigen Bereitstellung der Blindleistung bleiben, die in Abbildung 10-14 dargestellt wird. Das wird erreicht, indem spannungsabhängige Grenzwerte auf den Blindleistungsausgang angewendet werden, der erreicht werden kann.

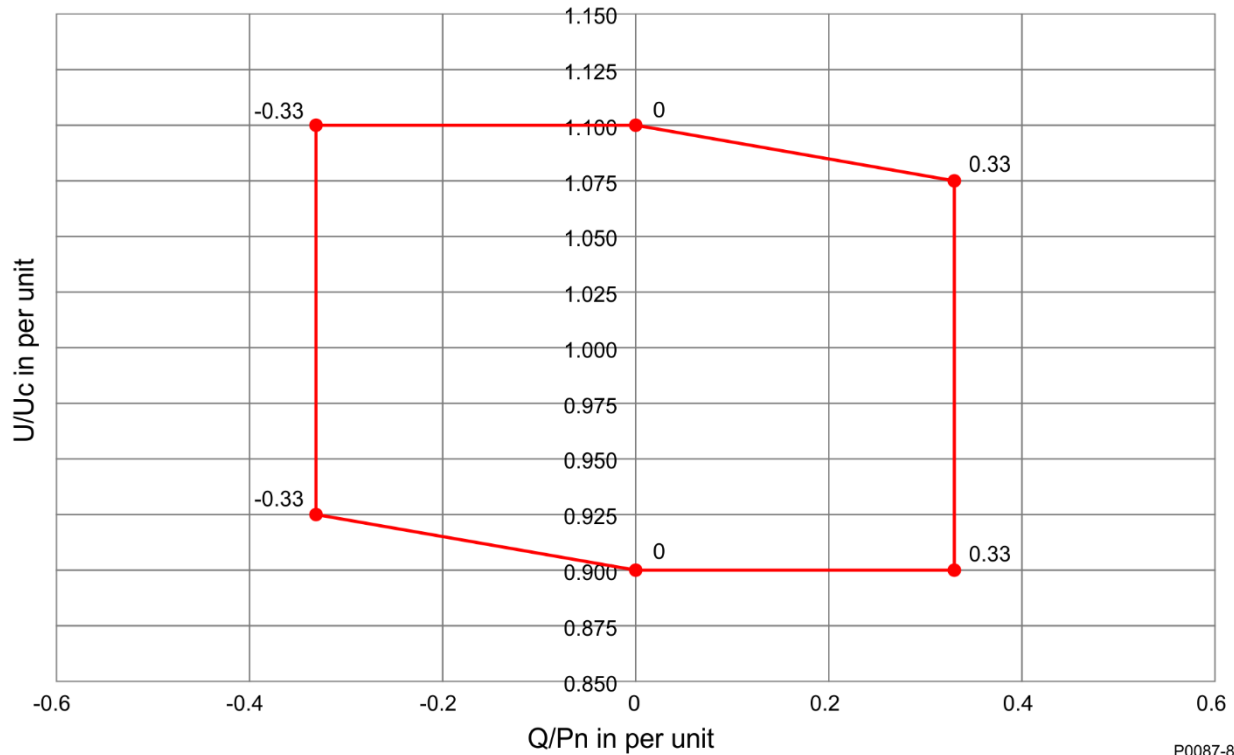


Abbildung 10-14. Q(Spannungsbegrenzung) Spannungsabhängige Bereitstellung der Blindleistung

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

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

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

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

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

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

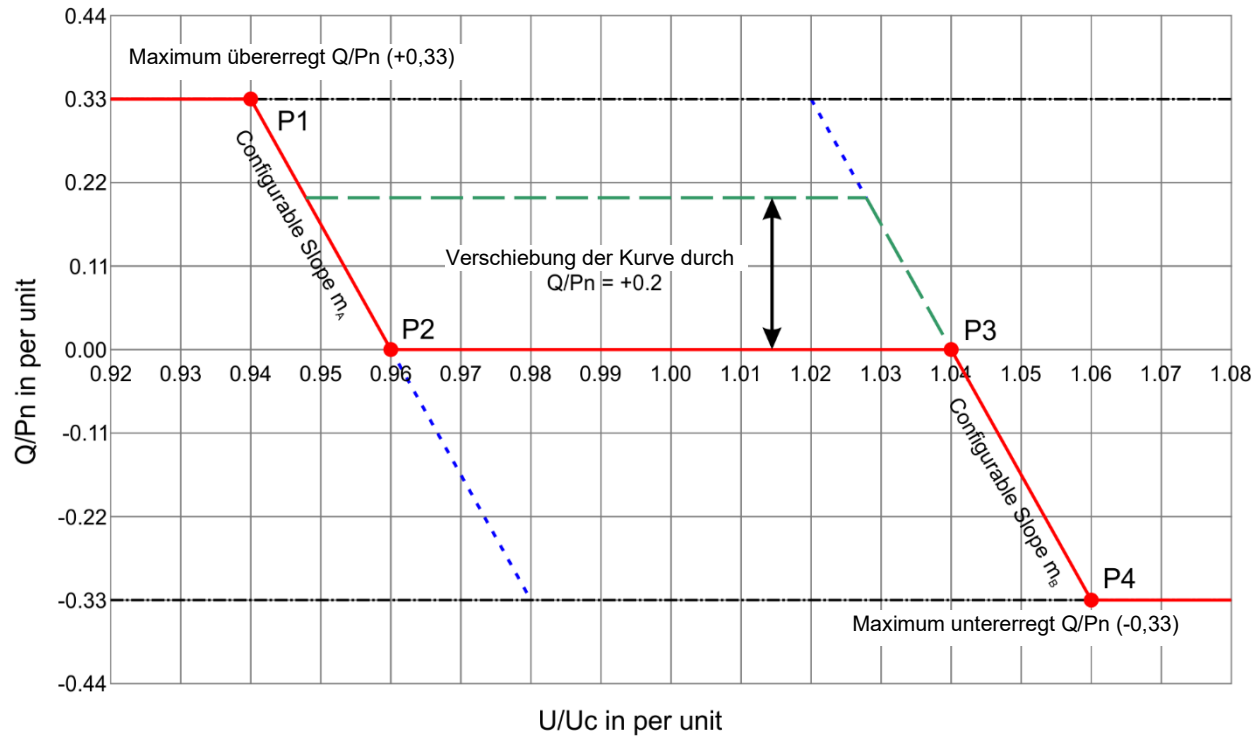
Die Steigung des Kennlinienabschnitts $m_B = (Q_{ref}/P_{binst} - Q_{p4}/P_{binst}) / (U_{p3}/U_c - U_{p2}/U_c)$;

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

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

P1 (0,94; 0,33), P2 (0,96;0), P3 (1,04; 0), P4 (1,06, -0,33)

In Abbildung 10-15 wird eine Beispielkennlinie gezeigt.



P0087-83

Abbildung 10-15. Q(Spannungsbegrenzung) Beispielkurve

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

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

Einstellungsquellen

Der Sollwert für Q(Spannungsbegrenzung) kann über den Hilfeingang des DECS-150 oder über externe Kommunikation (Modbus®) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der Verstärkungseinstellung für Q(Spannungsbegrenzung) auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie das Kapitel *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-150 als Einstellungsquelle für Q(Spannungsbegrenzung) zu verwenden:

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

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

V_{aux} wird mit 0,01 und dem Wert der Verstärkungseinstellung für Q(Spannungsbegrenzung) multipliziert: ($APC \text{ Anpassung} = V_{aux} \times 0.01 \times \text{Verstärkung } Q(\text{Spannungsbegrenzung})$).

Q(Spannungsgrenzwert)

Q(Spannungsgrenzwert) Q Vorspannung (pu) <input type="text" value="0.000"/> Quelle einstellen <input type="button" value="Keine"/> Verstärkung <input type="text" value="1.000"/>	U(k) Punkt 1 (pu) <input type="text" value="0.940"/> Punkt 2 (pu) <input type="text" value="0.960"/> Punkt 3 (pu) <input type="text" value="1.040"/> Punkt 4 (pu) <input type="text" value="1.060"/>	Q(k) Punkt 1 (pu) <input type="text" value="0.330"/> Punkt 2 (pu) <input type="text" value="0.000"/> Punkt 3 (pu) <input type="text" value="0.000"/> Punkt 4 (pu) <input type="text" value="-0.330"/>
---	--	---

Abbildung 10-16. Blindleistungssteuerung, Fenster Q(Spannungsbegrenzung)

Blindleistungssteuerung mit festem Leistungsfaktor – Q(PF)

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

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

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

Q(PF) Anpassung

Im DECS-150 wird der Leistungsfaktor auf eine Weise definiert, dass er positiv ist, wenn Blindleistung exportiert wird und negativ, wenn Blindleistung importiert wird. Wenn $PF = 1,0$ oder $-1,0$ beträgt, ist die Leistung reine Wirkleistung und die Blindleistung somit = 0. Eine positive Anpassung erhöht den Blindleistungsexport und / oder verringert den Blindleistungseingang. Eine negative Anpassung verringert den Blindleistungsexport und / oder erhöht den Blindleistungseingang. Siehe Abbildung 10-17.

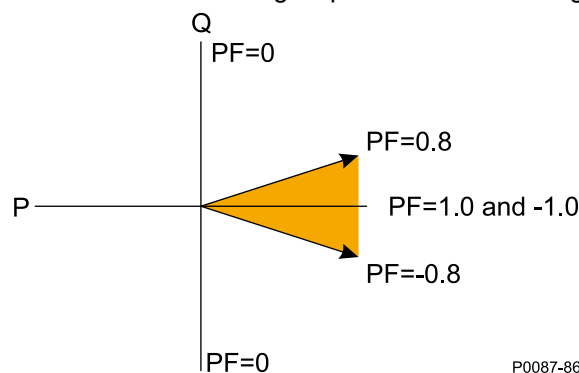


Abbildung 10-17. Bevorzugter PF Bereich für den Betrieb der Maschinen

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

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

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

Siehe Abbildung 10-18.

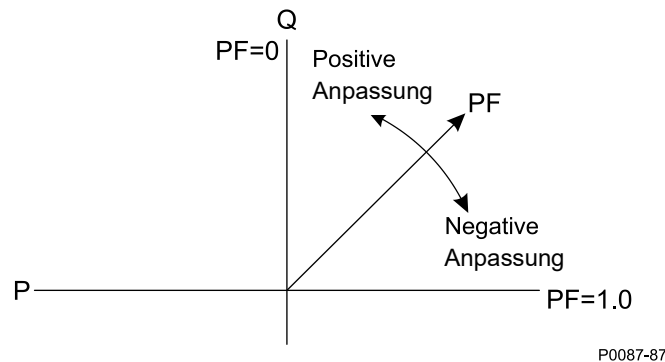


Abbildung 10-18. Leistungsfaktor: positiv

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

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

Siehe Abbildung 10-19.

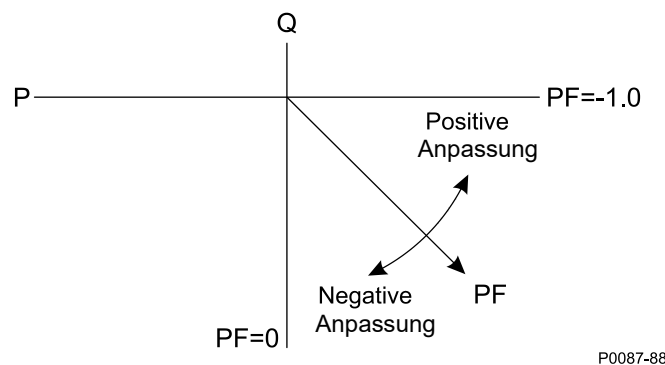


Abbildung 10-19. Leistungsfaktor: negativ

Einstellungsquellen

Der $Q(PF)$ Sollwert kann über den Hilfseingang des DECS-150 oder über externe Kommunikation (Modbus®) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der $Q(PF)$ Verstärkungseinstellung auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie das Kapitel *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-150 als Q(PF) Einstellungsquelle zu verwenden:

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

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

Vaux wird mit 0,01 und dem Wert der Einstellung für Q(PF) Verstärkung multipliziert: ($APC \text{ Anpassung} = Vaux \times 0.01 \times Q(PF) \text{ Verstärkung}$).

Abbildung 10-20. Blindleistungssteuerung, Fenster Q(PF)

Blindleistungssteuerung mit festem Q – Q(Fremdhersteller)

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q\(Fremdhersteller\)](#)

MMS Navigationspfad: [Einstellungen, Betriebseinstellungen, Grid Code Einstellungen, Blindleistungssteuerung, Q Fremdhersteller](#)

Dieser Modus liefert einen festen Blindleistungsausgang für Fälle, in denen ein externer Controller außerhalb des DECS-150 die Blindleistungssteuerung durchführt und einen Blindleistungssollwert in das DECS-150 einspeist. Wie auch in allen anderen Modi wird in diesem Modus die PT1 Zeitkennlinie angewendet.

Einstellungsquellen

Der Q(Fremdhersteller) Sollwert kann über den Hilfeingang des DECS-150 oder über externe Kommunikation (Modbus®) angepasst werden. Für alle Einstellungsquellen wird der Wert der Verstärkungseinstellung für Q(Fremdhersteller) auf den aus dem gewählten Eingang ausgelesenen Wert angewendet. Konsultieren Sie das Kapitel *Modbus-Kommunikation* für weitere Informationen zur Anpassung des Sollwerts über externe Kommunikation.

Hilfeingang

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor, um den Hilfeingang des DECS-150 als Eingangsquelle für Q(Fremdhersteller) zu verwenden:

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

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

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

Abbildung 10-21. Blindleistungssteuerung, Fenster Q(Fremdhersteller)

Externe Kommunikation

Es wird ein Kommunikations-Timer verwendet um festzustellen, ob die Modbus-Kommunikation ausgefallen ist. Der Timer zählt kontinuierlich und jedes Mal, wenn die Einstellungsanpassung geschrieben wird, wird der Timer auf Null zurückgesetzt. Die Einstellung für Ausfall-Zeitverzögerung finden Sie im LVRT Konfigurationsfenster.

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

Ausfall der externen Kommunikation

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

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

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

Sollwerte

Modus Blindleistungssteuerung

In jedem anderen Blindleistungssteuermodus als Q(P), ist jeder Sollwert über eine Einstellung oder über externe Kommunikation programmierbar. Der Sollwert kann über BESTCOMSPlus, die vordere Schalttafel oder Modbus eingestellt werden. Darüber hinaus kann jeder Sollwert über einen Analogeingang am DECS-150 vorgespannt werden.

Sollwerte werden als Summe des Werts der Nutzereinstellung und eines Anpassungsausgleichs berechnet, der über externe Kommunikation empfangen wird. In den Modi Q(U), Q(Spannungsbegrenzung), Q(PF) und Q(Fremdhersteller) ermöglicht eine entsprechende Einstellung die Auswahl der Einstellungsquelle. Zur Auswahl stehen: Keine, Hilfeingang oder Modbus. Eine

Verstärkungseinstellung gibt die Verstärkung an, die auf den Wert des analogen Hilfseingangs des DECS-150 angewendet wird, um den gewünschten Anpassungswert zu erreichen.

Grid Code Test

BESTCOMSPiplus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Grid Code Einstellungen, Grid Code Test

MMS Navigationspfad: Nicht verfügbar über MMS

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

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

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

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

Grid Code Test

Max. Testzeit (s)
0.0

Frequency Bias for Test (Hz)
0.000

Voltage Bias for Test (pu)
0.000

Testmessgerät
Deaktiviert

Send To Device

Abbildung 10-22. Fenster Grid Code Test

11 • Messung

Das DECS-150 bietet umfassende Messungsmöglichkeiten für interne und Systemzustände. Diese Fähigkeiten beinhalten umfangreiche Parametermessung, Statusanzeige, Berichterstellung und Auswertung von Echtzeitmessungen.

BESTCOMSPPlus® Messungs-Explorer

Auf die Messfunktionen des DECS-150 wird über den Messungs-Explorer von BESTCOMSPPlus® zugegriffen. Der Messungs-Explorer befindet sich im oberen linken Teil des Anwendungsfensters.

Hinweis

Die BESTCOMSPPlus Messung steht nicht zur Verfügung, wenn das DECS-150 über die USB Schnittstelle versorgt wird und keine Betriebsleistung angelegt wurde.

Messungsfenster andocken

Eine Andockfunktion innerhalb des Messungs-Explorers ermöglicht die Anordnung und das Andocken mehrerer Messungsfenster. Wenn ein Messungsfenster angeklickt und gezogen wird, erscheint ein durchscheinendes blaues Viereck, mehrere Pfeilkästchen und ein Registerkästchen. Diese Andockelemente werden in Abbildung 11-1 gezeigt.

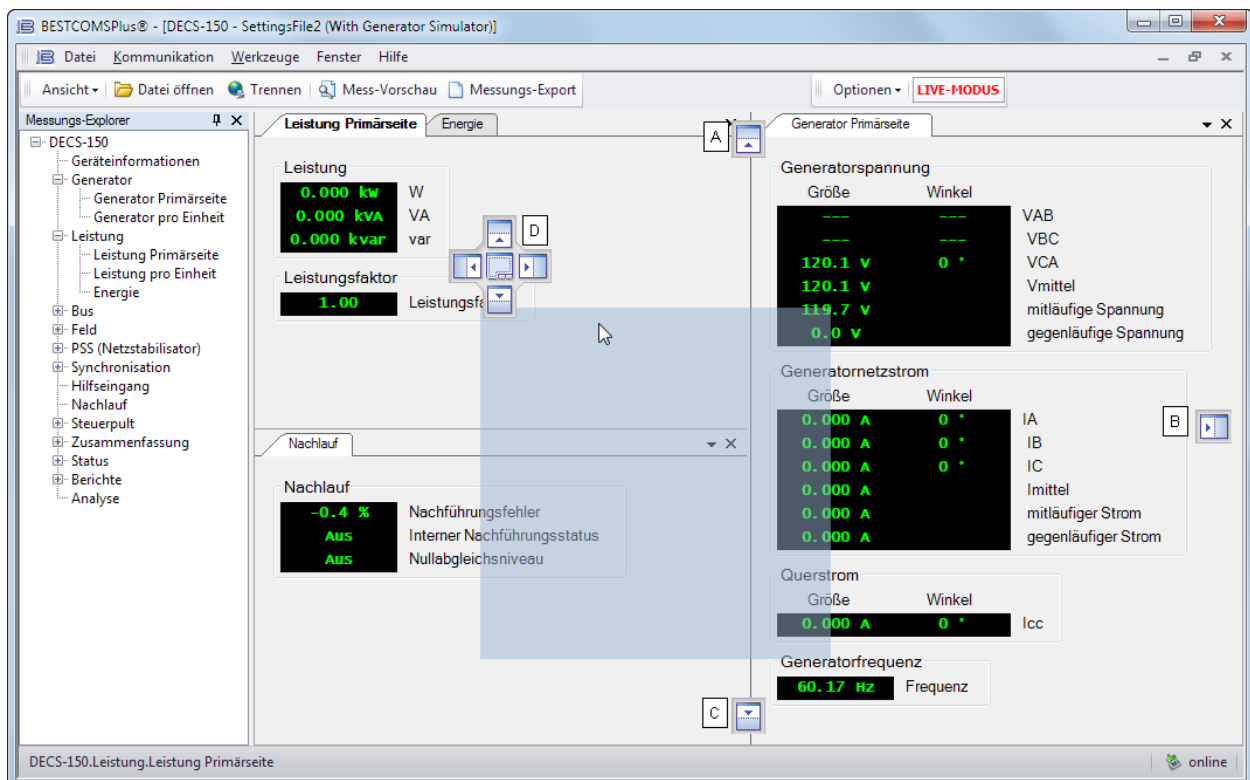


Abbildung 11-1. Steuerelemente zum Andocken im Messungsfenster

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

Leiste anzudocken. Ein angedocktes Fenster kann betrachtet werden, indem der Mauszeiger über das angedockte Fenster gehalten wird.

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

Wenn Sie das blaue Viereck an eine andere Stelle als die Pfeil-/Registerkästchen ziehen, wird das Messfenster als frei verschiebbares Fenster platziert. Doppelklicken Sie am oberen Rand des Fensters, um dieses anzudocken.

Gemessene Parameter

Die Messkategorien des DECS-150 beinhalten Parameter für Generator / Motor, Leistung, Bus, Feld, Netzstabilisator (PSS) und Generatorsynchronisation.

Generator / Motor

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Generator/Motor

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	
---	---	VAB
---	---	VBC
120.1 V	0 °	VCA
120.1 V		Vmittel
119.7 V		mittläufige Spannung
0.0 V		gegenläufige Spannung
Generatornetzstrom		
Größe	Winkel	
0.000 A	0 °	IA
712.9 A	12 °	IB
0.000 A	0 °	IC
237.6 A		Imittel
235.8 A		mittläufiger Strom
235.7 A		gegenläufiger Strom
Querstrom		
Größe	Winkel	
0.000 A	0 °	Icc
Generatorfrequenz		
60.21 Hz	Frequenz	

Abbildung 11-2. Messung Generator Primärwerte

Leistung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Leistung

Die gemessenen Leistungsparameter beinhalten die Wirkleistung (kW), Scheinleistung (kVA), Blindleistung (kVAr) und den Leistungsfaktor der Maschine. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Das Fenster für die Leistungsprimärwerte wird in Abbildung 11-3 gezeigt.

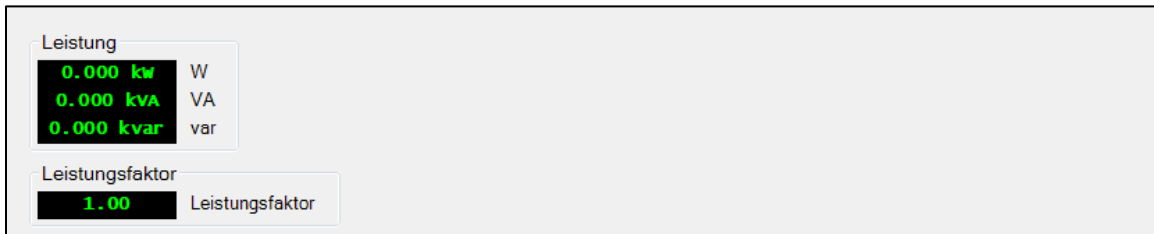


Abbildung 11-3. Leistung Primärwerte

Energie

Die Energieparameter beinhalten die kumulierten Wattstunden (positive und negative kWh), VARStunden (positive und negative kVAh) und Voltamperestunden (kVAh). Das Energiefenster wird in Abbildung 11-4 dargestellt. Klicken Sie die 'Bearbeiten' Schaltfläche, um den Editor für die Energiemessung zu öffnen und Werte manuell einzugeben.

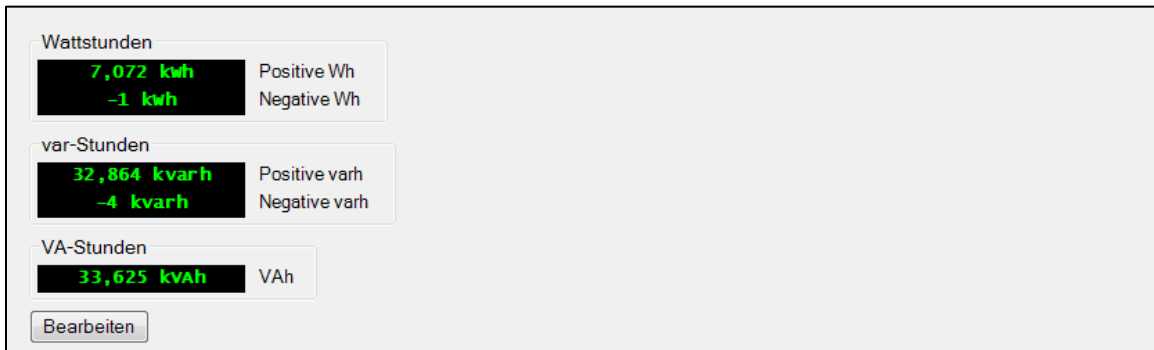


Abbildung 11-4. Energie

Bus

BESTCOMSPPlus 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.

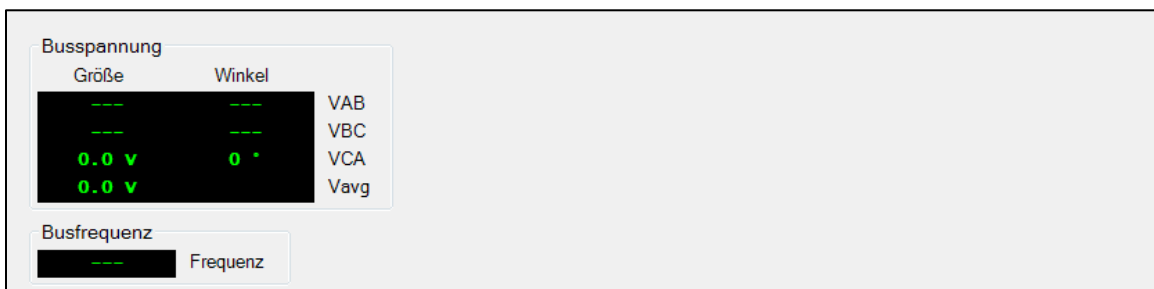


Abbildung 11-5. Busmessung Primärwerte

Feld

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Feld

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

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

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.

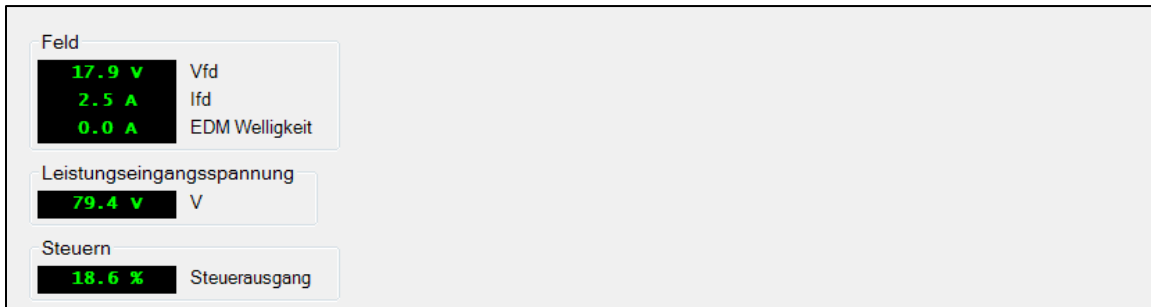


Abbildung 11-6. Feldmessung Primärwerte

PSS

BESTCOMSP_{Plus} Navigationspfad: Messungs-Explorer, PSS (Netzstabilisator)

Die Werte, die von der Netzstabilisatorfunktion gemessen werden, zeigen mitläufige Spannung und Strom, gegenläufige Spannung und Strom, die Klemmenfrequenzabweichung, die kompensierte Frequenzabweichung und den Per-Unit PSS Ausgangspegel an. Der EIN /AUS Status der PSS Funktion wird auch gemeldet. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 11-7 zeigt das PSS Messfenster mit Primärwerten.

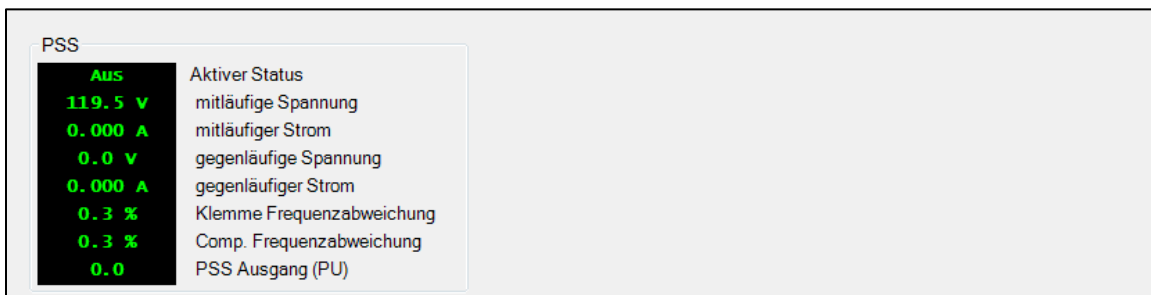


Abbildung 11-7. PSS-Messung Primärwerte

Synchronisation

BESTCOMSP_{Plus} 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. Synchronisationsmessung Primärwerte

Hilfssteuerungseingang

BESTCOMSP_{Plus} Navigationspfad: Messungs-Explorer, Hilfeingang

Das am Hilfssteuerungseingang des DECS-150 angelegte Steuersignal wird im Hilfeingangsmessfenster angezeigt (Abbildung 11-9). Je nachdem, wie es in BESTCOMSP_{Plus}® konfiguriert ist, kann ein Gleichspannungs- oder Gleichstromsignal angelegt sein.



Abbildung 11-9. Messung Hilfssteuereingang

Nachführung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Nachführung

Der gemessene Sollwertnachführungsfehler zwischen den Betriebsmodi des DECS-150 wird im Nachlaufmessfenster angezeigt (Abbildung 11-10). Auch für den EIN /AUS Status der internen und externen Sollwertnachführung werden Statusfelder angezeigt. Ein zusätzliches Statusfeld zeigt an, wenn der Sollwert eines passiven Betriebsmodus dem gemessenen Wert entspricht.



Abbildung 11-10. Nachführungsmessung

Bedienpult

BESTCOMSPlus 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, VAR, PF werden angezeigt und darüber hinaus der Alarmstatus, der PSS Status, der Nullabgleichstatus und der Grid Code Modus.

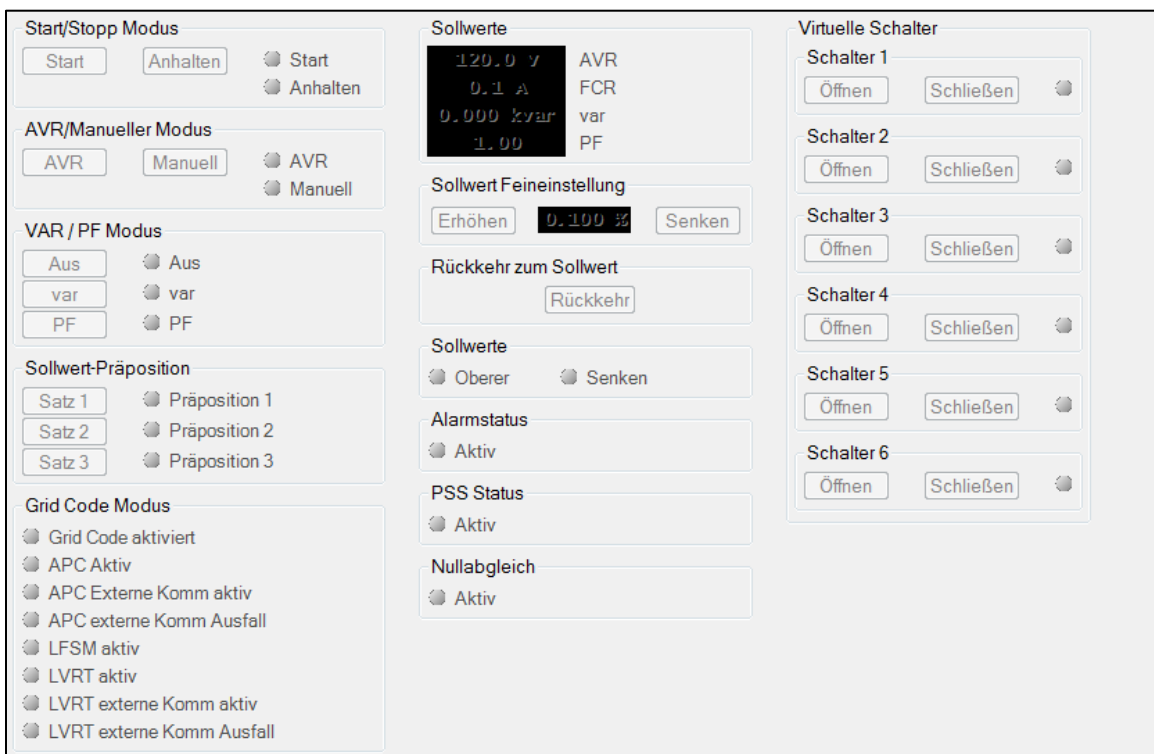


Abbildung 11-11. Bedienkonsole

Start/Stopp Modus: Zwei Anzeigen zeigen den Start/Stopp Modus des DECS-150 an. Wenn ein Modus aktiviert ist, wechselt die entsprechende Anzeige von Grau auf Grün. Klicken Sie auf die 'Start' Schaltfläche, um den Start Modus des DECS-150 auszuwählen. Klicken Sie auf die 'Stopp' Schaltfläche, um den Stopp Modus des DECS-150 auszuwählen.

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.

VAR / PF Modus: Die drei Anzeigen zeigen an, ob der VAR Modus aktiv ist oder der Leistungsfaktormodus 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 Leistungsfaktormodus wird durch die 'PF' Schaltfläche aktiviert. VAR oder Leistungsfaktorkorrektur wird durch Klicken der 'AUS' Schaltfläche deaktiviert. 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 die Schaltflächen 'Set 2' oder 'Set 3' ausgewählt.

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

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

Sollwert Feineinstellung: Ein Klick auf die Schaltfläche 'Anheben' erhöht den aktiven Betriebssollwert. Ein Klick auf die Schaltfläche 'Senken' verringert den aktiven Betriebssollwert. Die Schrittweite für Heben und Senken verhält sich direkt proportional zum Einstellbereich und umgekehrt proportional zur Übergangsrate.

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

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

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

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

Nullabgleich: Die Anzeige für den Nullabgleich ändert sich von Grau auf Grün, wenn der Sollwert der passiven Betriebsmodi (AVR, FCR, VAR oder 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. Nach Klicken einer der Schaltflächen werden Sie aufgefordert, Ihre Auswahl zu bestätigen.

Messungsübersicht

BESTCOMS*Plus* Navigationspfad: [Messungs-Explorer, Übersicht](#)

Alle Messwerte, die auf den individuellen, zuvor beschriebenen Messfenstern angezeigt werden, sind im Fenster Messungsübersicht zusammengefasst. Es sind Primär- und Per-Unit Einheiten verfügbar. Abbildung 11-12 zeigt das Fenster Messungsübersicht mit Primärwerten.

Zusammenfassung	
11.0 V	VAB
10.8 V	VBC
0.0 V	VCA
7.3 V	Vavg
---	IA
0.000 A	IB
---	IC
0.000 A	Iavg
118 °	VI
0.000 A	Icc
---	Frequenz
0.000 kW	W
0.000 kVA	VA
0.000 kvar	var
1.00	PF
1,599,136 kWh	Positive Wh
0 kWh	Negative Wh
0 kvarh	Positive varh
0 kvarh	Negative varh
1,599,136 kVAh	VAh
---	Bus VAB
---	Bus VBC
0.0 V	Bus VCA
0.0 V	Bus Vavg
---	Busfrequenz
17.4 V	Vfd
0.0 A	Ifd
0.0 A	EDM Welligkeit
17.6 V	Leistungseingang Spannung
0.0 %	Steuerausgang
Aus	PSS aktiv Status
0.0 V	mitläufige Spannung
0.000 A	mitläufiger Strom
0.0 V	gegenläufige Spannung
0.000 A	gegenläufiger Strom
0.0 %	Klemmenfrequenzabweichung
0.0 %	Comp. Freq. Abw.
0.0	PSS Ausgang (pu)
0.00 Hz	Schlupffrequenz
4 °	Schlupfwinkel
0.0 V	Spannungsdifferenz
-0.02 V	Vaux
---	Iaux
-96.0 %	Nachlauffehler
Aus	Interner Nachlaufstatus
Aus	Externer Nachlaufstatus
Aus	Nullabgleich Status

Abbildung 11-12. Fenster Messungsübersicht

Statusanzeige

Die Statusanzeige wird für Systemfunktionen, Eingänge, Ausgänge, Netzwerklastteilung, Grid Code, konfigurierbare Schutzfunktionen, Alarmer und die Echtzeituhr des DECS-150 zur Verfügung gestellt.

Systemstatus

BESTCOMSPius 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.

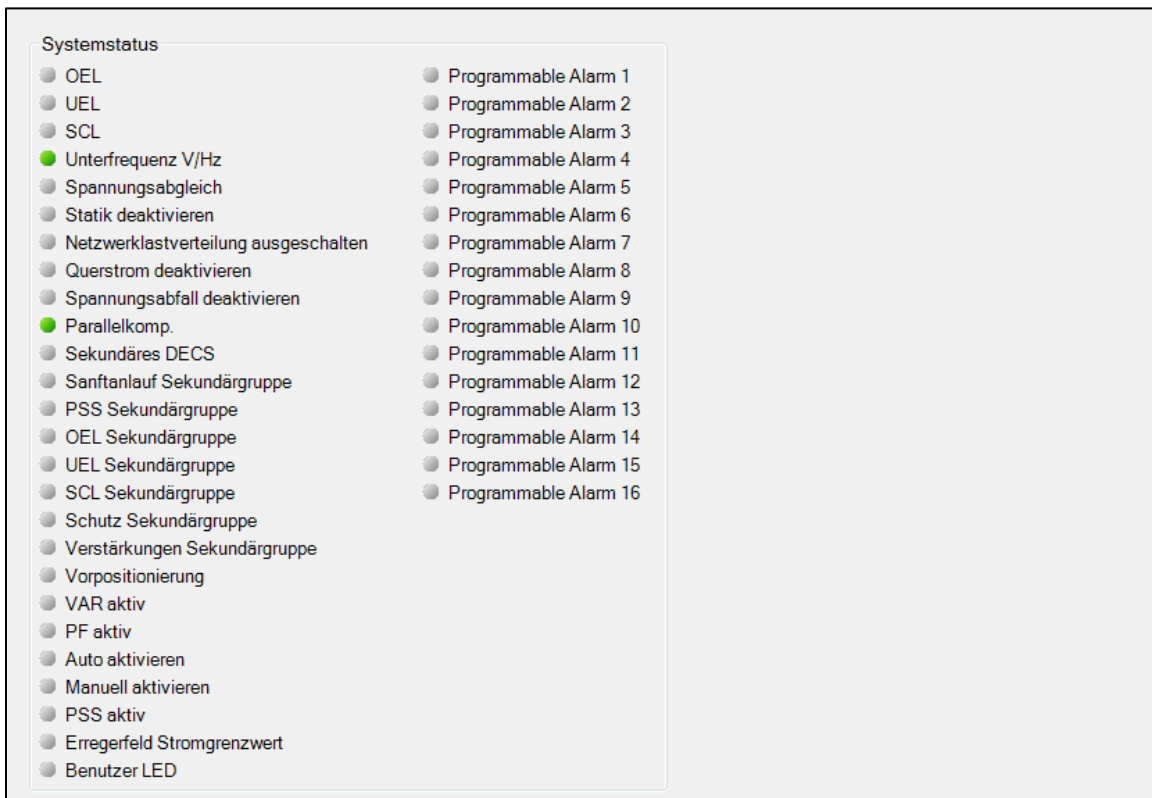


Abbildung 11-13. Fenster Systemstatusanzeige

Eingänge

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Eingänge

Die Statusanzeigen für die acht Kontaktabtasteingänge des DECS-150 werden im Fenster Kontakteingänge von BESTCOMSPPlus 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.

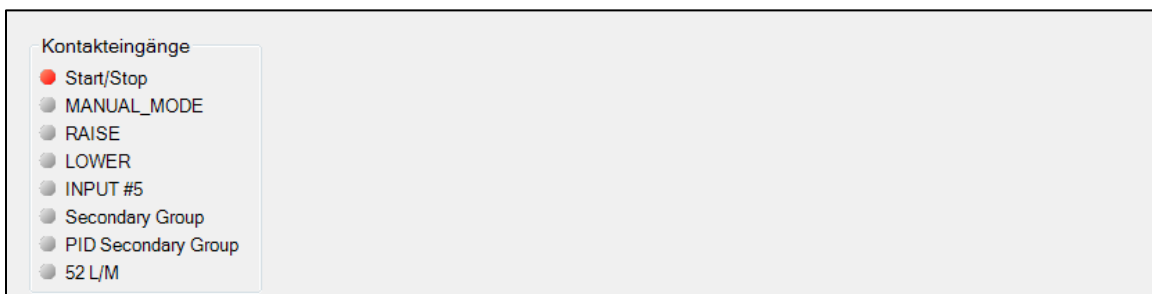


Abbildung 11-14. Fenster Anzeige des DECS-150 Kontakteingangsstatus

Ausgänge

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Ausgänge

Die Statusanzeigen für den Wächter, die Unterbrechernebenschlussauslösung und die zwei Kontaktausgänge des DECS-150 werden im Fenster Kontaktausgänge von BESTCOMSPPlus 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 und 2).

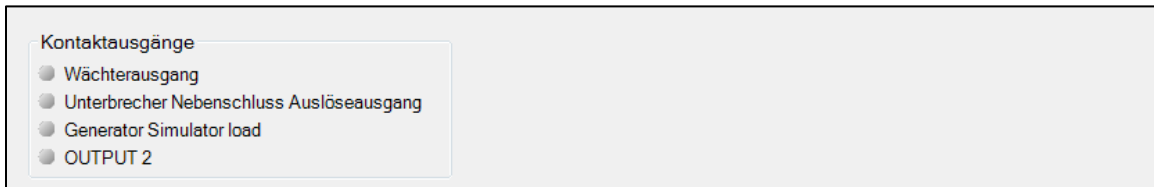


Abbildung 11-15. Fenster Anzeige des DECS-150 Kontaktausgangsstatus

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 Fehlerprozentwert 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.

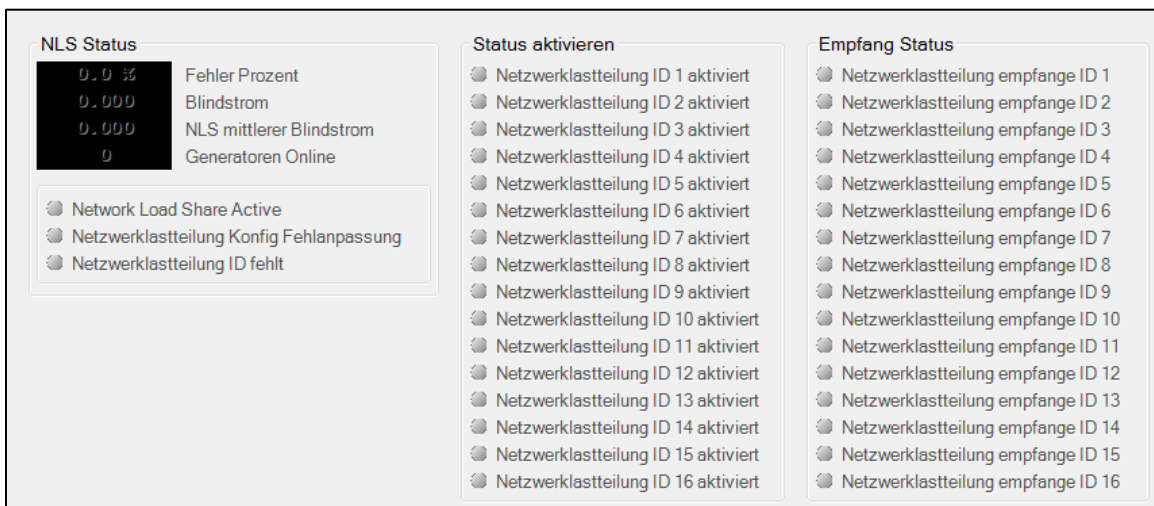


Abbildung 11-16. Fenster NLT Status

Grid Code (Netz- und Systemregeln der Übertragungsnetzbetreiber)

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Grid Code

In diesem Fenster werden Messung und Status im Bezug auf den Grid Code dargestellt (Abbildung 11-17). Die Anzeigen ändern sich von Grau auf Grün, wenn ein Status aktiv ist.

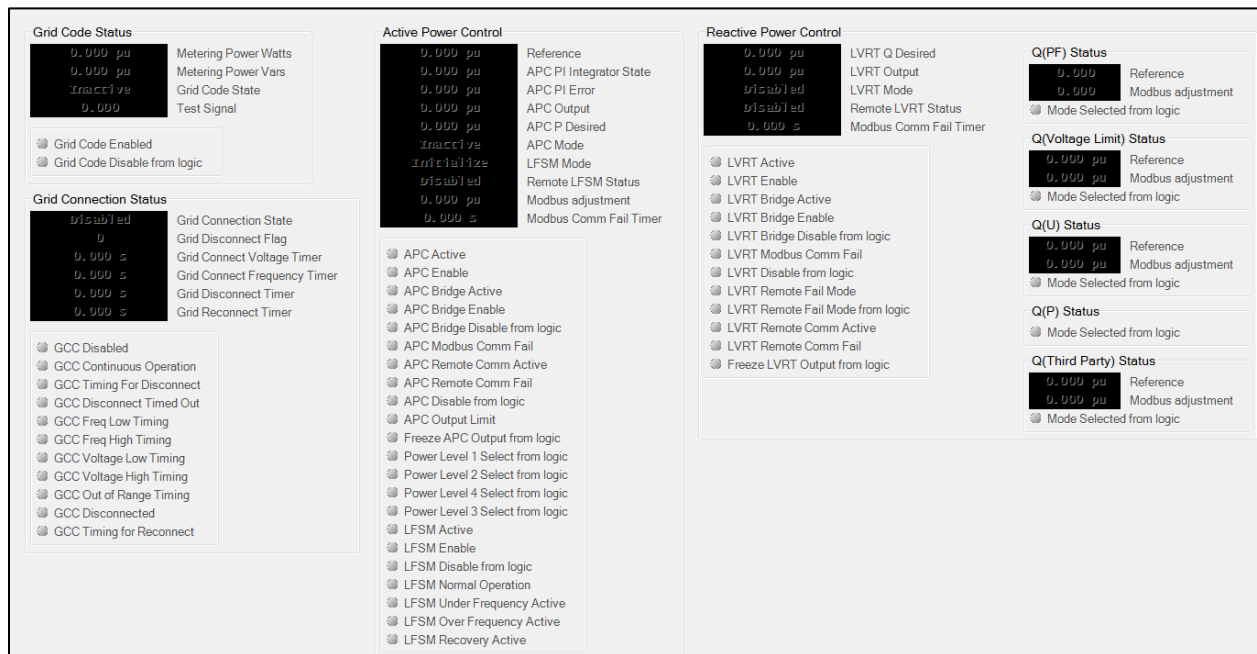


Abbildung 11-17. Fenster Grid Code Status

Konfigurierbarer Schutz

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Konfigurierbarer Schutz

Der Auslösestatus für die acht konfigurierbaren, zusätzlichen Schutzelemente wird im Fenster Konfigurierbarer Schutz von BESTCOMSPPlus angezeigt (Abbildung 11-18). Eine Anzeige für die vier Auslöseschwellwerte jedes Schutzelements wechselt von Grau auf Grün, wenn der entsprechende Auslöseschwellwert erreicht ist.

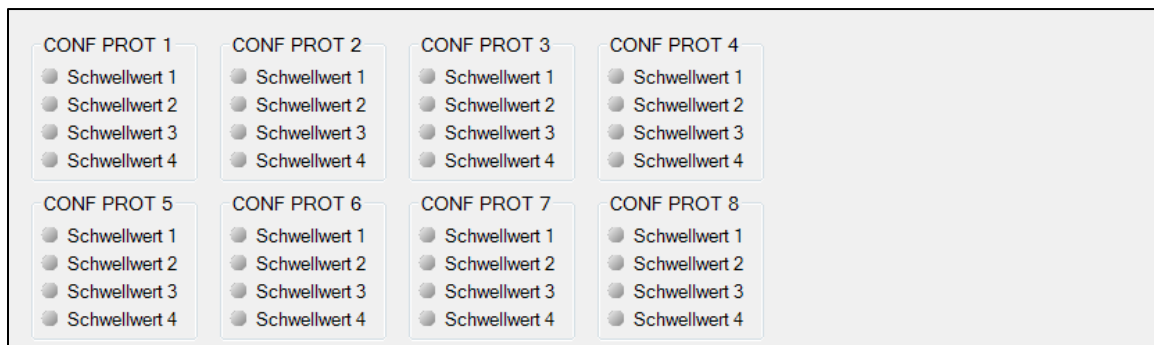


Abbildung 11-18. Fenster Statusanzeige für konfigurierbaren Schutz

Alarmer

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Alarmer

Systemparameter, Kommunikationsverbindungen und Schutzfunktionen werden permanent auf Alarmzustände überwacht. Aktive und zuvor verriegelte Alarmer werden im Alarmfenster von BESTCOMSPPlus angezeigt. Eine 'Alarmer zurücksetzen' Schaltfläche wird im Alarmfenster geklickt, um alle inaktiven Alarmer in BESTCOMSPPlus zu löschen. Das Alarmfenster von BESTCOMSPPlus wird in Abbildung 11-19 gezeigt. Alle möglichen Alarmer des DECS-150 werden im Folgenden aufgeführt.



Abbildung 11-19. DECS-150 Fenster zur Alarmanzeige und zum Zurücksetzen

27P Auslösung	Ethernet-Verbindung unterbrochen
59P Auslösung	Erregerfeld Strombegrenzung
81O Auslösung	Feldüberspannung Auslösung
81U Auslösung	Firmware-Änderung
APC Brücke aktiv	GCC Trennung Zeit abgelaufen
APC Ausgangsbegrenzung	GCC Zeit für Trennung
APC Ausfall externe Komm	Generator / Motor unter 10 Hz
Konfig. Schutz 1 Schwellwert 1 Auslösung	Hardwareabschaltung
Konfig. Schutz 1 Schwellwert 2 Auslösung	Abtastungsverlust Auslösung
Konfig. Schutz 1 Schwellwert 3 Auslösung	LVRT Brücke aktiv
Konfig. Schutz 1 Schwellwert 4 Auslösung	LVRT Ausfall externe Komm
Konfig. Schutz 2 Schwellwert 1 Auslösung	Keine Logik
Konfig. Schutz 2 Schwellwert 2 Auslösung	OEL
Konfig. Schutz 2 Schwellwert 3 Auslösung	Phasendrehung keine Übereinstimmung
Konfig. Schutz 2 Schwellwert 4 Auslösung	Ausfall Leistungseingang
Konfig. Schutz 3 Schwellwert 1 Auslösung	Programmierbarer Alarm 1 Name
Konfig. Schutz 3 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 10 Name
Konfig. Schutz 3 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 11 Name
Konfig. Schutz 3 Schwellwert 4 Auslösung	Programmierbarer Alarm 12 Name
Konfig. Schutz 4 Schwellwert 1 Auslösung	Programmierbarer Alarm 13 Name
Konfig. Schutz 4 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 14 Name
Konfig. Schutz 4 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 15 Name
Konfig. Schutz 4 Schwellwert 4 Auslösung	Programmierbarer Alarm 16 Name
Konfig. Schutz 5 Schwellwert 1 Auslösung	Programmierbarer Alarm 2 Name
Konfig. Schutz 5 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 3 Name
Konfig. Schutz 5 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 4 Name
Konfig. Schutz 5 Schwellwert 4 Auslösung	Programmierbarer Alarm 5 Name
Konfig. Schutz 6 Schwellwert 1 Auslösung	Programmierbarer Alarm 6 Name
Konfig. Schutz 6 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 7 Name
Konfig. Schutz 6 Schwellwert 2 Auslösung	Programmierbarer Alarm 8 Name
Konfig. Schutz 6 Schwellwert 3 Auslösung	Programmierbarer Alarm 9 Name
Konfig. Schutz 6 Schwellwert 4 Auslösung	Alarm PSS Strom nicht abgeglichen
Konfig. Schutz 7 Schwellwert 1 Auslösung	Alarm PSS Leistung unter Schwellwert
Konfig. Schutz 7 Schwellwert 2 Auslösung	Alarm PSS Drehzahlausfall
Konfig. Schutz 7 Schwellwert 3 Auslösung	Alarm PSS Spannungsbegrenzung
Konfig. Schutz 7 Schwellwert 4 Auslösung	Alarm PSS Spannung nicht abgeglichen
Konfig. Schutz 8 Schwellwert 1 Auslösung	SCL
Konfig. Schutz 8 Schwellwert 2 Auslösung	Übergangswächter Alarm
Konfig. Schutz 8 Schwellwert 3 Auslösung	UEL
Konfig. Schutz 8 Schwellwert 4 Auslösung	Unterfrequenz VHz
EDM Auslösung	Unbekannte Lastteilungs-Protokollversion

Alarmkonfiguration

BESTCOMSPius® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Alarmkonfigurationen](#), [Alarme](#)

Alarme werden mit BESTCOMSPius konfiguriert. Sie können die Berichtsart für jeden Alarm benutzerdefiniert konfigurieren, indem Sie 'Deaktiviert', 'Selbsthaltend' oder 'Selbstlöschend' auswählen. Selbsthaltende Alarme werden im nichtflüchtigen Speicher gespeichert und beibehalten, auch wenn die Betriebsleistung zum DECS-150 verloren geht. Aktive Alarme werden auf der vorderen Schalttafel und in

BESTCOMSP^{Plus} angezeigt, bis sie gelöscht werden. Selbstlöschende Alarmer werden gelöscht, sobald die Betriebsleistung entfernt wird. Die Deaktivierung eines Alarmes betrifft nur die Meldung des Alarmes und nicht den eigentlichen Betrieb des Alarmes. Das bedeutet, dass der Alarm noch immer ausgelöst wird, wenn die Auslösebedingungen erfüllt sind und, dass dieses Ereignis in den Ereignisfolgeberichten erscheinen wird.

Das BESTCOMSP^{Plus} Fenster für Alarmeinstellungen wird in Abbildung 11-20 gezeigt.

Alarmeinstellungen	
Alarmname	Bericht
▶ Allgemeine Alarmer	
OEL	Nicht verriegelnd
UEL	Nicht verriegelnd
SCL	Nicht verriegelnd
Unterfrequenz V/Hz	Nicht verriegelnd
Phasendrehung Mismatch	Nicht verriegelnd
Erregerfeld Stromgrenzwert	Verriegelnd
Ethernet-Verbindung unterbrochen	Nicht verriegelnd
Keine Logik	Nicht verriegelnd
Änderung der Firmware	Verriegelnd
Hardwareabschaltung	Verriegelnd
Unbekannte version vom Lastverteilung Protokoll	Nicht verriegelnd
▶ Schutzalarmer	
Feldüberspannung Auslösung	Nicht verriegelnd
EDM AUSLÖSUNG	Nicht verriegelnd
Messungsverlust Auslösung	Nicht verriegelnd
27P Auslösung	Nicht verriegelnd
59P Auslösung	Nicht verriegelnd
81O Auslösung	Nicht verriegelnd
81U Auslösung	Nicht verriegelnd

Abbildung 11-20. Fenster Alarmeinstellungen

Benutzerprogrammierbare Alarmer

BESTCOMSP^{Plus} Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Alarmkonfiguration](#), [Benutzerprogrammierbare Alarmer](#)

Es stehen sechzehn vom Benutzer programmierbare Alarmer zur Verfügung. Bezeichnungen^A für die vom Benutzer festgelegten Alarmer werden im Fenster 'Benutzer programmierbare Alarmer eingegeben' (Abbildung 11-21). Wenn die Auslösebedingung für die Dauer der Aktivierungsverzögerung^B besteht, so wird der Alarm ausgelöst. Wenn er aktiv ist, wird die Bezeichnung eines vom Benutzer programmierbaren Alarmes im Alarmfenster von BESTCOMSP^{Plus} und in den Ereignisfolgeberichten angezeigt.

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

Abbildung 11-21. Fenster Benutzer programmierbare Alarmer

^A *Beschriftungstext*: Geben Sie eine alphanumerische Zeichenkette ein.

^B *Aktivierungsverzögerung*: Einstellbar von 0 bis 300 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde.

Alarminformationen abrufen

Alarmer werden in den Ereignisfolgeberichten angezeigt. Bestimmte Alarm LED werden automatisch auf dem Display der vorderen Schalttafel angezeigt, wenn sie aktiv sind. Konsultieren Sie das Kapitel *Vordere Schalttafel* für eine Liste der Alarm LED auf der vorderen Schalttafel. Um aktive Alarmer in BESTCOMSP*lus* anzuzeigen, verwenden Sie den Messungs-Explorer und öffnen Sie das Fenster Status, Alarmer.

Alarmer zurücksetzen

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

Echtzeituhr

BESTCOMSP*lus* Navigationspfad: Messungs-Explorer, Status, Echtzeituhr

Datum und Uhrzeit des DECS-150 werden im Fenster Echtzeituhr von BESTCOMSP*lus* (Abbildung 11-22) angezeigt und eingestellt. Eine manuelle Einstellung der Uhr des DECS-150 wird mit Hilfe der 'Bearbeiten' Schaltfläche durchgeführt. Dies zeigt ein Fenster an, in dem die Zeit und das Datum des DECS-150 manuell oder entsprechend der Uhrzeit und des Datums des angeschlossenen PC eingestellt werden können.



Abbildung 11-22. Fenster Echtzeituhr

Auto-Export der Messung

Die Funktion zum automatischen Exportieren, die im Menü Werkzeuge gefunden werden kann, ist eine automatische Methode für die Speicherung mehrerer Messdatendateien in bestimmten Zeitabständen und über einen bestimmten Zeitraum, während eine Verbindung zu einem DECS-150 besteht. Der Benutzer definiert die Anzahl von Exporten und das Intervall zwischen den Exporten. Geben Sie einen Basisdateinamen für die Messdaten und einen Ordner an, in dem gespeichert werden soll. Die Exporte werden gezählt und die Zählernummer wird an den Basisdateinamen angehängt, wodurch jeder Dateiname unverwechselbar wird. Der erste Export wird sofort nach dem Klicken der Start-Schaltfläche ausgeführt. Abbildung 11-23 zeigt das Fenster für den automatischen Export von Messungen.

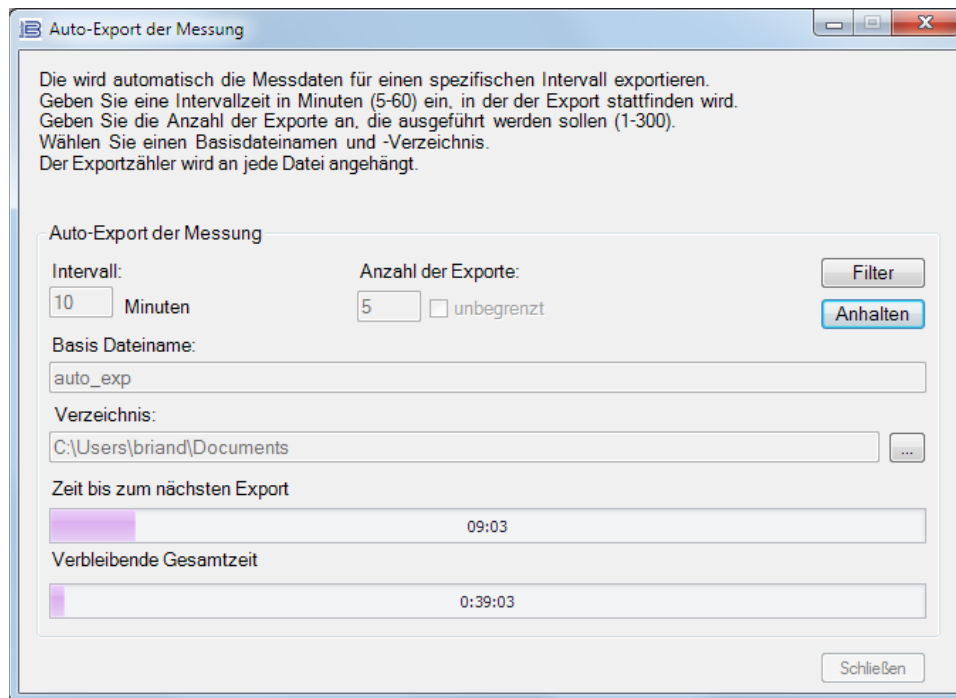


Abbildung 11-23. Auto-Export der Messung

12 • Berichte

Die Berichtsfunktionen des DECS-150 beinhalten die Aufzeichnung von Ereignisfolgen (sequence-of-events recording - SER) und Datenprotokollierung (Oszillographie).

Aufzeichnung der Ereignisfolge

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Berichte, Ereignisfolge

Ein Ereignisfolgerekorder überwacht den internen und externen Status des DECS-150. Ereignisse werden in Intervallen von 16 Millisekunden für Einheiten, die mit 60 Hertz arbeiten und 20 Millisekunden für Einheiten, die mit 50 Hertz arbeiten, abgefragt, und es werden 63 Ereignisse pro Aufzeichnung gespeichert. Alle Zustandsänderungen, die während jeder Abfrage auftreten, werden mit einem Zeit- und Datumsstempel versehen. Auf die Ereignisfolgeberichte kann über BESTCOMSPlus® zugegriffen werden.

Jeder, der mehr als 400 überwachten Daten- / Statuspunkte kann in der Ereignisfolge aufgezeichnet werden. Standardmäßig sind alle Punkte aktiviert.

Wenn eine aktive Verbindung zu einem DECS-150 besteht, wird die Ereignisfolge automatisch heruntergeladen. Mit Hilfe der Optionsschaltflächen können Sie die Ereignisfolge kopieren, ausdrucken oder speichern. Die Schaltfläche 'Aktualisieren' wird dafür verwendet, die Ereignisliste zu aktualisieren. Die 'Löschen' Schaltfläche löscht alle Ereignisse. Die Schaltfläche 'Sortierung umschalten' aktiviert die Sortierung. Klicken Sie zum Sortieren auf einen Spaltenkopf.

Das Ereignisfolgenfenster wird in Abbildung 12-1 dargestellt.

Zeitstempel	Beschreibung	Status
2015-06-01 16:07:34.051	Alarm PSS Drehzahlausfall	Aus
2015-06-01 16:08:33.668	Generator Simulator load	Aus
2015-06-01 16:08:33.768	Parallelkomp.	Aus
2015-06-01 16:08:33.768	Spannungsabgleich deaktivieren	Aus
2015-06-01 16:08:33.768	Statik deaktivieren	Ein
2015-06-01 16:08:33.768	OEL Online	Aus
2015-06-01 16:08:33.768	52 L/M	Ein
2015-06-01 16:08:33.786	Breaker closed	Aus
2015-06-01 16:08:33.834	Alarm PSS Strom nicht abgeglichen	Aus
2015-06-01 16:08:33.834	Alarm PSS Spannung nicht abgeglichen	Aus
2015-06-01 16:09:33.672	Generator Simulator load	Ein
2015-06-01 16:09:33.753	Parallelkomp.	Ein
2015-06-01 16:09:33.753	Spannungsabgleich deaktivieren	Ein
2015-06-01 16:09:33.753	Statik deaktivieren	Aus
2015-06-01 16:09:33.753	OEL Online	Ein
2015-06-01 16:09:33.753	52 L/M	Aus

Abbildung 12-1. Fenster Ereignisfolge

Datenprotokollierung

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll

Die Funktion zur Datenprotokollierung des DECS-150 kann bis zu vier oszillographische Datensätze aufzeichnen. Oszillographische Aufzeichnungen des DECS-150 verwenden das IEEE Standard Common Format für Transient Data Exchange (COMTRADE). Jeder Datensatz verfügt über einen Zeit- und Datumsstempel. Nach dem Aufzeichnen von vier Datensätzen beginnt das DECS-150 mit der Aufzeichnung des nächsten Datensatzes über den ältesten Datensatz. Da die Oszillographiedatensätze im nichtflüchtigen Speicher gesichert werden, haben Unterbrechungen der Betriebsleistung des DECS-150 keine Auswirkung auf die Integrität der Datensätze.

Einrichtung

Wenn Oszillographie aktiviert wurde, kann jeder Datensatz aus bis zu sechs vom Benutzer auswählbaren Parametern bestehen, mit bis zu 600 Datenpunkten, die für jeden Parameter aufgezeichnet werden.

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

Das Fenster zur Einrichtung des Datenprotokolls wird in Abbildung 12-2 dargestellt.

Abbildung 12-2. Einrichtungsfenster für das Datenprotokoll

Auslöser (Trigger)

BESTCOMSPlus Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Berichtskonfiguration, Datenprotokoll

Datenprotokollierung kann durch Modusänderungen, Logikänderungen, Pegeländerungen oder manuell über BESTCOMSPlus ausgelöst werden.

Modus-Trigger

Modus-Trigger initiieren eine Datenprotokollierung als Ergebnis einer internen oder externen Statusänderung des DECS-150.

Das Fenster zur Einrichtung der Modus-Trigger wird in Abbildung 12-3 dargestellt.

Abbildung 12-3. Fenster Modus-Trigger

Pegel-Trigger

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

Pegel-Trigger werden in BESTCOMS*Plus* im Register Pegel-Trigger (Abbildung 12-4) im Bereich Datenprotokollierung der Berichtskonfiguration konfiguriert. Das Register Pegel-Trigger besteht aus einer Liste von Parametern, die für die Auslösung einer Datenaufzeichnung ausgewählt werden können. Jeder Parameter verfügt über eine Einstellung zum Aktivieren des Pegel-Triggers, die die Auslösung einer Datenaufzeichnung konfiguriert, wenn der Parameter über die Einstellung für den oberen Schwellwert ansteigt oder unter die Einstellung für den unteren Schwellwert absinkt. Die für die Auslösung einer Datenaufzeichnung verfügbaren Parameter werden im Folgenden aufgelistet.

Niveau Trigger

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

AVR Ausgang
 Unterer Schwellwert: 0.00 Oberer Schwellwert: 0.00 Niveau-Trigger aktivieren: Keine Auslösung

AVR PID Fehlersignaleingang
 Unterer Schwellwert: 0.00 Oberer Schwellwert: 0.00 Niveau-Trigger aktivieren: Keine Auslösung

Busfrequenz (Hz)
 Unterer Schwellwert: 0.00 Oberer Schwellwert: 0.00 Niveau-Trigger aktivieren: Keine Auslösung

Abbildung 12-4. Fenster Pegel-Trigger

- Hilfsspannungseingang
- APC Gewünschte Referenz
- APC Fehler
- APC Ausgang
- APC Status
- AVR Ausgang
- AVR PID Fehlersignaleingang
- Busfrequenz
- Busspannung
- Komp. Frequenzabweichung
- Steuerausgang
- Querstromeingang
- Statik
- FCR Fehler
- FCR Ausgang
- FCR Status
- Feldstrom
- Feldspannung
- Frequenzgang
- Generator / Motor Scheinleistung
- Generator / Motor mittlerer Strom
- Generator / Motor mittlere Spannung
- Generator / Motor Strom Ia
- Generator / Motor Strom Ib
- Generator / Motor Strom Ic
- Generator / Motor Frequenz
- Generator / Motor Leistungsfaktor
- Generator / Motor Blindleistung
- Generator / Motor Wirkleistung
- Generator / Motor Spannung Vab
- Generator / Motor Spannung Vbc
- Generator / Motor Spannung Vca
- Gegenläufiger Strom
- Gegenläufige Spannung
- Nullabgleichniveau
- OEL Controller Ausgang
- OEL Ref
- OEL Status
- Interner Status
- Netzwerklastteilung
- Positionsanzeige
- Mitläufiger Strom
- Mitläufige Spannung
- PSS Elektrische Leistung

- PSS Gefilterte mechanische Leistung
- PSS Endgültiger Ausgang
- PSS Voreilung/Nacheilung #1
- PSS Voreilung/Nacheilung #2
- PSS Voreilung/Nacheilung #3
- PSS Voreilung/Nacheilung #4
- PSS Mechanische Leistung
- PSS Mechanische Leistung LP #1
- PSS Mechanische Leistung LP #2
- PSS Mechanische Leistung LP #3
- PSS Mechanische Leistung LP #4
- PSS Nachbegrenzungsausgang
- PSS Leistung HP #1
- PSS Vorbegrenzungsausgang
- PSS Drehzahl HP #1
- PSS synthetische Drehzahl
- PSS Klemmenspannung
- PSS Drehmomentfilter #1
- PSS Drehmomentfilter #2
- PSS ausgespülte Leistung
- PSS ausgespülte Drehzahl
- SCL Controller Ausgang
- SCL PF Ref
- SCL Ref
- SCL Status
- Klemmenfrequenzabweichung
- Zeitverlaufssignal
- UEL Controller Ausgang
- UEL Ref
- UEL Status
- VAr/PF Fehler
- VAr/PF Ausgang
- VAr/PF Status
- LVRT Referenz
- LVRT gewünschte Referenz
- Leistung ein

Logik-Trigger

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

Logische Trigger

<p>Alarmstatus</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Generatorüberspannung <input type="checkbox"/> Generatorunterspannung <input type="checkbox"/> Verlust der Messspannung <input type="checkbox"/> Unter 10 Hz <input type="checkbox"/> Feldüberspannung <input type="checkbox"/> OEL <input type="checkbox"/> UEL <input type="checkbox"/> SCL <input type="checkbox"/> Unterfrequenzbegrenzer <input type="checkbox"/> Sollwert oberer Grenzwert <input type="checkbox"/> Sollwert unterer Grenzwert <input type="checkbox"/> EDM <input type="checkbox"/> PSS Leistung unter Schwellwert <input type="checkbox"/> PSS Spannung nicht abgeglichen <input type="checkbox"/> PSS Strom nicht abgeglichen <input type="checkbox"/> PSS Drehzahlausfall <input type="checkbox"/> Alarm PSS Spannungsbegrenzung <input type="checkbox"/> GCC Trennung Zeit abgelaufen <input type="checkbox"/> APC externe Auslösung <input type="checkbox"/> LFSM aktiv <input type="checkbox"/> LVRT aktiv <input type="checkbox"/> LVRT externe Auslösung 	<p>Relaisausgänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Wächterausgang <input type="checkbox"/> Relais 1 Ausgang <input type="checkbox"/> Relais 2 Ausgang <input type="checkbox"/> Leistungsschalter-Shunt-Auslösung 	<p>Kontakteingänge</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schalter 1 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 2 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 3 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 4 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 5 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 6 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 7 Eingang <input type="checkbox"/> Schalter 8 Eingang
---	--	--

Abbildung 12-5. Fenster Logik-Trigger

Datenprotokolle mit BESTCOMSPi^{us}® ansehen und herunterladen

BESTCOMSPi^{us} Navigationspfad: Messungs-Explorer, Berichte, Datenprotokollierung

Das Fenster Datenprotokollierung (Abbildung 12-6) zeigt eine Liste von Aufzeichnungen mit einer Protokollnummer, Anzahl von Punkten, Datum, Zeit und Aufzeichnungstyp.

Klicken Sie die Schaltfläche 'Herunterladen', um das ausgewählte Protokoll als binäre Comtrade, ASCII Comtrade oder ASCII Protokolldatei herunterzuladen und zu speichern. Klicken Sie die Schaltfläche 'Aktualisieren', um die Liste der Fehlerberichte im Fenster zu aktualisieren. Klicken Sie die Schaltfläche 'Neue zurücksetzen', um die neuen Aufzeichnungen zu löschen. Klicken Sie die Schaltfläche 'Gesamt zurücksetzen', um alle Aufzeichnungen zu löschen.

Klicken Sie die Schaltfläche 'Aufzeichnung auslösen', um die Aufzeichnung zu starten. Klicken Sie die Schaltfläche 'Aufzeichnung stoppen', um die Aufzeichnung anzuhalten und den Eintrag in der Liste zu speichern.

Klicken Sie die Schaltfläche 'Zusammenfassung drucken', um das Fenster Druckvorschau zu öffnen und eine Zusammenfassung des ausgewählten Datenprotokolls anzusehen oder auszudrucken. Klicken Sie die Schaltfläche 'Aufzeichnung drucken', um das Fenster Druckvorschau zu öffnen und alle Details des ausgewählten Datenprotokolls anzusehen oder auszudrucken.

Ladeoptionen

Binary COMTRADE
 ASCII COMTRADE
 ASCII Log

Herunterladen Neu zurücksetzen Aufzeichnung auslösen Zusammenfassung drucken
 Aktualisieren Gesamt zurücksetzen Aufzeichnung anhalten Datensatz drucken

Berichtszusammenfassung

DECS150 BERICHTSPROTOKOLLVERZEICHNIS
 BERICHTSDATUM : 2015-06-01
 BERICHTSZEIT : 16:23:07
 GERÄTE ID : With Generator Simulator
 NEUE EINTRÄGE : 4 (2015-06-01 10:45:40.075 - 2015-06-01 15:55:37.817)
 EINTRÄGE GESAMT : 4 (2015-06-01 10:45:40.075 - 2015-06-01 15:55:37.817)

Liste der Datensätze

Aufzeichnung	Punkte	Datum	Zeit	Aufzeichnungstyp
333	0600	2015-06-01	13:56:26.130	PS LeistgUnterSchwellw
334	0600	2015-06-01	15:55:37.817	PS LeistgUnterSchwellw
331	0600	2015-06-01	10:45:40.075	PS LeistgUnterSchwellw
332	0600	2015-06-01	13:46:00.680	PS LeistgUnterSchwellw

Abbildung 12-6. Fenster Datenprotokoll



13 • Netzstabilisator

Dieses Kapitel gilt ausschließlich für Generatoranwendungen. Bei dem optionalen integrierten Netzstabilisator (Power System Stabilizer - PSS) (Bauform xPxxx) handelt es sich um einen Doppeleingang PSS2A/2B/2C "Integral der beschleunigten Leistung" Stabilisator nach IEEE Std 421.5 Bauart, der zusätzliche Dämpfung für niederfrequente Ortsbetrieb-Schwingungen und Leistungssystemschwingungen zur Verfügung stellt.

Die Leistungsmerkmale des PSS beinhalten vom Benutzer auswählbare 'Nur Drehzahl' Messung, Leistungsmessung mit zwei oder drei Wattmetern, optionalen Frequenz basierten Betrieb sowie Steuermodi für Generator und Motor.

Hinweis

Für den PSS-Betrieb ist eine dreiphasige Stromerfassung und eine dreiphasige Spannungserfassung erforderlich.

Am Ende dieses Kapitels wird eine Zusammenfassung der Betriebseinstellungen gezeigt.

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

Überwachungsfunktion und Einstellungsgruppen

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

Überwachungsfunktion

Ist die PSS Steuerung aktiviert, bestimmt eine 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. Das Kapitel *Konfiguration* in diesem Handbuch liefert Ihnen Informationen über die Eingabe der Nennwerte für den Generator und das System. Eine HystereseEinstellung 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.

Funktionstheorie

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

Die PSS Funktion wird durch die Funktionsblöcke und Software-Schalter in Abbildung 13-1 dargestellt. Diese Darstellung ist auch in BESTCOMSPPlus verfügbar, indem Sie auf die Schaltfläche 'PSS Modellinfo' auf dem Register Steuerung klicken.

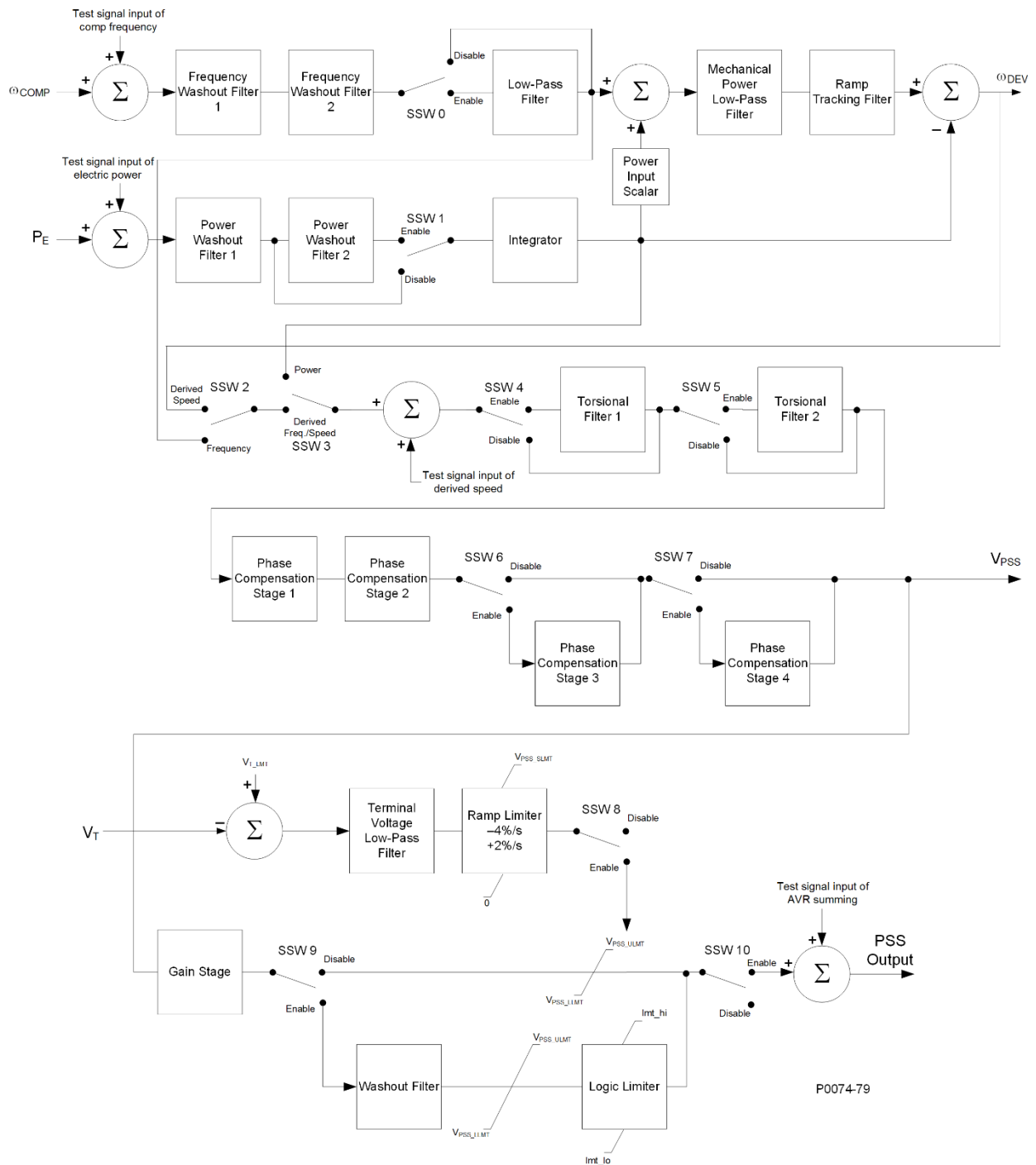


Abbildung 13-1. PSS Funktionsblöcke und Software-Schalter

Drehzahlsignal

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

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

Die Frequenz-Washout Filterstufen werden durch die Einstellungen der Zeitkonstanten T_{w1} und T_{w2} gesteuert. Tiefpassfilterung des Drehzahlabweichungssignals kann über den Softwareschalter SSW 0 aktiviert oder deaktiviert werden. Die Tiefpass Filterzeitkonstante wird durch die Einstellung für T_{I1} korrigiert.

Abbildung 13-2 zeigt die Funktionsblöcke für den Hochpass- und Tiefpass-Transfer in Form von Frequenzbereichen. Der Buchstabe "s" wird verwendet, um die komplexe Frequenz des Laplace Operators zu repräsentieren.

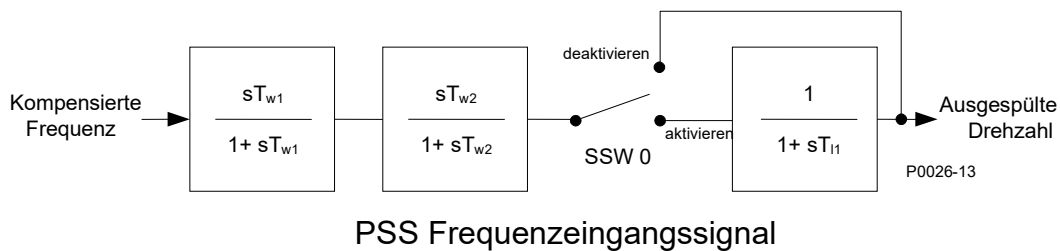


Abbildung 13-2. Drehzahlsignal

Berechnung der Rotorfrequenz

Während stationärer Bedingungen ist die Klemmenfrequenz des Generators ein guter Größenwert für die Rotordrehzahl. Es kann jedoch sein, dass dies während Niederfrequenzübergängen wegen des Spannungsabfalls über den Blindwiderstand der Maschine nicht der Fall ist. Um diesen Effekt zu kompensieren, berechnet das DECS-150 zuerst die Klemmenspannungen und -ströme. Es addiert dann den Spannungsabfall über die Querreaktanzen zu den Klemmenspannungen, um die internen Maschinenspannungen zu ermitteln. Diese Spannungen werden dann verwendet, um die Rotorfrequenz zu berechnen. Dies ergibt einen genaueren Größenwert für die Rotordrehzahl während Niederfrequenzübergängen, wenn ein stabilisierender Eingriff erforderlich ist.

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

Signal der elektrischen Generatorleistung

Abbildung 13-3 zeigt die Operationen, die am Leistungseingangssignal durchgeführt werden, um das Integral des Signals für elektrische Leistungsabweichung zu erzeugen.

Der Ausgang der elektrischen Generatorleistung wird aus den VT Spannungen der Sekundärseite des Generators und den CT Strömen der Sekundärseite des Generators, die an das DECS-150 angelegt wurden, errechnet. Für PSS Betrieb ist Dreiphasen-Messstrom erforderlich.

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

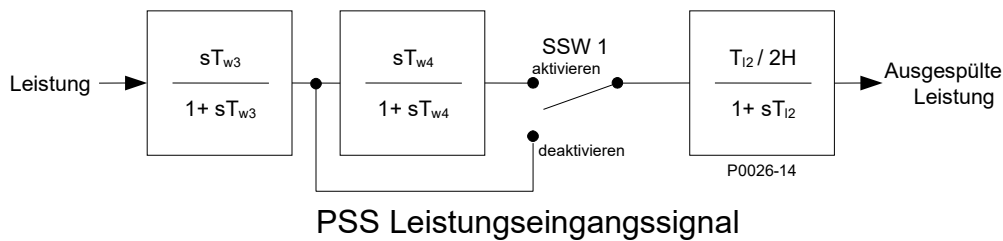


Abbildung 13-3. Signal der elektrischen Generatorleistung

Nach der Hochpassfilterung wird das Signal der elektrischen Leistung integriert und skaliert, wobei die Generatorträgheitskonstante ($2H$) mit dem Drehzahlssignal kombiniert wird. Die Tiefpassfilterung innerhalb des Integrators wird über die Zeitkonstante T_{12} gesteuert.

Abgeleitetes Signal für die mechanische Leistung

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

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

Das abgeleitete Signal der mechanischen Leistung wird dann durch einen Tiefpassfilter für mechanische Leistung und einen Rampenverfolgungsfiler geleitet. Der Tiefpassfilter wird durch die Zeitkonstante T_{13} bestimmt und bietet Dämpfung von Torsionskomponenten, die im Eingangspfad der Drehzahl auftreten. Der Rampenverfolgungsfiler produziert eine Null-Regelabweichung für Rampenänderungen im Integral des Eingangssignals der elektrischen Leistung. Dies begrenzt die Ausgangsänderung des Stabilisators auf sehr niedrige Pegel für Änderungsraten der mechanischen Leistung denen man normalerweise beim Betrieb von Versorgungsnetzgeneratoren begegnet. Der Rampenverfolgungsfiler wird durch die Zeitkonstante T_r gesteuert. Ein Exponent, der aus einem Zähler und Nenner besteht, wird an den Filter für mechanische Leistung angelegt.

Die Verarbeitung des abgeleiteten Integrals des Signals der mechanischen Leistung wird in Abbildung 13-4 dargestellt.

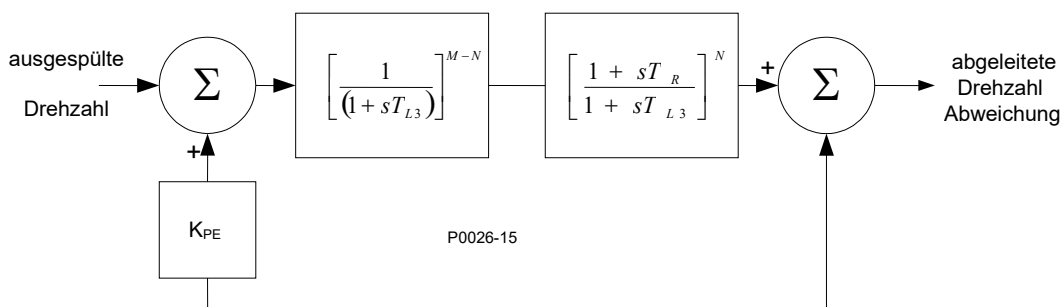


Abbildung 13-4. Abgeleitetes Signal für die mechanische Leistung

Auswahl des Stabilisierungssignals

Abbildung 13-5 zeigt, wie die Softwareschalter SSW 2 und SSW 3 verwendet werden, um das Stabilisierungssignal auszuwählen. Die abgeleitete Drehzahlabweichung wird als stabilisierendes Signal ausgewählt, wenn die Einstellung für SSW 2 auf 'abgeleitete Drehzahl' steht und die Einstellung für SSW 3 auf 'abgeleitete Frequenz/Drehzahl'. Die ausgespülte Drehzahl wird als stabilisierendes Signal ausgewählt, wenn die Einstellung für SSW 2 auf 'Frequenz' steht und die Einstellung für SSW 3 auf 'abgeleitete Frequenz/Drehzahl'. Die ausgespülte Leistung wird als stabilisierendes Signal verwendet, wenn die Einstellung für SSW 3 auf 'Leistung' steht. Wenn SSW 3 auf 'Leistung' steht, hat die Einstellung für SSW 2 keinen Effekt.

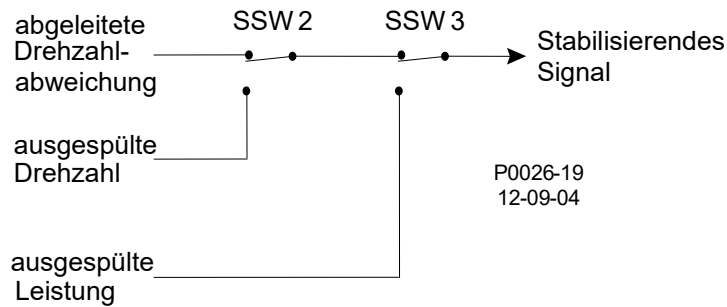


Abbildung 13-5. Auswahl des Stabilisierungssignals

Torsionsfilter

Zwei Torsionsfilter, dargestellt in Abbildung 13-6, 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.

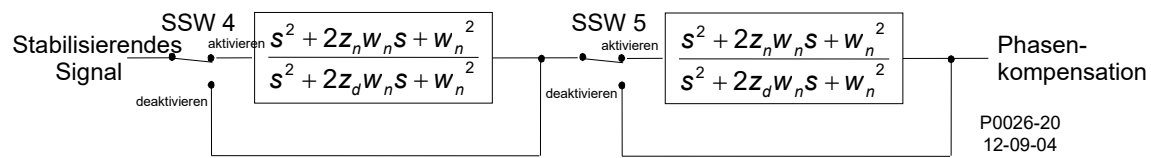


Abbildung 13-6. Torsionsfilter

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

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

Phasenkompensation

Das abgeleitete Drehzahl-signal 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 13-7 zeigt die Phasenkompensationsstufen und die zugehörigen Software-Schalter.

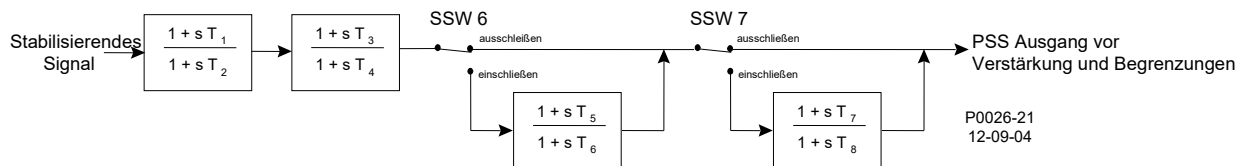


Abbildung 13-7. Phasenkompensation

Washout Filter und Logischer Begrenzer

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

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

Der logische Begrenzer vergleicht das Signal vom Washout Filter mit den oberen und unteren Begrenzungseinstellungen des logischen Begrenzers. Wenn der Zähler die eingestellte Verzögerungszeit erreicht, ändert sich die Zeitkonstante für die Änderung des Washout Filters von der normalen Zeitkonstante zur 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 13-8 zeigt den Washout Filter und den logischen Begrenzer.

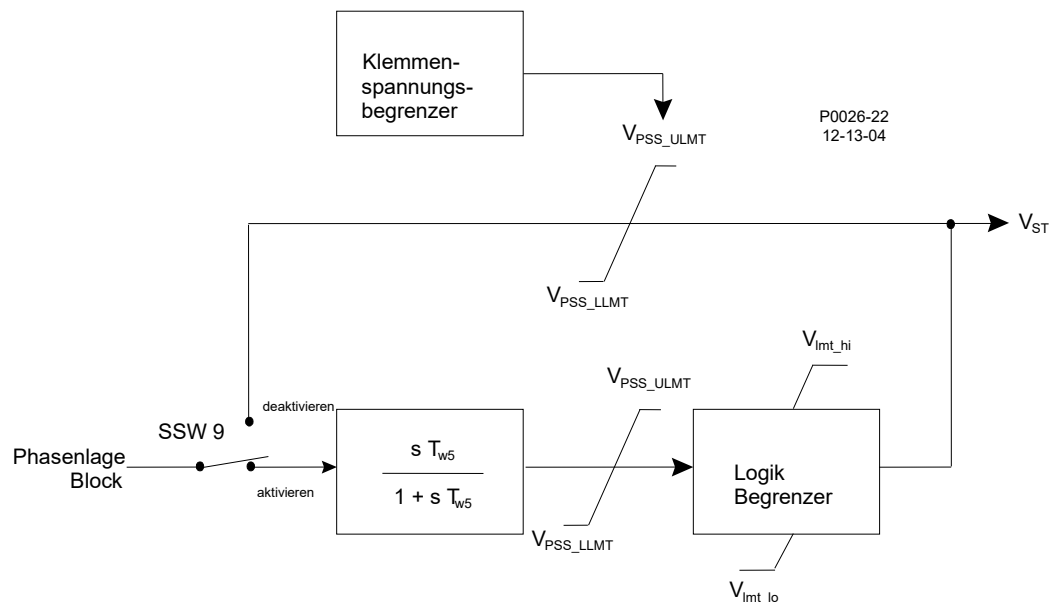


Abbildung 13-8. Washout Filter und Logischer Begrenzer

Ausgangsstufe

Bevor das Ausgangssignal des Stabilisators an den Eingang des Spannungsreglers angelegt wird, werden die einstellbare Verstärkung sowie oberen und unteren Grenzwerte angewendet. Der Stabilisatorausgang wird an den Eingang des Spannungsreglers angeschlossen, wenn der Software-Schalter SSW 10 auf EIN steht. Die Verarbeitung des Ausgangssignals des Stabilisators wird in Abbildung 13-9 dargestellt.

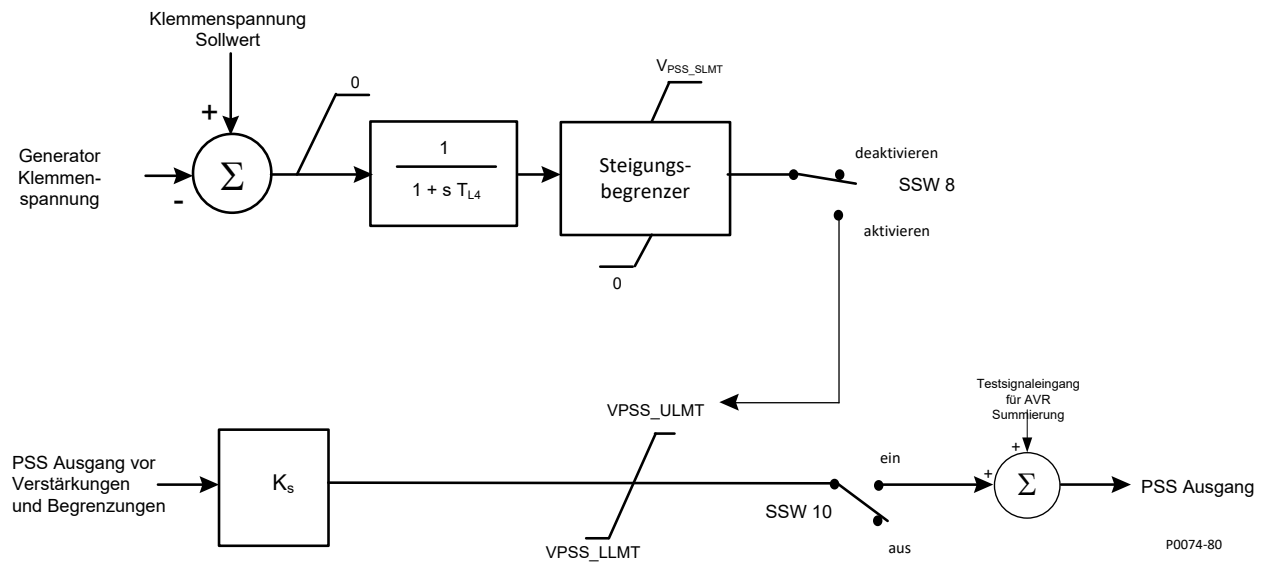


Abbildung 13-9. Ausgangsstufe

Klemmenspannungsbegrenzer

Da der PSS arbeitet, indem er die Erregung moduliert, könnte er den Versuchen des Spannungsreglers, die Klemmenspannung innerhalb einer Toleranzbandbreite aufrecht zu erhalten, entgegenwirken. Um zu verhindern, dass ein Überspannungszustand geschaffen wird, verfügt der PSS über einen Klemmenspannungsbegrenzer (dargestellt in Abbildung 13-8) der den oberen Ausgangsgrenzwert auf Null reduziert, wenn die Generatorspannung den Klemmenspannungssollwert überschreitet. Der Klemmenspannungsbegrenzer wird durch den Software-Schalter SSW 8 aktiviert und deaktiviert. Der Begrenzungssollwert wird normalerweise so ausgewählt, dass der Begrenzer 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; es 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.

Betriebseinstellungen

PSS Einstellungen werden ausschließlich über die BESTCOMSPi[®] Bedienoberfläche konfiguriert. Diese Einstellungen werden in Abbildung 13-10 bis Abbildung 13-13 dargestellt.

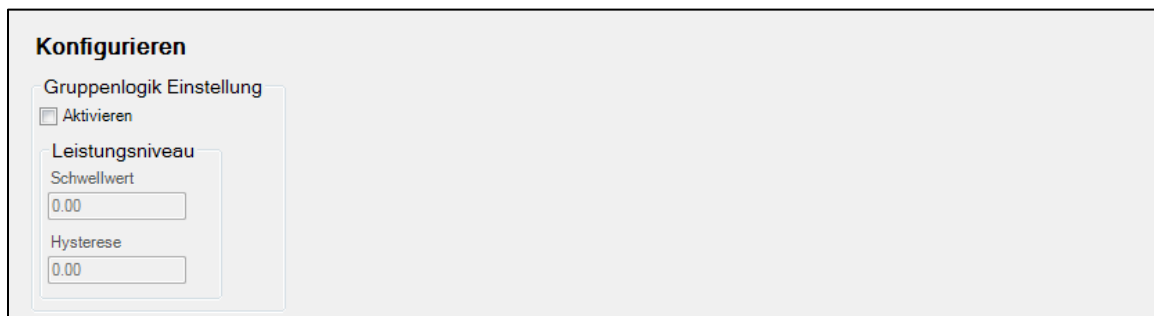


Abbildung 13-10. Fenster PSS Konfiguration

Steuern

PSS Steuerung

Aktivieren

Primär

Überwachungsfunktion

Einschalt-Schwellwert
0.00

Leistungs-Hysterese
0.00

Einstellungen Software-Schalter (SSW)

SSW 0 - Drehzahl Tiefpassfilter Deaktiviert	SSW 6 - 3. Voreilungs/Nacheilungs-Stufe Ausschließen
SSW 1 - Leistung Washout-Filter #2 Aktiviert	SSW 7 - 4. Voreilungs/Nacheilungs-Stufe Ausschließen
SSW 2 - PSS Signal Frequenz	SSW 8 - Klemmenspannungsbegrenzer Aktiviert
SSW 3 - PSS Signal Abgeleitete Frequenz/Drehzahl	SSW 9 - Logischer Begrenzer Deaktiviert
SSW 4 - Drehmomentfilter 1 Deaktiviert	SSW 10 - PSS Ausgang Ein
SSW 5 - Drehmomentfilter 2 Deaktiviert	

Sekundär

Überwachungsfunktion

Einschalt-Schwellwert
0.10

Leistungs-Hysterese
0.01

Einstellungen Software-Schalter (SSW)

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

Abbildung 13-11. Fenster PSS Steuerung

Parameter	
Primär	
Tiefpass / Rampennachlauf	
T11 - Zeitkonstante (s) 0.50	Tr - Zeitkonstante (s) 0.50
T12 - Zeitkonstante (s) 1.00	N - Num Exp. 1
T13 - Zeitkonstante (s) 0.10	M - Den Exp. 5
Hochpass-Filterung / Integration	
Tw1 - Zeitkonstante (s) 20.00	Tw4 - Zeitkonstante (s) 1.00
Tw2 - Zeitkonstante (s) 20.00	H - Trägheit 1.00
Tw3 - Zeitkonstante (s) 1.00	
Drehmomentfilter	
Zeta Num 1 0.50	Zeta Num 2 0.50
Zeta Den 1 0.25	Zeta Den 2 0.25
Wn 1 42.05	Wn 2 42.05
Berechnung Rotorfrequenz	
Quadratur Xq 0.000	
Leistungseingang	
Kpe 2.00	
Phasenausgleich - Zeitkonstanten	
T1 - 1. Phase Voreilung (s) 0.020	T5 - 3. Phase Voreilung (s) 0.020
T2 - 1. Phase Nacheilung (s) 0.020	T6 - 3. Phase Nacheilung (s) 0.020
T3 - 2. Phase Voreilung (s) 0.020	T7 - 4. Phase Voreilung (s) 0.020
T4 - 2. Phase Nacheilung (s) 0.020	T8 - 4. Phase Nacheilung (s) 0.020
Sekundär	
Tiefpass / Rampennachlauf	
T11 - Zeitkonstante (s) 0.00	Tr - Zeitkonstante (s) 0.50
T12 - Zeitkonstante (s) 1.00	N - Num Exp. 1
T13 - Zeitkonstante (s) 0.10	M - Den Exp. 5
Hochpass-Filterung / Integration	
Tw1 - Zeitkonstante (s) 1.00	Tw4 - Zeitkonstante (s) 1.00
Tw2 - Zeitkonstante (s) 1.00	H - Trägheit 1.00
Tw3 - Zeitkonstante (s) 1.00	
Drehmomentfilter	
Zeta Num 1 0.50	Zeta Num 2 0.50
Zeta Den 1 0.25	Zeta Den 2 0.25
Wn 1 42.05	Wn 2 42.05
Berechnung Rotorfrequenz	
Quadratur Xq 0.000	
Leistungseingang	
Kpe 1.00	
Phasenausgleich - Zeitkonstanten	
T1 - 1. Phase Voreilung (s) 1.000	T5 - 3. Phase Voreilung (s) 1.000
T2 - 1. Phase Nacheilung (s) 1.000	T6 - 3. Phase Nacheilung (s) 1.000
T3 - 2. Phase Voreilung (s) 1.000	T7 - 4. Phase Voreilung (s) 1.000
T4 - 2. Phase Nacheilung (s) 1.000	T8 - 4. Phase Nacheilung (s) 1.000

Abbildung 13-12. Fenster PSS Parameter

Ausgangsbegrenzer

Primär	Sekundär
PSS Ausgangsbegrenzung Oberer Grenzwert 0.500 Unterer Grenzwert -0.500	PSS Ausgangsbegrenzung Oberer Grenzwert 0.500 Unterer Grenzwert -0.500
Integralverstärkung Ks 5.00	Integralverstärkung Ks 1.00
Klemmenspannungsbegrenzer Zeitkonstante (s) 5.000 Sollwert 1.010	Klemmenspannungsbegrenzer Zeitkonstante (s) 0.100 Sollwert 1.010
Logischer Begrenzer Washout Filter Normale Zeit 5.00 Begrenzungszeit 0.00	Logischer Begrenzer Washout Filter Normale Zeit 5.00 Begrenzungszeit 0.30
Begrenzer für logischen Ausgang Oberer Grenzwert 0.010 Unterer Grenzwert -0.010 Zeitverzögerung 0.00	Begrenzer für logischen Ausgang Oberer Grenzwert 0.020 Unterer Grenzwert -0.020 Zeitverzögerung 0.50

Abbildung 13-13. Fenster PSS Ausgangsbegrenzer

14 • Stabilitätsabstimmung

Die Abstimmung der Maschinenstabilität im DECS-150 wird über die Berechnung von PID Parametern erreicht. PID steht für Proportional, Integral, Differential. Der Begriff Proportional bedeutet, dass der Verlauf des DECS-150 Ausgangs proportional oder relativ zur beobachteten Änderungsdifferenz ist. Integral bedeutet, dass der DECS-150 Ausgang proportional zu dem Zeitraum ist, in dem eine Differenz festgestellt wird. Integrale Wirkung eliminiert Versatz. Differential bedeutet, dass der DECS-150 Ausgang proportional zur erforderlichen Änderungsrate der Erregung ist. Differentiale Wirkung verhindert ein Überschwingen der Erregung.

Vorsicht

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

AVR Modus

BESTCOMSP^{Plus}® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Betriebseinstellungen](#), [Verstärkung](#), [AVR](#)

Es werden zwei Sätze von PID Einstellungen bereitgestellt, um die Leistung bei zwei verschiedenen Betriebsbedingungen zu optimieren, wie zum Beispiel wenn der Netzstabilisator (PSS) in Betrieb ist oder nicht (nur Generatoranwendungen). Ein schneller Controller bietet eine optimale Leistung bei Übergangsschwankungen wenn der PSS arbeitet, während ein langsamerer Controller eine verbesserte Dämpfung der Einschwing-Oszillationen bietet, wenn der PSS Offline ist.

Die primären und sekundären AVR Stabilitätseinstellungen von BESTCOMSP^{Plus} werden in Abbildung 14-1 dargestellt.

Vordefinierte Stabilitätseinstellungen

Für das DECS-150 sind zwanzig vordefinierte Sätze von Stabilitätseinstellungen verfügbar. Die entsprechenden PID Werte werden auf dem Grundlage der gewählten Nennfrequenz der Maschine (siehe Kapitel *Konfiguration*) und der Kombination von Maschinen- (T'do) und Erreger- (Texc) Zeitkonstanten implementiert, die aus der Liste der Verstärkungsoptionen gewählt werden. (Der Standardwert für die Erregerzeitkonstante ist die Maschinenzzeitkonstante dividiert durch sechs.)

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

Benutzerdefinierte Stabilitätseinstellungen

Die Stabilitätsabstimmung kann für eine optimale Leistung bei Einschwingverhalten an der Maschine zugeschnitten werden. Die Auswahl einer "Benutzerdefinierten" Primärverstärkungseinstellung 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.

Abbildung 14-1. AVR Fenster

PID Rechner

Auf den PID Rechner kann über einen Klick auf entsprechende Schaltfläche (siehe 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 Maschinenzeitkonstanten ($T'do$) und der Erregerzeitkonstante (T_e). Ist die Erregerzeitkonstante nicht bekannt, kann sie auf den Standardwert gesetzt werden, der der Maschinenzeitkonstante 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.

Maschineninformationen 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 Fertigstellung 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.

Primary PID Rechner

Erregungssteuerungsdaten

Generatorinformation

T'do - Generatorzeitkonstante
 2.00

Standardmäßige Erregerzeitkonstante verwenden

Te - Erregerzeitkonstante
 0.33

Verstärkungsparameter

84.827 Kp - Proportionale Verstärkung

141.313 Ki - Integralverstärkung

13.510 Kd - Differentialverstärkung

0.00 Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung

0.694 Ka - Schleifenverstärkung

Liste der PID Einträge

Generatorinformation	Kp	Ki	Kd	Td	Ka	T'do	Te
	84.827	141.313	13.510	0.00	0.694	2.00	0.33

Eintrag hinzufügen Eintrag entfernen Verstärkungsparameter anwenden Schließen

Abbildung 14-2. Fenster Primärer PID Rechner

Automatische Abstimmung

Automatische Abstimmung gilt nur für Generatoranwendungen. Während der Inbetriebnahme kann es vorkommen, dass die Parameter des Erregungssystems nicht bekannt sind. Diese unbekannt Variablen haben traditionell dazu geführt, dass der Inbetriebnahmeprozess große Mengen an Zeit und Treibstoff verbraucht hat. Mit der Entwicklung einer automatischen Abstimmung werden die Parameter des Erregersystems nun automatisch identifiziert und die PID Verstärkungen werden unter Verwendung gut entwickelter Algorithmen berechnet. Eine automatische Abstimmung des PID Controllers reduziert erheblich die Zeit und die Kosten für die Inbetriebnahme.

Auf die Funktion zur automatischen Abstimmung kann durch Klicken der Schaltfläche 'Automatische Abstimmung' (Abbildung 14-1) zugegriffen werden. BESTCOMSP^{Plus}® muss sich im Live-Modus befinden, um mit dem Prozess zur automatischen Abstimmung beginnen zu können. Das Fenster für die automatische Abstimmung (Abbildung 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. Das Menü Datei enthält Optionen für Import, Export und Ausdruck von Diagrammdateien (*.gph).

Vorsicht

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

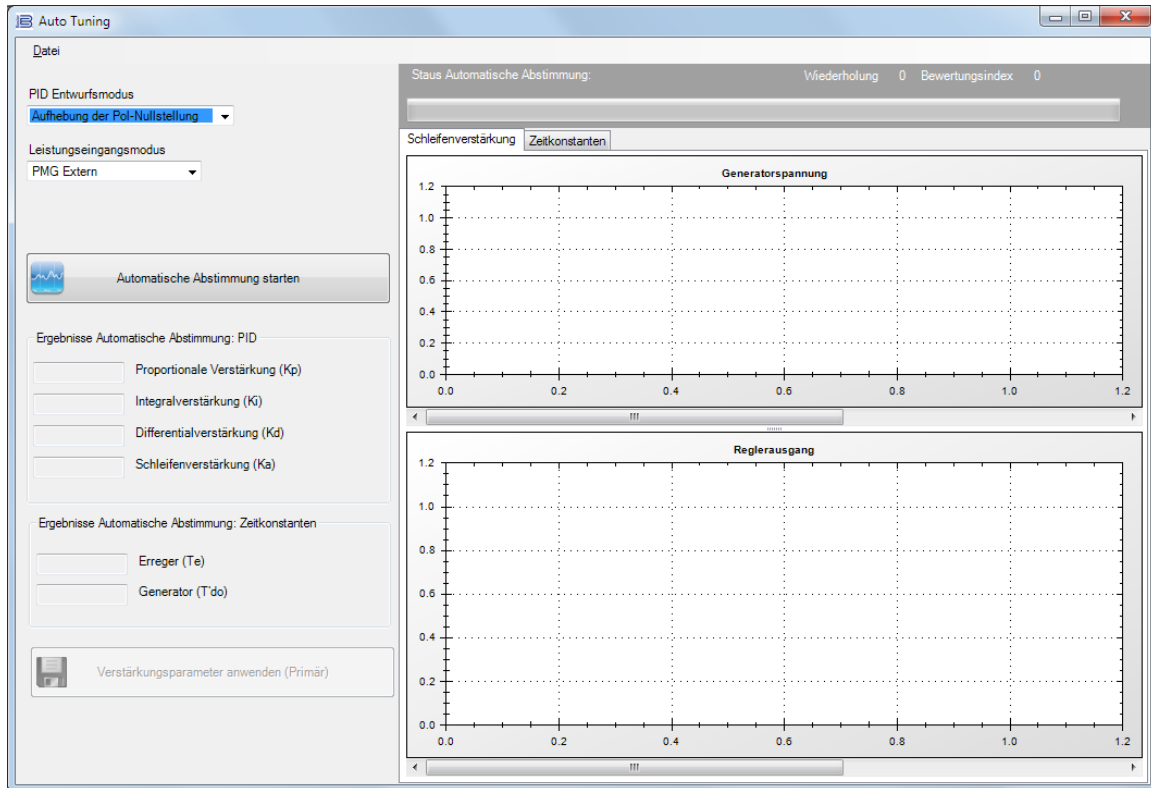


Abbildung 14-3. Fenster Auto Abstimmung

FCR Modus

BESTCOMSPPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Verstärkung, FCR

Die Stabilitätsabstimmung kann für optimale Leistung zugeschnitten werden, wenn im Feldstromregelungsmodus gearbeitet wird.

Die FCR Stabilitätseinstellungen von BESTCOMSPPlus werden in Abbildung 14-4 dargestellt.

Stabilitätseinstellungen im FCR Modus

Das DECS-150 basiert seinen Feldstromausgang auf folgende Werte:

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

Die Integralverstärkung (K_i) wird mit dem Integral des Fehlers zwischen dem Stromsollwert und dem eigentlichen Feldstromwert multipliziert. Eine Erhöhung von K_i reduziert die Zeit bis zum Erreichen eines 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 auf den PID Algorithmus (K_a) mit einer empfohlenen Verstärkungsberechnung ein.

FCR

FCR	
Kp - Proportionale Verstärkung	(Empfohlene Ka)
<input type="text" value="10.000"/>	<input type="text" value="0.356"/>
Ki - Integralverstärkung	
<input type="text" value="50.000"/>	
Kd - Differentialverstärkung	
<input type="text" value="0.000"/>	
Td - Zeitkonstante der Differentialverstärkung	
<input type="text" value="0.00"/>	
Ka - Schleifenverstärkung	
<input type="text" value="0.100"/>	

Abbildung 14-4. FCR Fenster

Andere Modi und Funktionen

BESTCOMSPPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Verstärkung, VAR, PF, OEL, UEL, SCL

Die Einstellungen für die Stabilitätsabstimmung der VAR und Leistungsfaktor Modi werden im DECS-150 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 BESTCOMSPPlus angezeigt werden.

VAR Modus

Die Integralverstärkung (K_i) stellt die Integralverstärkung des VAR Modus ein, welche die Kennlinie des dynamischen Ansprechverhaltens des DECS-150 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 des Leistungsfaktormodus ein, welche die Kennlinie des dynamischen Ansprechverhaltens des DECS-150 auf einen geänderten Leistungsfaktorsollwert 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-150 während eines Übererregungszustandes reagiert.

Die Intergralschleifenverstärkung (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-150 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-150 den Statorstrom begrenzt.

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

Spannungsabgleich

Die Integralverstärkung (K_i) korrigiert die Rate, mit der das DECS-150 die Spannung der Maschine an die Busspannung angleicht.

VAr, PF, OEL, UEL, SCL		
var Ki - Integralverstärkung <input type="text" value="10.000"/> Kg - Schleifenverstärkung <input type="text" value="0.500"/>	OEL Ki - Integralverstärkung <input type="text" value="10.000"/> Kg - Schleifenverstärkung <input type="text" value="0.100"/>	SCL Ki - Integralverstärkung <input type="text" value="1.000"/> Kg - Schleifenverstärkung <input type="text" value="0.200"/>
PF Ki - Integralverstärkung <input type="text" value="10.000"/> Kg - Schleifenverstärkung <input type="text" value="0.500"/>	UEL Ki - Integralverstärkung <input type="text" value="0.100"/> Kg - Schleifenverstärkung <input type="text" value="0.500"/>	Spannungsabgleich Kg - Schleifenverstärkung <input type="text" value="10.000"/>

Abbildung 14-5. Fenster VAr, PF, OEL, UEL, SCL

15 • Montage

Das DECS-150 ist normalerweise im Anschlusskasten der Maschine untergebracht. Es wurde für eine Montage hinter einer Schalttafel entworfen und erfordert einen Ausschnitt für die Anzeigen der Schalttafel und den Zugang zur USB Buchse auf der Schalttafel (wenn es mit dieser ausgestattet ist). Das mitgelieferte Material beinhaltet sechs Gewinde formende Schrauben der Größe 12. Die Schrauben werden durch die Montagelöcher des Anschlusskastens gesteckt und schneiden sich in die Plastikhülle des DECS-150. Die Schrauben verfügen über O-Ring Dichtungen. Das empfohlene Drehmoment für die Montageschrauben aus Stahl beträgt 3,95 Newtonmeter (35 ZollPfund). Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, an dem die Umgebungstemperatur die im Kapitel *Technische Daten* angegebenen zulässigen Umgebungswerte nicht überschreitet. Die Maße des DECS-150 werden in Abbildung 15-1 gezeigt. Ausschnitt- und Bohrmaße werden in Abbildung 15-2 gezeigt. Die Zeichnungsmaße sind in Zoll bzw. Millimeter (in Klammern) angegeben.

Installation für EMC Konformität

Das DECS-150 muss in einem geerdeten EMC Metallgehäuse (Anschlusskasten) installiert werden.

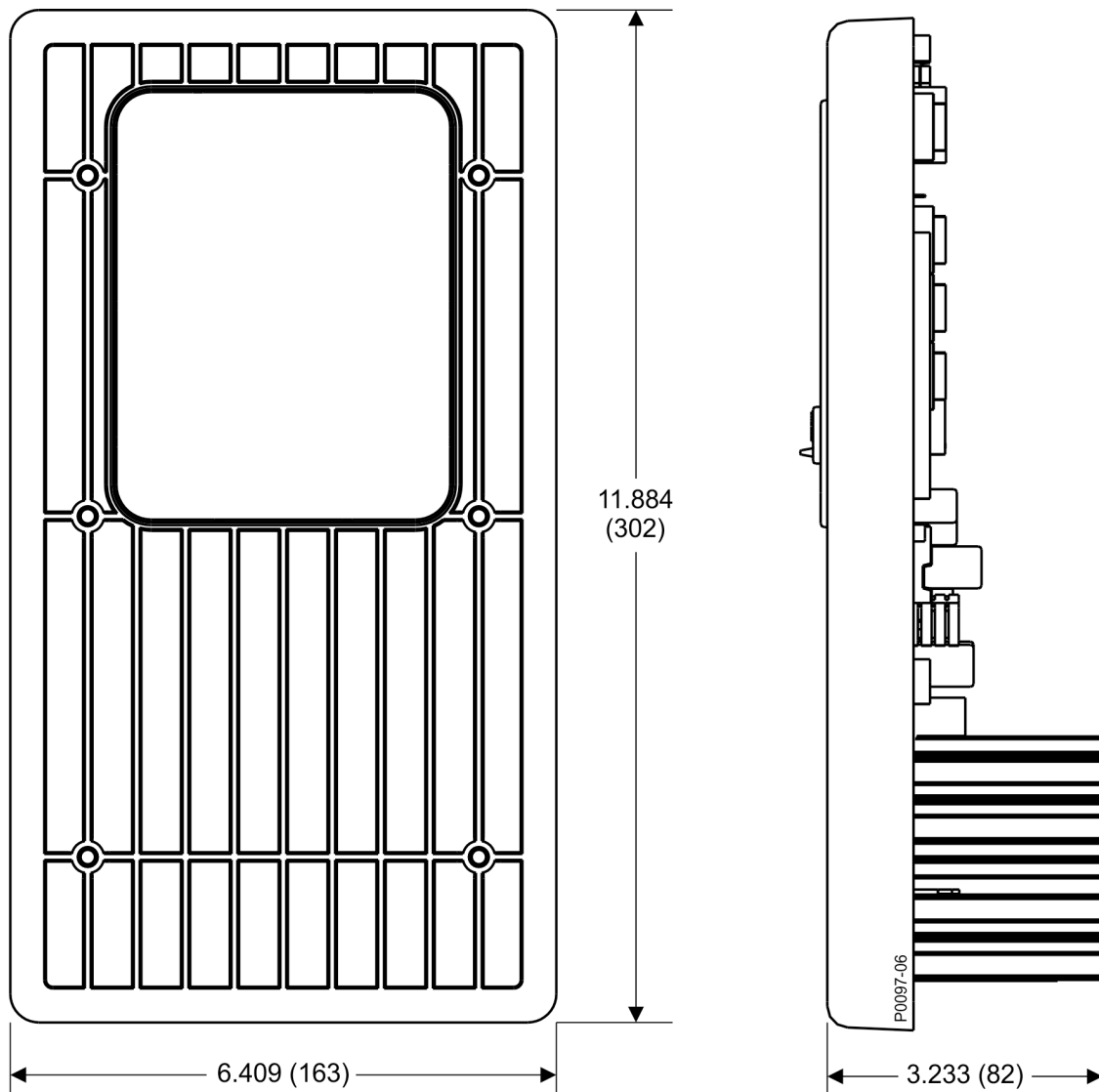


Abbildung 15-1. Maße des DECS-150

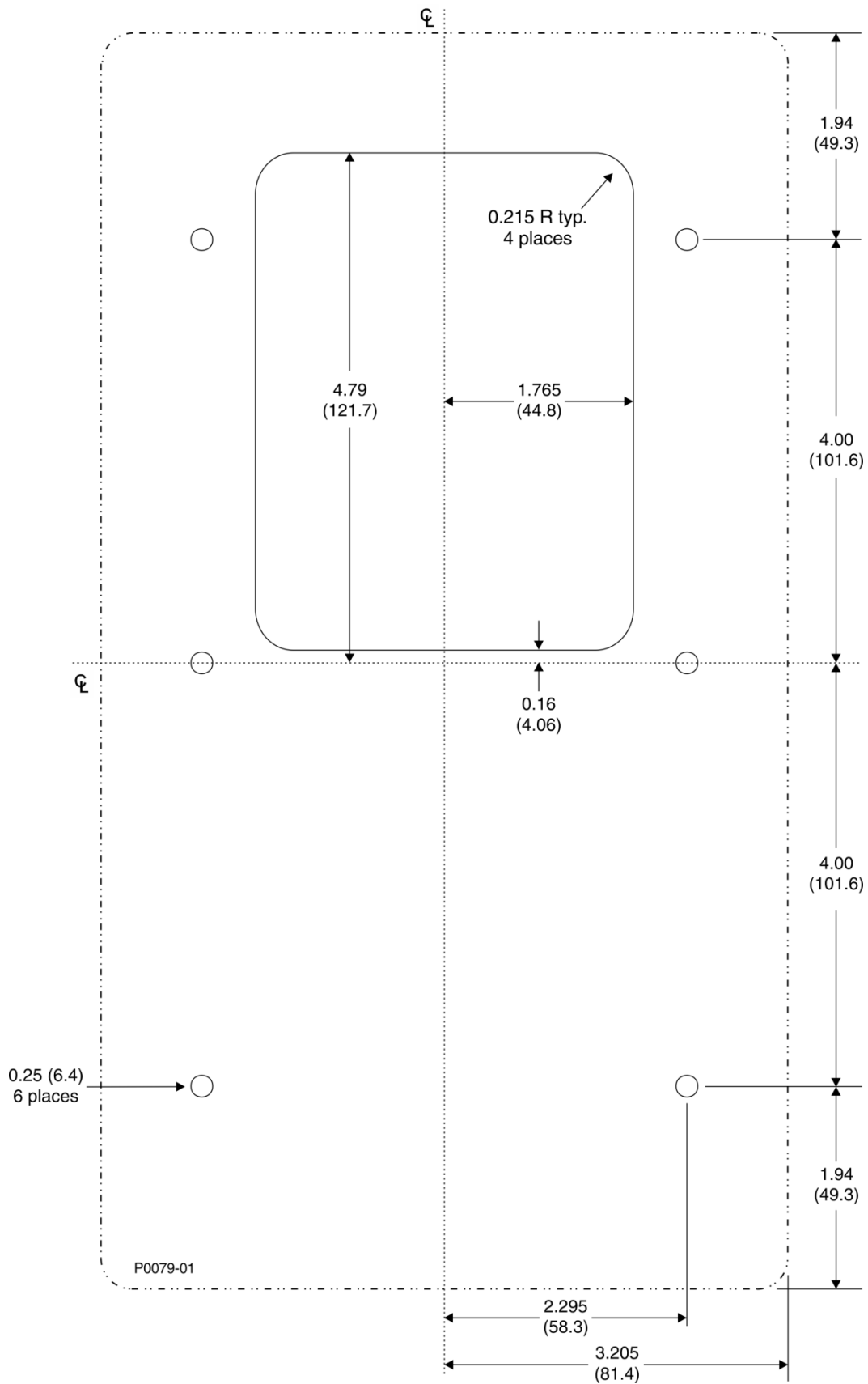


Abbildung 15-2. Ausschnitt- und Bohrmaße

16 • Klemmen und Steckverbinder

Die Anschlussklemmen und Steckverbinder des DECS-150 befinden sich auf der Rückseite, wie in Abbildung 16-1 dargestellt. Die Klemmen des DECS-150 bestehen aus einreihigen, mehrpoligen Sockeln, in die die vom Benutzer verlegten abziehbaren Steckverbinder passen. Je nach Angabe durch die Bauformnummer des DECS-150 befindet sich die USB Schnittstelle auf der Vorderseite oder auf der Rückseite des Gerätes. Die USB Schnittstelle und die Ethernet Schnittstelle werden im Kapitel *Kommunikation* beschrieben.

Die Anschlüsse des DECS-150 werden über Verbinder mit Druckfedern hergestellt. Diese Steckverbinder werden in Sockel am DECS-150 eingesteckt. Die Steckverbinder und Sockel verfügen über schwalbenschwanzförmige Ränder, die für eine korrekte Ausrichtung der Steckverbinder sorgen. Die 15 Pin Steckverbinder und Buchsen stellen außerdem durch ihre Bauform sicher, dass ein Stecker nur in die zugehörige Buchse passt. Die Anschlussklemmen der Verbinder nehmen eine maximale Drahtgröße von 12 AWG auf. Steckverbinder und Buchsen können verzinnte oder vergoldete Leiter enthalten.

Vorsicht

Durch Zusammenstecken von Leitern aus unterschiedlichen Metallen, kann galvanische Korrosion auftreten, die zu einem Signalverlust führen kann.

Anschlussbeschreibungen

Die Anschlüsse des DGC-150 werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Stromversorgungseingänge (3, 4, 5, GND)

Diese Klemmen akzeptieren einphasige oder dreiphasige Betriebsleistung für die Erregungsleistungsstufe des DECS-150. An Klemme GND wird eine Masseverbindung für die Betriebsleistungsanschlüsse bereitgestellt.

Konsultieren Sie das Kapitel *Leistungseingang und -ausgang* für weitere Informationen.

Generator / Motor Spannungsmesseingänge (E1, E2, E3)

An diese Klemmen wird dreiphasige Generator / Motor Messspannung angeschlossen, die, wenn erforderlich, von durch den Benutzer bereitgestellten Spannungstransformatoren (VT) geliefert wird.

Konsultieren Sie für weitere Informationen das Kapitel *Spannung und Strom*.

Busspannungsmesseingänge (B1, B2, B3)

An diese Klemmen wird dreiphasige Busmessspannung angeschlossen, die, wenn erforderlich, von durch den Benutzer bereitgestellten Spannungswandlern (PT) geliefert wird.

Konsultieren Sie für weitere Informationen das Kapitel *Spannung und Strom*.

Generator / Motor Strommesseingänge (IA+, IA-, IB+, IB-, IC+, IC-)

An diese Klemmen werden vom Benutzer bereitgestellte Stromtransformatoren (CT) angeschlossen, die Generator / Motor Messstrom in drei Phasen liefern.

Konsultieren Sie für weitere Informationen das Kapitel *Spannung und Strom*.

Querstromkompensationseingang (CC+, CC-)

An diese Klemmen werden vom Benutzer bereitgestellte Stromtransformatoren (CT) angeschlossen, die ein Signal für die Querstromkompensation liefern.

Konsultieren Sie für weitere Informationen das Kapitel *Spannung und Strom*.

Leistungs- (Feld-) Ausgang (F+, F-)

Über diese Klemmen wird dem Feld Erregungsleistung bereitgestellt.

Konsultieren Sie das Kapitel *Leistungseingang und -ausgang* für weitere Informationen.

Hilfeingang (I+, I-, V+, V-)

Diese Klemmen akzeptieren ein externes analoges Steuersignal für die Hilfssteuerung des Regelsollwertes.

Konsultieren Sie das Kapitel *Hilfssteuerung* für weitere Informationen.

Kontakteingänge (IN1, IN2, IN3, IN4, IN5, IN6, IN7, IN8, COM)

An diese Eingänge werden die programmierbaren Kontakteingänge 1 bis 8 angelegt.

Konsultieren Sie das Kapitel *Leistungseingang und -ausgang* für weitere Informationen.

Wächterausgang (WD1, WD2, WD3)

An diesen Klemmen werden die Wächterausgangsverbindungen angeschlossen.

Konsultieren Sie das Kapitel *Leistungseingang und -ausgang* für weitere Informationen.

Programmierbare Ausgänge (OC1, OC2)

An diesen Klemmen werden die Verbindungen für die programmierbaren Ausgänge angeschlossen.

Konsultieren Sie das Kapitel *Leistungseingang und -ausgang* für weitere Informationen.

Unterbrechernebenschluss-Auslöseausgang (ST+, ST-)

Dieser Ausgang bietet einen elektronischen Schalter mit der Fähigkeit 100 mA_{dc} zu schalten, der dafür verwendet kann, einen externen Unterbrecher zu steuern.

Eingänge für externe Nachführung (GND, C2L, C2H)

An diesen Klemmen wird ein zweites DECS-150 für die Sollwertnachführung angeschlossen.

Konsultieren Sie das Kapitel *Regelung* für weitere Informationen

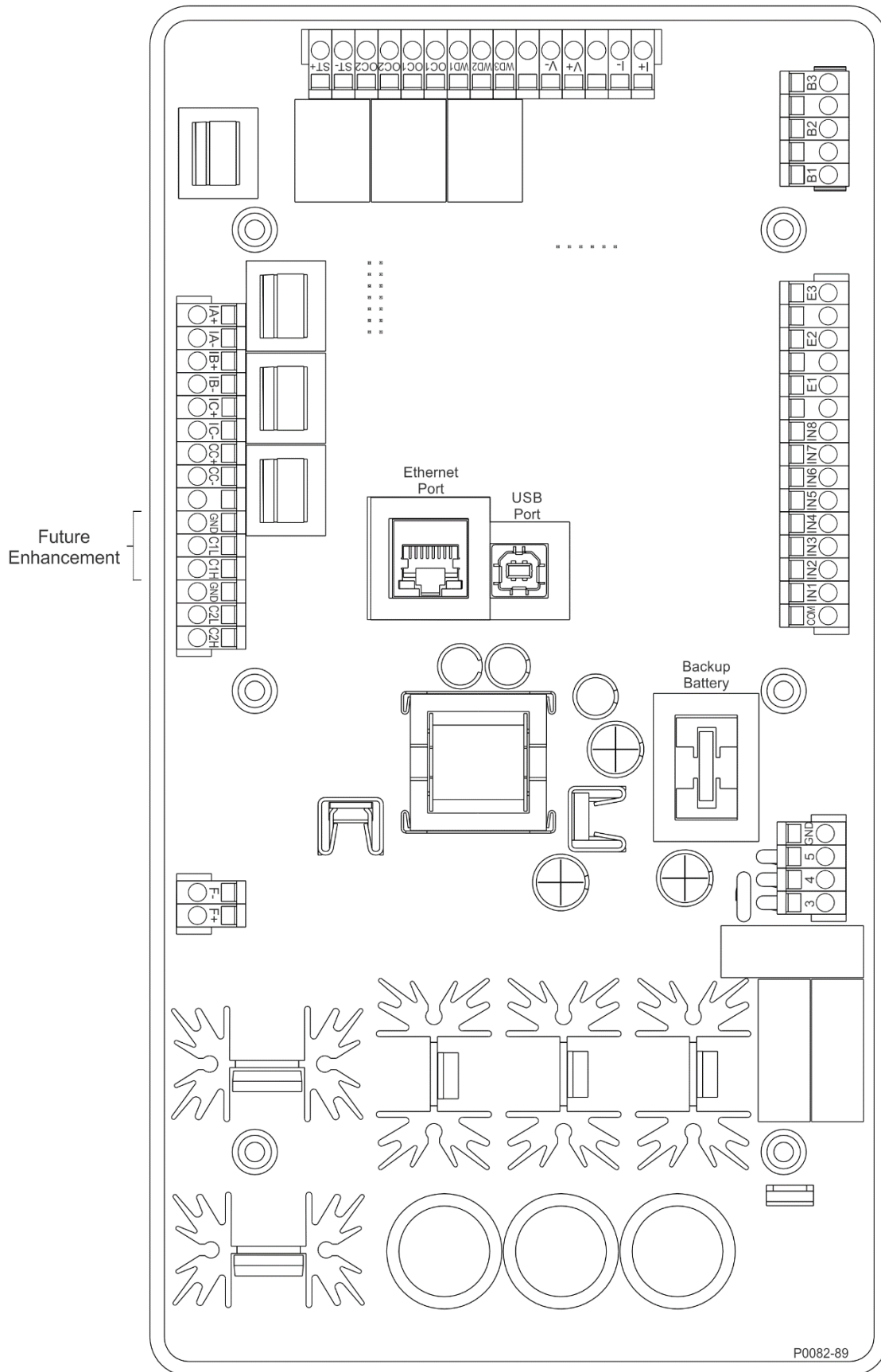


Abbildung 16-1. DECS-150 Anschlussklemmen



17 • Typische Anschlüsse

In diesem Kapitel werden Schemata für typische Anschlussvarianten als Anleitung zum Anschließen des DECS-150 für Kommunikation, Kontakteingänge und -ausgänge, Messung und Betriebsleistung bereitgestellt.

Typische Anschlüsse für Shunt-Generatoranwendungen sind in Abbildung 17-1. Typische Anschlüsse für PMG-Generatoranwendungen sind in Abbildung 17-2. Typische Anschlüsse für Stationsgeneratoranwendungen sind in Abbildung 17-3. Typische Verbindungen für Stationsmotoranwendungen sind Abbildung 17-4. Dreiphasen-Dreieck-Spannungserfassungsanschlüsse sind dargestellt. Die Zeichnungshinweise in Abbildung 17-1 bis Abbildung 17-4 entsprechen den Beschreibungen in Tabelle 17-1.

Tabelle 17-1. Beschreibungen der typischen Anschlussschemata

Markierung in Zeichnung	Beschreibung
1	Optional – ICRM-7 (Einschaltstromstoß-Reduktionsmodul), Basler Teilenummer 9387900103.
2	Betriebs- (Brücken-) Leistungseingang. Lassen Sie für einphasige Leistung eine Phasenverbindung weg. Konsultieren Sie das Kapitel <i>Leistungseingang</i> für die Nennwerte der Betriebsleistung.
3	Messeingang der Maschinenspannung. Spannungswandler erforderlich, wenn die Spannung 600 Vac überschreitet.
4	Querstromkompensationseingang, 1 Aac oder 5 Aac.
5	Anschlüsse sind nur erforderlich, wenn die Funktionen Spannungsabgleich oder Sync-Check verwendet werden.
6	Die Beschriftungen weisen auf die Funktionen hin, die den Kontakteingängen und Ausgangskontakten von der standardmäßigen programmierbaren Logik zugewiesen werden.
7	Der Unterbrechernebenschluss Auslöseausgang bietet einen Schalter mit einer Schaltfähigkeit von 100 mAdc zum Betrieb eines externen Unterbrechers.
8	Typ B USB Buchse für temporäre Kommunikation vor Ort. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p style="text-align: center;">Vorsicht</p> <p>Entsprechend der Richtlinien, die in den USB Normen festgelegt sind, ist die USB Schnittstelle an diesem Gerät nicht elektrisch isoliert. Um Schäden an einem angeschlossenen PC oder Laptop zu vermeiden, muss das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet sein.</p> </div>
9	Die Ethernet Kommunikationsschnittstelle, die das Modbus Kommunikationsprotokoll verwendet.
10	Der Hilfeingang akzeptiert Spannungs- oder Stromsignale. Konsultieren Sie das Kapitel <i>Hilfssteuerung</i> für weitere Informationen.
11	Es werden Sicherungen vom Typ Bussman KTK-15 oder gleichwertig empfohlen.
12	CAN2 Kommunikationsschnittstelle, die für die Kommunikation mit einem zweiten DECS-150 für externe Nachführung verwendet wird.

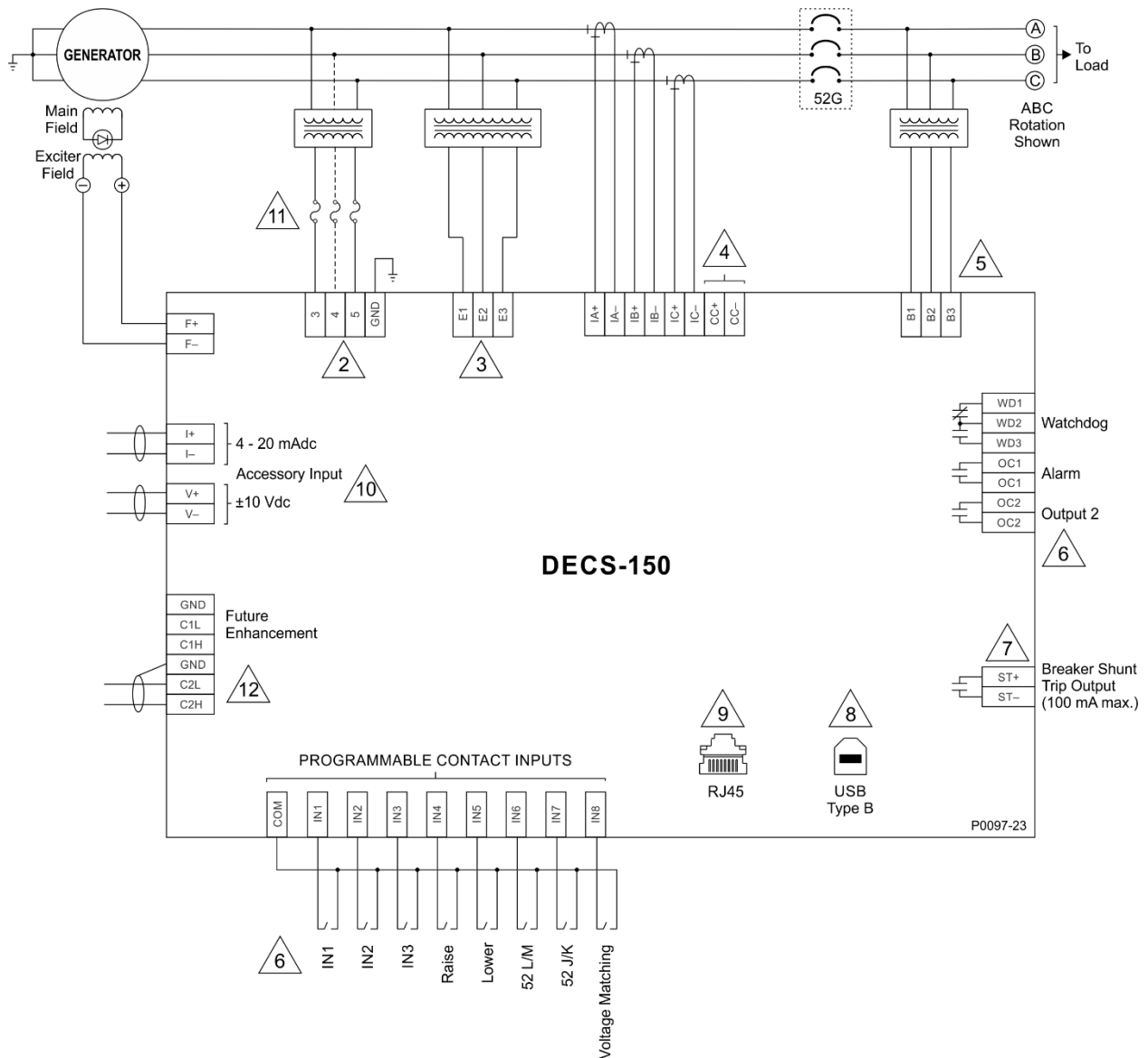


Abbildung 17-1. Typische DECS-150-Anschlüsse für Anwendungen mit Shunt-Generator

Englisch	Deutsch
ABC Rotation shown	ABC Drehung dargestellt
Accessory Input	Hilfseingang
Breaker Shunt Trip Output	Unterbrechernebenschluss-Auslöseeingang
Exciter Field	Erregerfeld
Future Enhancement	Zukünftige Verbesserungen
Lower	Senken
Main Field	Hauptfeld
Output 2	Ausgang 2
Programmable Contact inputs	Programmierbare Kontakteingänge
Raise	Erhöhen
To Load	Zur Last
Voltage Matching	Spannungsabgleich
Watchdog	Wächter

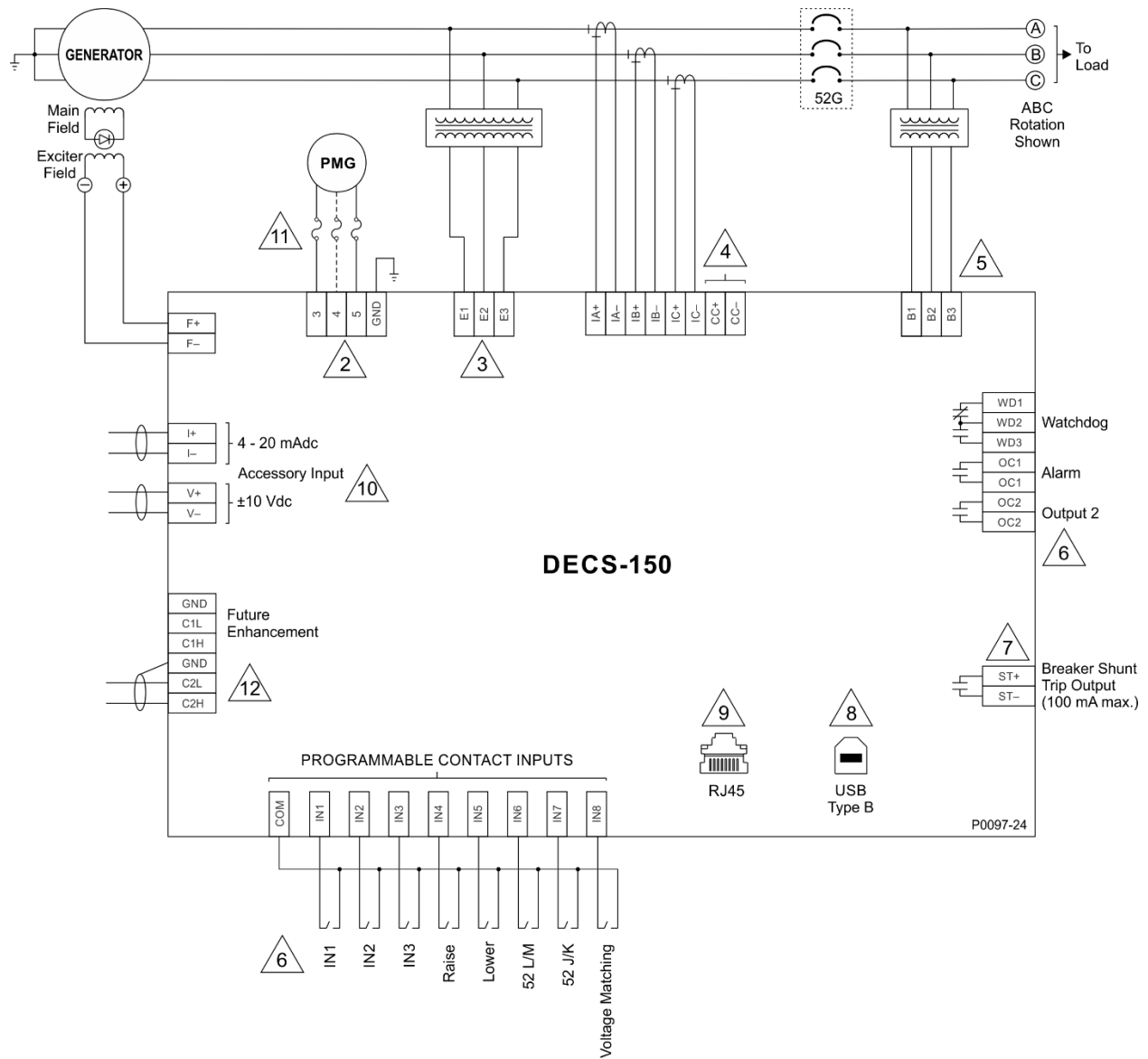


Abbildung 17-2. Typische DECS-150-Anschlüsse für PMG-Generatoranwendungen

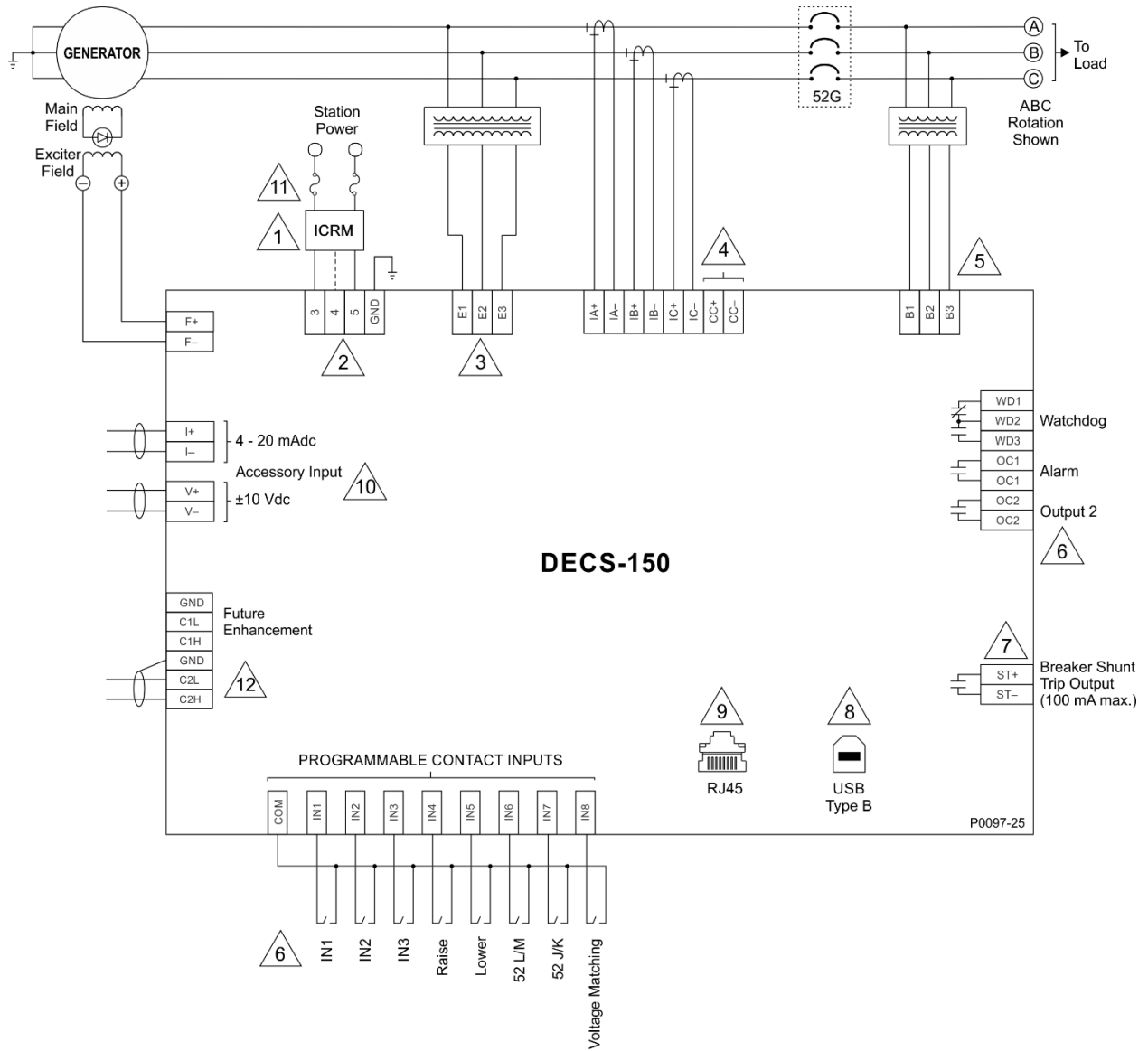


Abbildung 17-3. Typische DECS-150-Anschlüsse für stationäre Generatoranwendungen

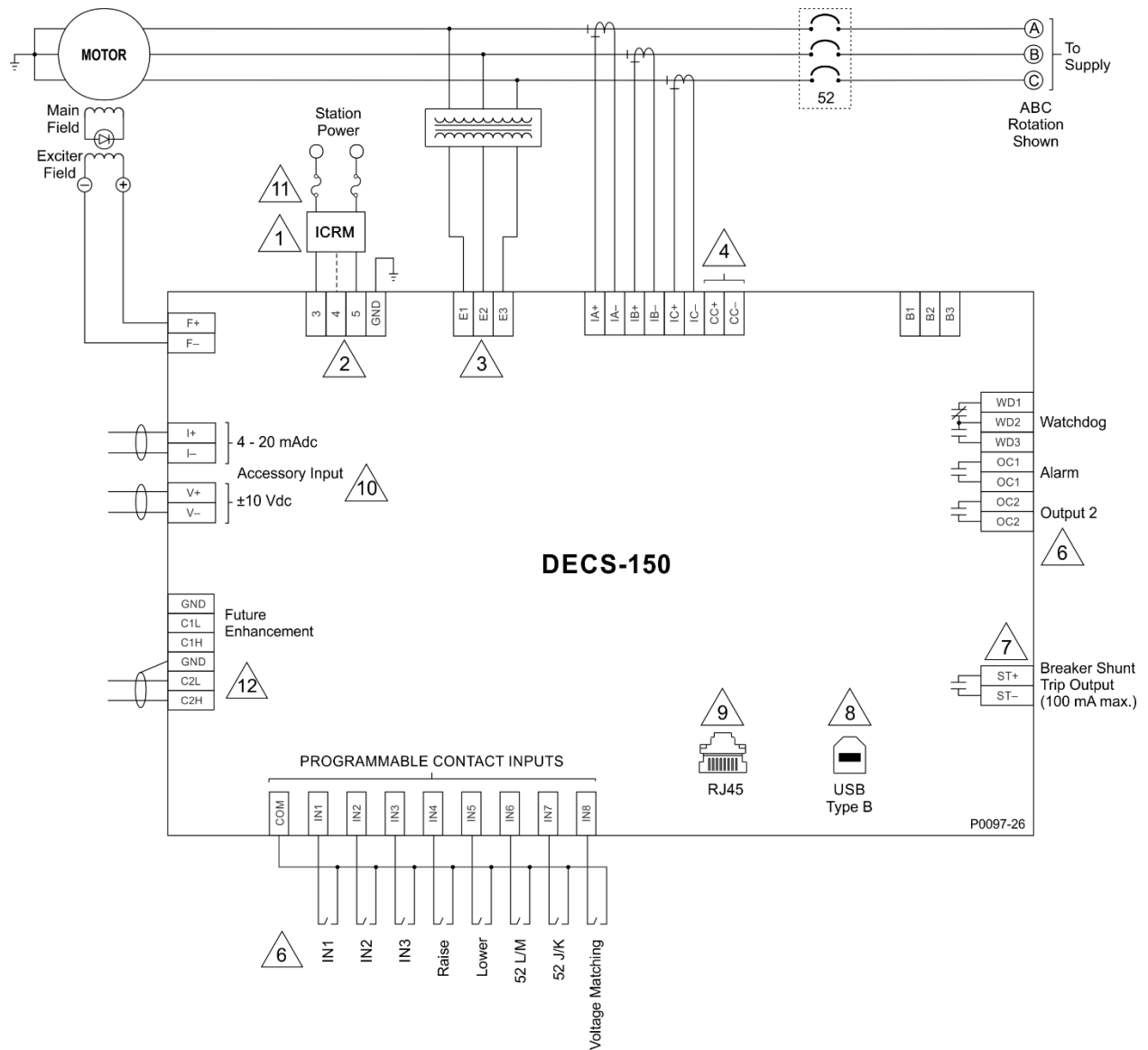


Abbildung 17-4. Typische DECS-150-Anschlüsse für stationäre Motoranwendungen



18 • BESTCOMSP^{Plus}® Software

BESTCOMSP^{Plus}® 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 BESTCOMSP^{Plus} ist ein Akronym für Basler Electric Software Tool for Communication, Operations, Maintenance and Settings (Software für Kommunikation, Bedienung, Wartung und Einrichtung).

BESTCOMSP^{Plus} bietet dem Benutzer eine per Maus bedienbare Möglichkeit zur Einrichtung und Überwachung des DECS-150. Die Fähigkeiten von BESTCOMSP^{Plus} machen die Konfiguration von einem oder mehreren DECS-150 Controllern schnell und effizient. Der Hauptvorteil von BESTCOMSP^{Plus} ist, dass ein Einstellungsschema erstellt und als Datei gesichert werden kann und danach vom Benutzer zu einem Zeitpunkt seiner Wahl ins DECS-150 hochgeladen werden kann.

BESTCOMSP^{Plus} verwendet Plugins, die es dem Benutzer ermöglichen, mehrere unterschiedliche Produkte von Basler Electric zu verwalten. Das DECS-150 Plugin wird innerhalb des BESTCOMSP^{Plus} Hauptprogramms geladen.

Das gleiche standardmäßige Logikschema, das mit dem DECS-150 ausgeliefert wird, wird in BESTCOMSP^{Plus} integriert, indem die Einstellungen und die Logik aus dem DECS-150 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-150 für Schutzelemente, Eingänge, Ausgänge, Alarmer usw. zu programmieren. Dies geschieht über die Drag-and-Drop Methode (Ziehen und Ablegen). Der Benutzer kann Elemente, Komponenten, Eingänge und Ausgänge auf das Programmraster ziehen und Verbindungen zwischen ihnen herstellen, um das gewünschte Logikschema zu erstellen.

BESTCOMSP^{Plus} ermöglicht es außerdem, dem Industriestandard entsprechende COMTRADE Dateien zur Analyse gespeicherter Oszillographiedaten herunterzuladen. Eine detaillierte Analyse der Oszillographiedateien kann mit Hilfe der BESTWave™ Software durchgeführt werden.

Abbildung 18-1 zeigt typische Bestandteile der Benutzeroberfläche des DECS-150 Plugin in BESTCOMSP^{Plus}.

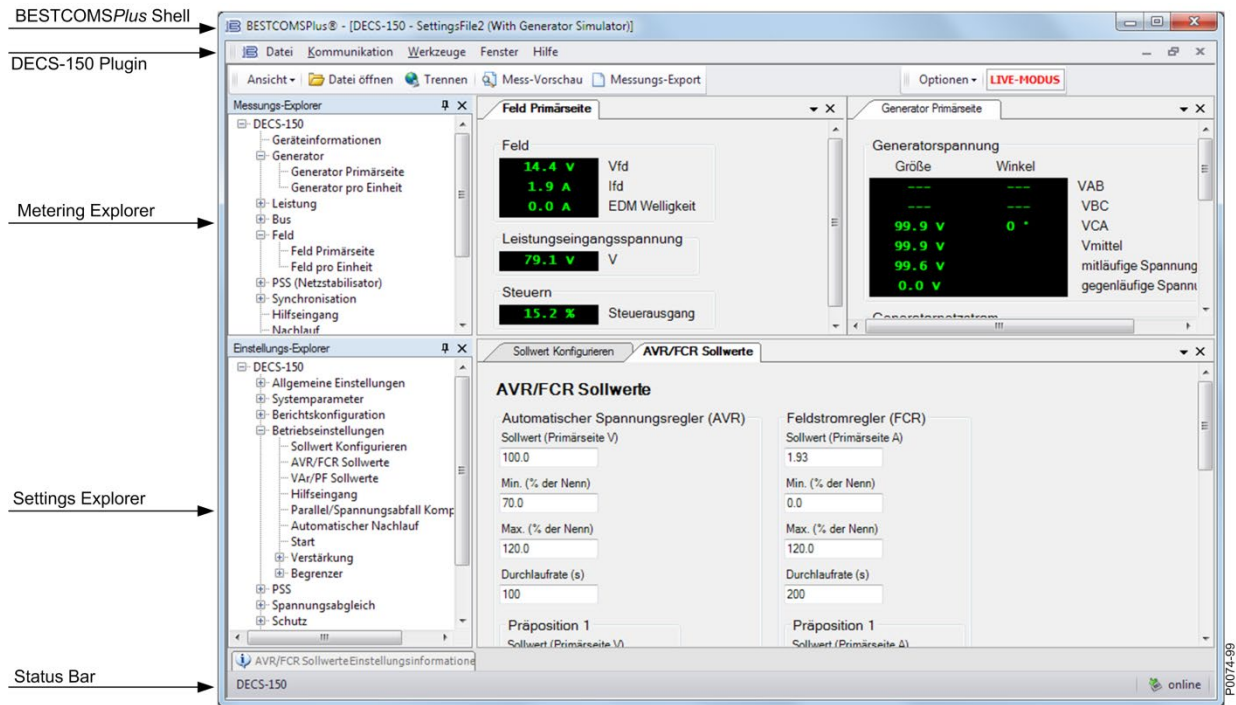


Abbildung 18-1. Typische Bestandteile der Benutzeroberfläche

Englisch	Deutsch
Status Bar	Statusleiste
Settings Explorer	Einstellungs-Explorer
Metering Explorer	Messungs-Explorer
BESTCOMSPPlus Shell	BESTCOMSPPlus Hauptprogramm

Installation

Die BESTCOMSPPlus Software baut auf dem Microsoft® .NET Framework auf. Das Setup-Programm, das BESTCOMSPPlus auf Ihrem PC installiert, installiert auch das DECS-150 Plugin und die erforderliche Version von .NET Framework (wenn diese nicht bereits installiert ist). BESTCOMSPPlus arbeitet mit Systemen, die Windows® 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 Version 1607 (Anniversary Edition) oder neuer verwenden und Windows 11. Die Systemvoraussetzungen für .NET Framework und BESTCOMSPPlus werden in Tabelle 18-1 aufgelistet.

Tabelle 18-1. Empfohlene Systemvoraussetzungen für BESTCOMSPPlus 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)
		4,5 GB (wenn .NET Framework noch nicht auf dem PC installiert ist)

Um BESTCOMSPPlus 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 BESTCOMSPPlus

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 BESTCOMSPPlus von www.basler.com herunter.
2. Klicken Sie auf die Installationsschaltfläche für BESTCOMSPPlus. Das Setup-Dienstprogramm installiert BESTCOMSPPlus, das .NET Framework (falls nicht bereits installiert), den USB-Treiber und das DECS-150-Plugin für BESTCOMSPPlus auf Ihrem PC.

Versorgung des DECS-150 über die USB Schnittstelle

Wenn keine Eingangsleistung angelegt ist, kann das DECS-150 teilweise über die USB Schnittstelle mit Strom versorgt werden. In diesem Modus arbeiten die folgenden Funktionen:

- Die Oberfläche für Einstellungen arbeitet wie erwartet.
- Einstellungen und alle Berichte können aus der Einheit heruntergeladen werden.
- Einstellungen und Firmware können in die Einheit hochgeladen werden.

Die folgenden Funktionen werden in diesem Modus nicht arbeiten:

- Spannungsregelung
- Netzwerkkommunikation
- Messung (einschließlich Alarmtafel)

Wenn die Einheit teilweise über USB versorgt wird und danach die Eingangsleistung angelegt wird, kann es vorkommen, dass die USB Verbindung durch Abziehen und Einstecken des USB Steckers neu hergestellt werden muss. Auf gleiche Weise kann es vorkommen, dass, wenn eine USB Verbindung besteht, während Eingangsleistung angelegt ist, und die Eingangsleistung ausfällt, die USB Verbindung durch Abziehen und Einstecken des USB Steckers neu hergestellt werden muss.

Schließen Sie das DECS-150 an und starten Sie BESTCOMSPPlus®

Das DECS-150 Plugin ist ein Modul, das innerhalb des BESTCOMSPPlus Hauptprogramms läuft. Das DECS-150 Plugin enthält spezifische Betriebs- und Logikeinstellungen, die nur für das DECS-150 gelten.

USB Kabel anschließen

Der USB Treiber wurde während der Installation von BESTCOMSPPlus auf Ihren PC kopiert und wird nach dem Start des DECS-150 automatisch installiert. Der Fortschritt der USB Treiberinstallation wird im Bereich der Taskleiste von Windows angezeigt. Windows wird Sie benachrichtigen, wenn die Installation abgeschlossen ist.

Schließen Sie ein USB Kabel zwischen dem PC und Ihrem DECS-150 an. Legen Sie an den Klemmen 3, 4 und 5 auf der Rückseite des DECS-150 Betriebsleistung (entsprechend des Bauformdiagramms im Kapitel *Einleitung*) an. Warten Sie, bis das Hochfahren abgeschlossen ist.

Vorsicht

Entsprechend der Richtlinien, die in den USB Normen festgelegt sind, ist die USB Schnittstelle an diesem Gerät nicht elektrisch isoliert. Um Schäden an einem angeschlossenen PC oder Laptop zu vermeiden, muss das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet sein.

Note

In einigen Fällen fordert Sie der Assistent für das Suchen neuer Hardware zur Eingabe des USB-Treibers auf. Wenn dies geschieht, leiten Sie den Assistenten zum folgenden Ordner weiter:

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

BESTCOMSPPlus starten

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

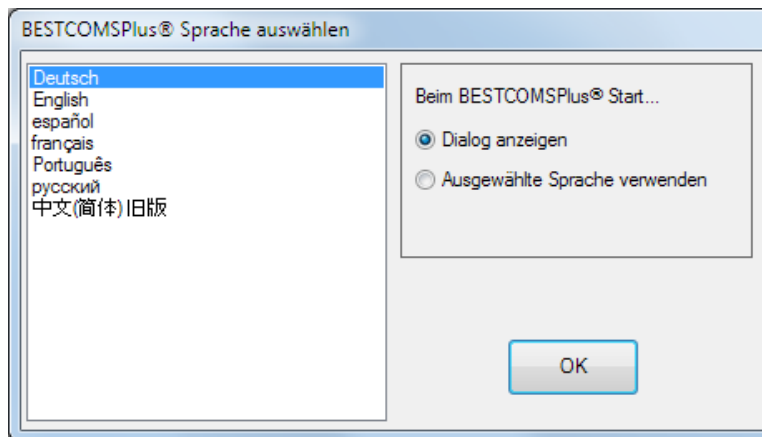


Abbildung 18-2. BESTCOMSPPlus Fenster Sprache auswählen

Das BESTCOMSPPlus Hauptfenster wird geöffnet. Wählen Sie 'Neue Verbindung' aus dem Menü 'Kommunikation' und wählen Sie DECS-150. Siehe Abbildung 18-3.

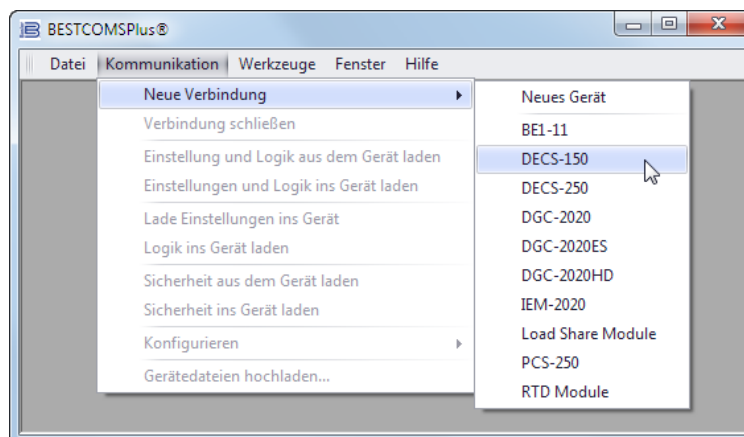


Abbildung 18-3. Menü Kommunikation

Das in Abbildung 18-4 dargestellte Fenster 'DECS-150 Verbindung' wird angezeigt. Wählen Sie USB Verbindung und klicken Sie auf 'Verbinden'.



Abbildung 18-4. Fenster DECS-150 Verbindung

Aufbauen der Kommunikation

Die Kommunikation zwischen BESTCOMSP*lus* und dem DECS-150 wird aufgebaut, indem Sie die Schaltfläche 'Verbinden' im Fenster 'DECS-150 Verbindung' klicken (siehe Abbildung 18-4) oder indem Sie die Schaltfläche 'Verbinden' in der unteren Menüleiste des Hauptfensters von BESTCOMSP*lus* 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 DECS-150 herunter, indem Sie 'Einstellungen und Logik herunterladen' im Kommunikationsmenü auswählen. BESTCOMSP*lus* liest alle Einstellungen und die Logik aus dem DECS-150 und lädt diese in den Speicher von BESTCOMSP*lus*.

Menüleisten

Die Menüleisten befinden sich im oberen Teil des Hauptfensters von BESTCOMSP*lus* (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 BESTCOMSP*lus* 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 (BESTCOMSP^lus Hauptprogramm)

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

Tabelle 18-2. Obere Menüleiste (BESTCOMSP^lus[®] Hauptprogramm)

Menüpunkt	Beschreibung
<u>Datei</u>	
Neu	Erstellt eine neue Einstellungsdatei.
Öffnen	Öffnet eine bestehende Einstellungsdatei.
Datei als Text öffnen	Allgemeiner Datei-Viewer für *.csv, *.txt usw. Dateien.
Schließen	Einstellungsdatei schließen.
Speichern	Einstellungsdatei speichern.
Speichern unter	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	BESTCOMSP ^l us Programm schließen.
<u>Kommunikation</u>	
Neue Verbindung	Wählen Sie 'Neues Gerät' oder 'DECS-150'.
Einstellungen und Logik ins Gerät laden	Betriebs- und Logikdaten in das Gerät hochladen.
Verbindung schließen	Kommunikation zwischen BESTCOMSP ^l us und dem DECS-150 beenden.
Einstellung und Logik aus dem Gerät laden	Betriebs- und Logikdaten aus dem Gerät herunterladen.
Einstellungen ins Gerät laden	Betriebsdaten in das Gerät hochladen.
Logik ins Gerät laden	Logikdaten in das Gerät hochladen.
Sicherheit aus dem Gerät laden	Sicherheitseinstellungen aus dem Gerät herunterladen.
Sicherheit ins Gerät laden	Sicherheitsdaten in das Gerät hochladen.
Konfigurieren	Ethernet Einstellungen
Geräte-dateien hochladen	Firmware ins Gerät hochladen.
<u>Werkzeuge</u>	
Sprache auswählen	Wählen Sie die Sprache für BESTCOMSP ^l us aus.
Dateipasswort setzen	Schützen Sie eine Einstellungsdatei mit einem Passwort.
Einstellungsdateien vergleichen	Zwei Einstellungsdateien vergleichen.
Auto-Export der Messung	Exportiert die Messdaten in einem vom Benutzer definierten Intervall.
Ereignisprotokoll - Ansicht	Die Ereignisaufzeichnung von BESTCOMSP ^l us ansehen.
Ereignisprotokoll - ausführliche Protokollierung	Ausführliche Protokollierung aktivieren / deaktivieren
Ereignisprotokoll - Ausführliche Kommunikationsprotokollierung	Ausführliche Kommunikationsprotokollierung aktivieren / deaktivieren
Standard-Shell festlegen	Wählen Sie die Standard-Produktshell-Ansicht für BESTCOMSP ^l us. Zu den Optionen gehören „Klassische Ansicht“, „Aktualisierte Ansicht“ oder „Kombinierte Ansicht“.
Zertifikat erstellen (diese Funktion gilt nicht für das DECS-150)	Erstellen eines Zertifikats
Akzeptierte Geräte (diese Funktion gilt nicht für das DECS-150)	Akzeptierte Geräte einsehen und löschen

Menüpunkt	Beschreibung
<u>Fenster</u>	
Alle anordnen	Alle Fenster überlappend anordnen.
Anordnen	Fenster horizontal oder vertikal nebeneinander anordnen.
Alle maximieren	Alle Fenster maximieren.

Untere Menüleiste (DECS-150 Plugin)

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

Tabelle 18-3. Untere Menüleiste (DECS-150 Plugin)

Menüschaftfläche	Beschreibung
Ansicht	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.
Datei öffnen	Öffnet eine gespeicherte Einstellungsdatei.
Verbinden/Trennen	Öffnet das Fenster 'DECS-150 Verbindung', in dem Sie über USB oder Modem eine Verbindung zum DECS-150 aufbauen können. Es wird auch verwendet, um ein verbundenes DECS-150 wieder zu trennen.
Mess-Vorschau	Zeigt das Fenster Druckvorschau an, in dem eine Vorschau des Messungsausdrucks angezeigt wird. Klicken Sie auf das Druckersymbol, um die Daten an einen Drucker zu senden.
Messungs-Export	Ermöglicht den Export aller Messwerte in eine *.csv Datei.
Optionen	Zeigt eine Aufklappliste mit dem Titel 'Live-Modus Einstellungen' an, die den Live Modus aktiviert, bei dem Einstellungen automatisch in Echtzeit an das Gerät gesendet werden, sobald sie geändert werden.
Sende Einstellungen	Sendet die Einstellungen ans DECS-150, wenn BESTCOMSP <i>lus</i> nicht im Live Modus arbeitet. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, wenn Sie eine Einstellung geändert haben, um die geänderte Einstellung ans DECS-150 zu senden.

Einstellungs-Explorer

Der BESTCOMSP*lus* Einstellungs-Explorer wird dazu verwendet, durch die verschiedenen Einstellungsfenster des DECS-150 Plugins zu navigieren. Die Beschreibungen dieser Konfigurationseinstellungen sind wie folgt organisiert:

- Allgemeine Einstellungen
- Kommunikation
- Systemparameter
- Berichtskonfiguration
- Betriebseinstellungen
- PSS
- Spannungsabgleich
- Grid Code Einstellungen
- Schutz
- Programmierbare Eingänge
- Programmierbare Ausgänge
- Alarmkonfiguration
- BESTlogic*Plus* Programmierbare Logik

Nach Änderung bestimmter Einstellungen wird eine Einrichtung der Logik notwendig. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTlogicPlus* für weitere Informationen.

Eingeben von Einstellungen

Beim Eingeben von Einstellungen in *BESTCOMSPPlus* 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.

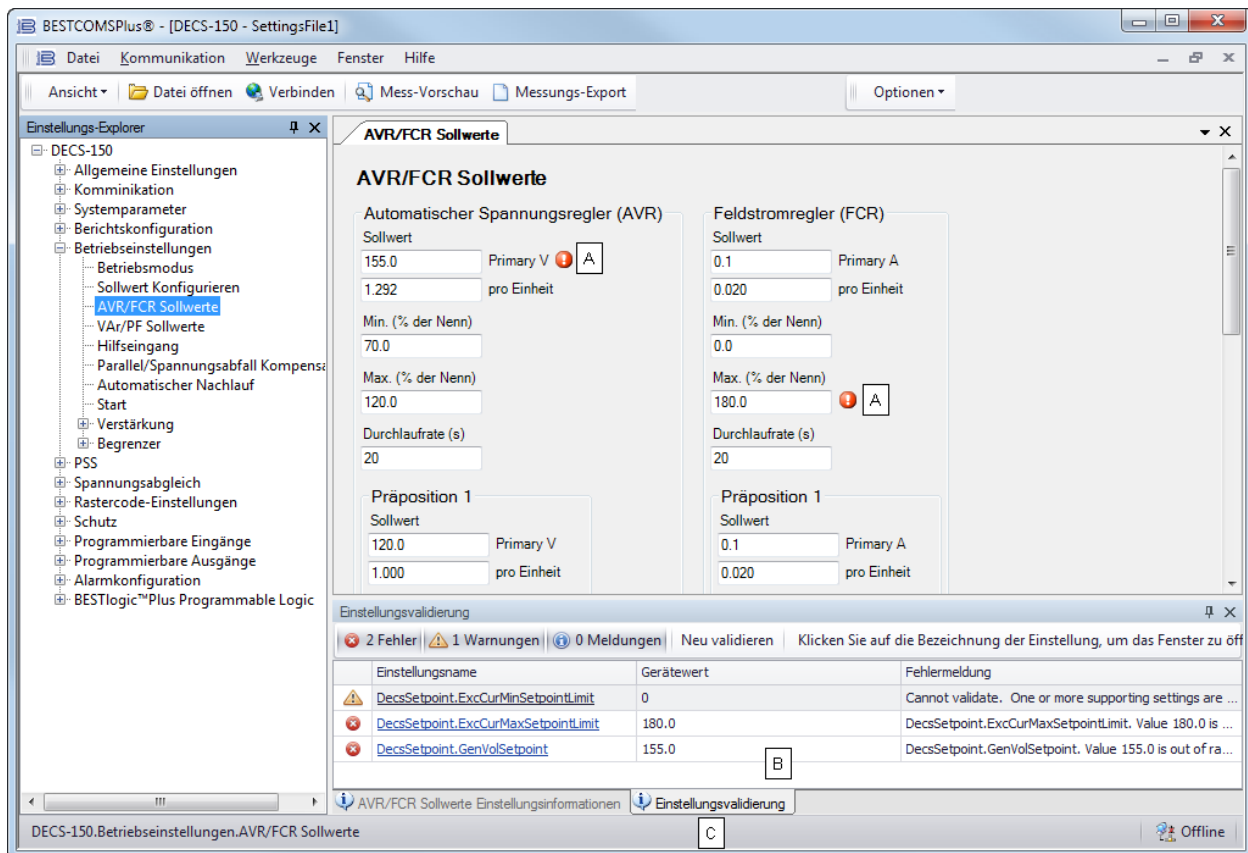


Abbildung 18-5. Gekennzeichnete, nicht konforme Einstellungen und das Fenster zur Validierung von Einstellungen

Das Fenster zur Validierung von Einstellungen, einsehbar durch Auswahl des Tabs "Einstellungenvalidierung" (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 *BESTCOMSPPlus* gelöst wurde. Ein Beispiel für einen Zustand, der eine Nachricht auslöst, ist der Eintrag eines Einstellungswertes mit einer Auflösung, die die von *BESTCOMSPPlus* auferlegte Grenze 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.

Hinweis

Es ist möglich, eine DECS-150 Einstellungsdatei in *BESTCOMSPPlus* mit nicht konformen Einstellungen zu speichern. Es ist jedoch nicht möglich, nicht konforme Einstellungen in das DECS-150 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 das Kapitel *Messung* für die vollständigen Details über den Messungs-Explorer.

Verwaltung der Einstellungsdateien

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 beträgt der Grenzwert 100.000 Löscho- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen."

Eine Einstellungsdatei beinhaltet alle Einstellungen eines DECS-150, einschließlich der Logik.

Eine in *BESTCOMSPPlus* erstellte Einstellungsdatei hat eine von zwei möglichen Dateiendungen. Einstellungsdateien, die mit Version 4.00.00 oder höher erstellt wurden, erhalten die Dateiendung "bst4". Einstellungsdateien, die mit Versionen vor 4.00.00 erstellt wurden, haben die Dateiendung "bstx".

Im Fenster *BESTLogicPlus* programmierbare Logik ist es möglich, ausschließlich die Logik des DECS-150 als separate Logikbibliotheksdatei zu speichern. Diese Funktion ist hilfreich, wenn ähnliche Logik für verschiedene DECS-150 Systeme benötigt wird. Die Dateiendung einer in *BESTCOMSPPlus* erstellten Logikdatei ist entweder "bsl4" (Version 4.00.00 und höher) oder "bslx" (Versionen vor 4.00.00).

Es ist wichtig zu erwähnen, dass Einstellungen und Logik separat oder gemeinsam ins Gerät hochgeladen werden können, aber immer gemeinsam heruntergeladen werden. Konsultieren Sie das Kapitel *BESTLogicPlus* für weitere Informationen zu Logikdateien.

Einstellungsdatei öffnen

Um eine DECS-150 Einstellungsdatei mit *BESTCOMSPPlus* zu öffnen, klappen Sie das Menü Datei auf 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 wählen Sie 'Öffnen'. Sie können eine Datei auch öffnen, indem Sie die Schaltfläche 'Datei öffnen' in der unteren Menüleiste anklicken. Wenn Sie mit einem Gerät verbunden

sind, werden Sie aufgefordert, die Einstellungen und die Logik aus der Datei ins aktuelle Gerät hochzuladen. Wählen Sie 'Ja', so werden die in der BESTCOMSP*lus* Instanz angezeigten Daten mit den Einstellungen aus der geöffneten Datei überschrieben.

Einstellungsdatei speichern

Wählen Sie 'Speichern' oder 'Speichern unter' aus dem Menü Datei. Ein Dialogfenster fordert Sie auf, einen Dateinamen und Speicherort für die Speicherung der Datei anzugeben. Wählen Sie die Schaltfläche 'Speichern', um die Speicherung fertig zu stellen.

Einstellungen und / oder Logik ins Gerät laden

Zum Hochladen einer Einstellungsdatei in das DECS-150 öffnen Sie die Datei oder erstellen Sie eine neue Datei über BESTCOMSP*lus*. 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-150 herunterzuladen, öffnen Sie das Menü Kommunikation und wählen Sie 'Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen'. Wenn sich die Einstellungen in BESTCOMSP*lus* geändert haben, öffnet sich ein Dialogfenster und fragt Sie, ob Sie die aktuellen Einstellungsänderungen 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*lus* liest alle Einstellungen und die Logik aus dem DECS-150 und lädt diese in den Speicher von BESTCOMSP*lus*.

Einstellungsdatei drucken

Wählen Sie 'Druck' aus dem Datei Menü, 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*lus* hat die Fähigkeit, zwei Einstellungsdateien zu vergleichen. Zum Vergleichen von Dateien öffnen Sie das Menü Werkzeuge und wählen Sie 'Einstellungsdateien vergleichen'. Das BESTCOMSP*lus* 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 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 einzustellen. Klicken Sie die Schaltfläche 'Vergleichen', um die gewählten Einstellungsdateien zu vergleichen.

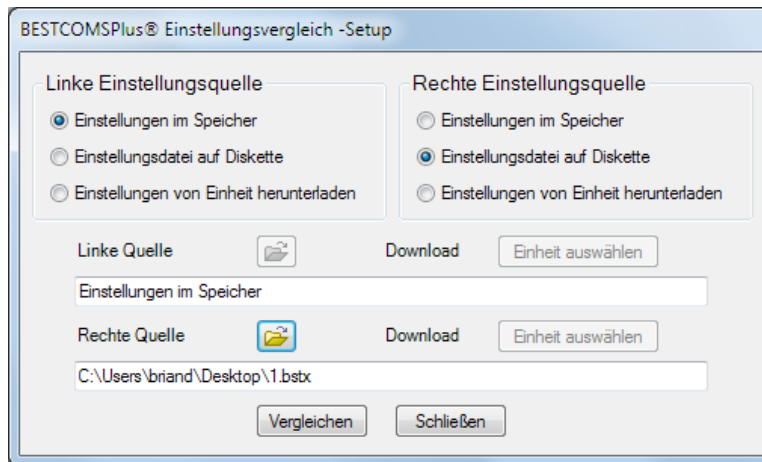


Abbildung 18-6. Setup für das Vergleichen von BESTCOMSPi.us Einstellungen

Es wird ein Dialogfenster geöffnet, das Ihnen mitteilt, ob irgendwelche Unterschiede gefunden wurden. Das BESTCOMSPi.us Dialogfenster 'Einstellungen vergleichen' (Abbildung 18-7) wird angezeigt, in dem Sie alle Einstellungen betrachten 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.

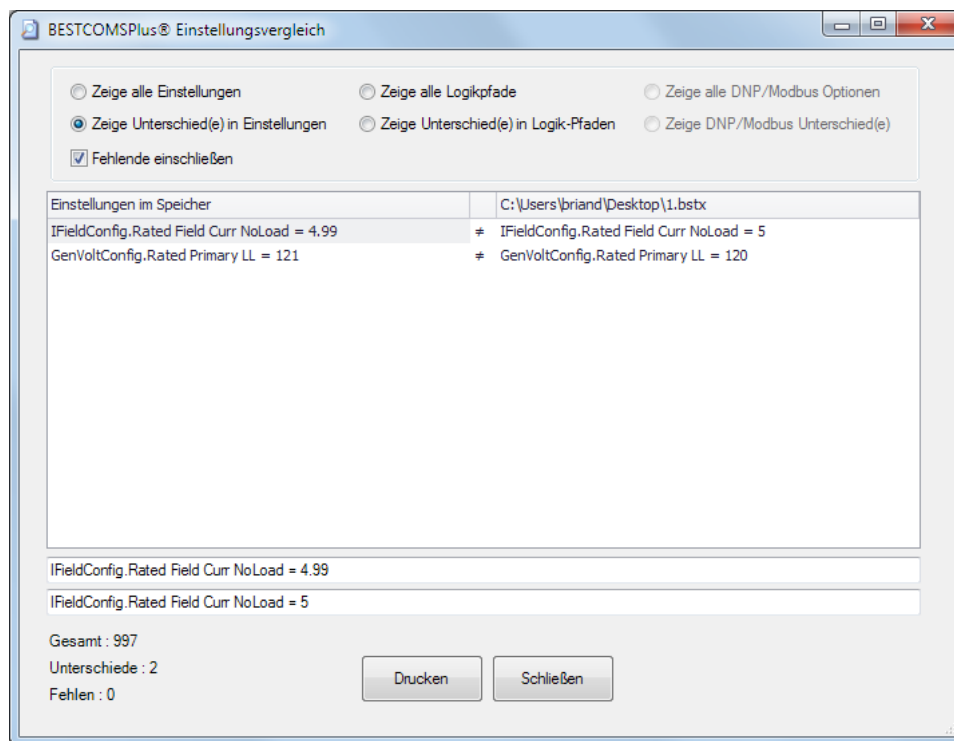


Abbildung 18-7. BESTCOMSPi.us Einstellungen vergleichen

Firmware-Updates

Zukünftige Verbesserungen der Funktionalität des DECS-150 machen eine Firmwareaktualisierung notwendig. Da beim Aktualisieren der DECS-150 Firmware die Werkseinstellungen geladen werden, sollten Sie Ihre Einstellungen vor dem Aktualisieren der Firmware in einer Datei sichern.

Warnung!

Nehmen Sie das DECS-150 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-150 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.

Achtung – Einstellungen werden verloren gehen!

Wenn die Firmware aktualisiert wird, werden die Werkseinstellungen ins DECS-150 geladen und Berichte und Ereignisse werden gelöscht. BESTCOMSP*lus* 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 *Verwalten von Einstellungsdateien* für Hilfe zum Speichern einer Einstellungsdatei.

Hinweis

Firmware-Aktualisierungen von Version 1.xx.xx bis 2.xx.xx können nicht mit BESTCOMSP*lus* durchgeführt werden. Das DECS-150 muss an Basler Electric eingeschickt werden, um die Aktualisierung durchzuführen. Kontaktieren Sie den technischen Kundendienst für weitere Informationen.

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

Ein Gerätepaket enthält die Firmware für das DECS-150. Die integrierte Firmware ist das Betriebsprogramm, das die Arbeit des DECS-150 steuert. Das DECS-150 speichert die Firmware in nicht flüchtigem Speicher, der über die Kommunikationsschnittstellen neu programmiert werden kann.

Hinweise

Wenn Sie eine Firmware-Aktualisierung durchführen, darf nur ein DECS-150 über USB mit dem PC verbunden sein. Wenn eine Firmware-Aktualisierung initiiert wird, während mehrere Einheiten über USB angeschlossen sind, kommt es nach dem Neustart der Einheit zu einem Kommunikationsausfall.

Wird die USB Kommunikation während der Dateiübertragung zum DECS-150 unterbrochen, wird das Hochladen der Firmware fehlschlagen. Nachdem die Kommunikation wiederhergestellt wurde, muss der Benutzer das Hochladen der Firmware erneut starten. Wählen Sie Gerätedateien hochladen im Menü Kommunikation und fahren Sie wie gewohnt fort.

Firmware im DECS-150 aktualisieren

Das folgende Verfahren wird verwendet, um die Firmware im DECS-150 zu aktualisieren.

1. Nehmen Sie das DECS-150 außer Betrieb. Konsultieren Sie die entsprechenden Schaltbilder für den Standort, um sicherzustellen, dass alle Schritte unternommen worden sind, um das DECS-150 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.
2. Verbinden Sie das DECS-150 über die USB Schnittstelle mit BESTCOMSP*lus*. Überprüfen Sie die Anwendungsversion der Firmware im Fenster 'Allgemeine Einstellungen > Geräteinfo'.
3. Wählen Sie 'Geräte-dateien hochladen' im Menü Kommunikation. Speichern Sie bei Aufforderung die Einstellungen, wenn dies gewünscht ist.
4. Öffnen Sie die erforderliche Paketdatei (decs-150.bef).
5. Markieren Sie das Kästchen für die DECS-150 Firmware, wie in Abbildung 18-8 gezeigt. Notieren Sie sich die Versionsnummer der DECS-150 Firmware; dies ist die Version, die in einem späteren Schritt verwendet wird, um die Anwendungsversion in der Einstellungsdatei einzustellen.
6. Klicken Sie die Schaltfläche 'Hochladen' und folgen Sie den angezeigten Anweisungen, um den Aktualisierungsprozess zu beginnen.
7. Trennen Sie die Kommunikation mit dem DECS-150, nachdem das Hochladen abgeschlossen ist.
8. Laden Sie die gespeicherte Einstellungsdatei ins DECS-150.
 - a. Schließen Sie alle Einstellungsdateien.
 - b. Wählen Sie aus dem Dateimenü 'Neu', 'DECS-150'.
 - c. Stellen Sie eine Verbindung zum DECS-150 her.
 - d. Nachdem alle Einstellungen aus dem DECS-150 gelesen wurden, öffnen Sie die gespeicherte Einstellungsdatei, indem Sie die Datei über 'Datei', 'Datei öffnen' im BESTCOMSP*lus* Menü auswählen. Suchen Sie dann nach der Datei, die hochgeladen werden soll.
 - e. Wenn BESTCOMSP*lus* 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-150 Bauformnummer in der gespeicherten Datei derjenigen des DECS-150 entspricht, in das die Datei geladen wird. Die Bauformnummer in der Einstellungsdatei finden Sie unter 'Allgemeine Einstellungen > Bauformnummer' in BESTCOMSP*lus*.
 - g. Entspricht die Bauformnummer der Einstellungsdatei nicht der des DECS-150, in das die Datei geladen werden soll, trennen Sie die Verbindung zum DECS-150 und ändern Sie dann die Bauformnummer in der Einstellungsdatei. Wiederholen Sie dann die Schritte ab *Gespeicherte Einstellungsdatei in das DECS-150 laden*.

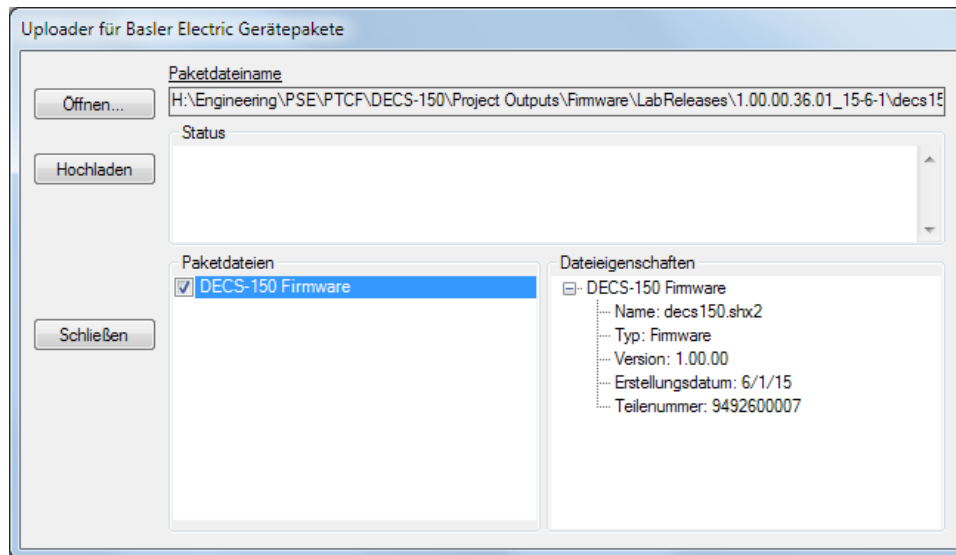


Abbildung 18-8. Fenster Gerätepaket-Uploader

BESTCOMSPi[®] Aktualisierungen

Verbesserungen der Firmware des DECS-150 gehen üblicherweise mit Verbesserungen des DECS-150 Plugin für BESTCOMSPi[®] einher. Wenn ein DECS-150 mit der neuesten Version der Firmware aktualisiert wird, sollte auch die neuste Version von BESTCOMSPi[®] beschafft werden.

- Sie können die neueste Version von BESTCOMSPi[®] von www.basler.com herunterladen.
- Wenn im Benutzereinstellungsfenster 'Auf Updates prüfen' 'Automatisch prüfen' ausgewählt wurde, prüft BESTCOMSPi[®] automatisch auf Aktualisierungen. Dieses Fenster erreichen Sie über das Hilfemenü. (Dazu ist eine Internetverbindung erforderlich.)
- Sie können auch die manuelle Funktion 'Auf Updates prüfen' in BESTCOMSPi[®] verwenden, um sicherzugehen, dass die neueste Version installiert ist, indem Sie auf 'Auf Updates prüfen' im Hilfemenü klicken. (Dazu ist eine Internetverbindung erforderlich.)

19 • BESTlogic™ Plus

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt der Grenzwert **100.000** Lösch- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Einleitung

BESTlogic™ Plus Programmierbare Logik ist eine Programmiermethode, die für die das Management der Eingangs-, Ausgangs-, Schutz-, Steuerungs-, Überwachungs- und Berichtsfunktionalitäten des Digitalen Erregungssteuersystems DECS-150 von Basler Electric verwendet wird. Jedes DECS-150 verfügt über mehrere, in sich abgeschlossene Logikblöcke, die über alle Eingänge und Ausgänge ihrer Gegenstücke unter den individuellen Komponenten verfügen. Jeder unabhängige Logikblock interagiert über Steuerungseingänge und Hardware-Ausgänge auf der Grundlage von logischen Variablen, die in Gleichungsform mit BESTlogicPlus definiert werden. BESTlogicPlus Gleichungen, die im nichtflüchtigen Speicher des DECS-150 eingegeben und gespeichert werden, integrieren (verkabeln elektronisch) die ausgewählten oder aktivierten Schutz- und Steuerblöcke mit Steuerungseingängen und Hardware-Ausgängen. Eine Gruppe logischer Gleichungen, die die Logik des DECS-150 definiert, wird Logikschema genannt.

Zwei aktive Standard-Logiksysteme sind im DECS-150 vorgeladen. Ein Standard-Logiksystem 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-Logiksystem wird in Abhängigkeit davon geladen, ob die PSS Option in der Bauformnummer des Systems ausgewählt wurde. Diese Systeme wurden für eine typische Schutz- und Steueranwendung für eine Synchronmaschine konfiguriert und eliminieren fast vollständig die Notwendigkeit für eine Programmierung von Null an. Die standardmäßigen Logiksysteme sind so konfiguriert, dass sie eine Funktionalität ähnlich eines DECS-100 bieten. BESTCOMSPPlus® kann dazu verwendet werden, ein Logiksystem, das vorher als Datei gespeichert wurde, zu öffnen und ins DECS-150 zu laden. Die Standard-Logiksysteme können auch vom Benutzer angepasst werden, um Ihrer Anwendung gerecht zu werden. Detaillierte Informationen zu Logiksystemen finden Sie weiter unten in diesem Kapitel.

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-150 steuern. Detaillierte Informationen zu den Betriebseinstellungen finden Sie in den anderen Kapiteln dieses Benutzerhandbuchs.

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 auf Grundlage der Logik.

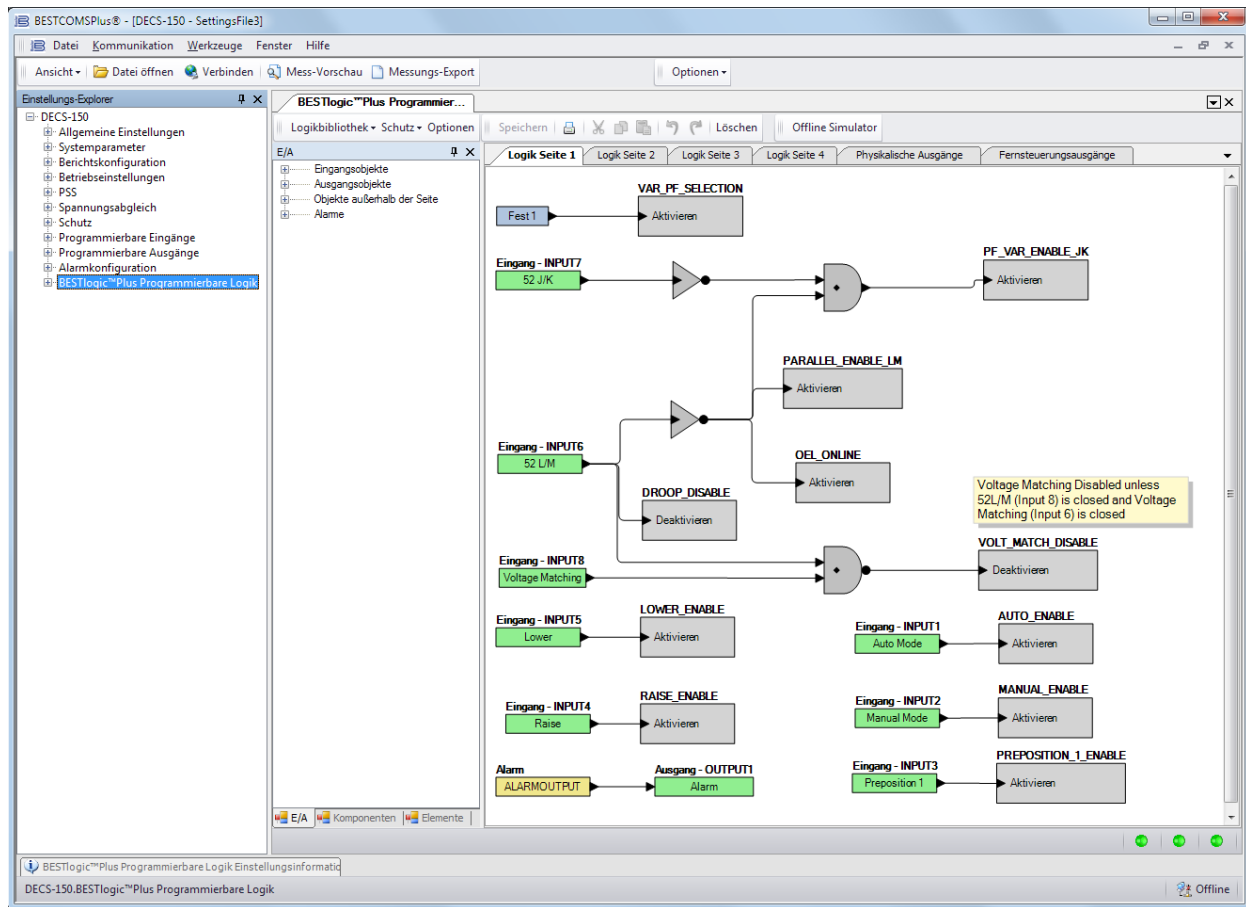


Abbildung 19-1. Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik im Explorer-Baum

Aufbau von BESTlogicPlus

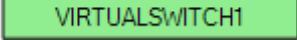
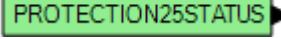
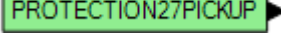
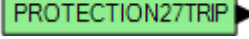
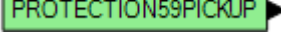
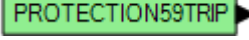
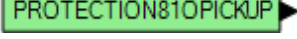
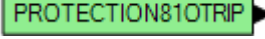
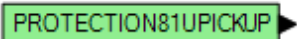
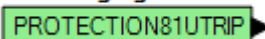
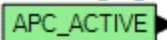
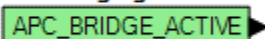
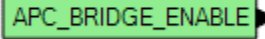
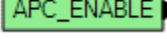
Es gibt drei Hauptgruppen von Objekten, die für die Programmierung von BESTlogicPlus verwendet werden. Diese Gruppen sind E/A, Komponenten und Elemente. Für Details dazu, wie diese Objekte verwendet werden, um die BESTlogicPlus zu programmieren, konsultieren Sie bitte die Abschnitte zur Programmierung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

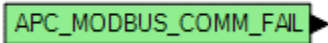
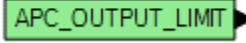
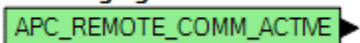
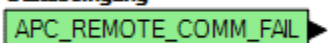
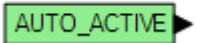
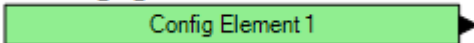
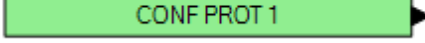
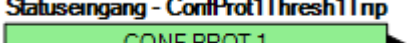

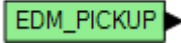
E/A

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>Physikalische Eingänge</i>		
IN1 - IN8	Wahr, wenn physikalischer Eingang x aktiv ist.	

Name	Beschreibung	Symbol
<i>Virtuelle Eingänge</i>		
VIN1 - VIN6	Wahr, wenn der virtuelle Eingang x aktiv ist.	Eingang - VIRTUALSWITCH1 
<i>Statuseingänge</i>		
25 Sync Status	Wahr, wenn die Differenzen zwischen Maschine und Bus innerhalb der Einstellungen für jeden Parameter liegen.	Statuseingang 
27 Unterspannung Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den Unterspannungsabgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Statuseingang 
27 Unterspannung Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den Unterspannungsabgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Statuseingang 
59 Überspannung Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den Überspannungsabgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Statuseingang 
59 Überspannung Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den Überspannungsabgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Statuseingang 
81 Überfrequenz Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den Überfrequenzabgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Statuseingang 
81 Überfrequenz Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den Überfrequenzabgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Statuseingang 
81 Unterfrequenz Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den Unterfrequenzabgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Statuseingang 
81 Unterfrequenz Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den Unterspannungsabgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Statuseingang 
APC Aktiv	Wahr, wenn der Modus Wirkleistungssteuerung (APC) aktiv ist.	Statuseingang 
APC Brücke aktiv	Wahr, wenn der APC Brückenmodus aktiv ist	Statuseingang 
APC Brücke aktivieren	Wahr, wenn der APC Brückenmodus aktiviert ist	Statuseingang 
APC aktivieren	Wahr, wenn der APC Modus aktiviert ist	Statuseingang 

Name	Beschreibung	Symbol
APC Modbus Komm Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die APC Einstellungsquelle auf Modbus steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist	Stauseingang 
APC Ausgangsbegrenzung	Wahr, wenn der Wirkleistung PI Controller entweder den maximalen oder minimalen Ausgangsgrenzwert erreicht hat	Stauseingang 
APC Externe Komm aktiv	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung aktiv ist. Der Timer für den Ausfall der externen Steuerung ist immer aktiv und wird während guter Kommunikation regelmäßig zurückgesetzt.	Stauseingang 
APC Ausfall externe Komm	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung für irgendein Kommunikationsprotokoll abgelaufen ist (definiert durch die Einstellung 'Quelle einstellen').	Stauseingang 
Automatischer Modus aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im Auto Modus (AVR) befindet.	Stauseingang 
Konfigurierbare Elemente 1-8	Wahr, wenn das konfigurierbare Element x aktiv ist.	Stauseingang - CONFIGELEMENT1OUTPUT 
Konfigurierbarer Schutz 1-8	<p>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 das Kapitel Schutz in diesem Handbuch für mehr Details. Jeder Schwellwert verfügt über einen separaten Logikblock für den Abgriff und die Auslösung. Auf der rechten Seite wird der Konfigurierbare Schutz #1 mit seinem Schwellwert #1 Abgriff- und Auslöseblöcken gezeigt. Der Abgriffblock ist wahr, wenn der Schwellwert überschritten wird. Der Auslöseblock ist wahr, wenn der entsprechende Abgriffblock für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.</p>	Stauseingang - ConfProt1Thresh1Pickup  Stauseingang - ConfProt1Thresh1Trip 
Benutzer LED	Wahr, wenn der Set Eingang des Logikelements CUSTOM_LED wahr ist. Konsultieren Sie den Abschnitt <i>Elemente</i> .	Stauseingang 
EDM Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den EDM Abgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Stauseingang 

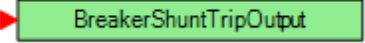

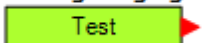
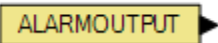
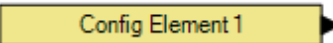
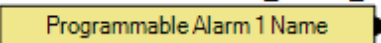
Name	Beschreibung	Symbol
EDM Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den EDM Abgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Stauseingang EDM_TRIP
Erregerfeld Strombegrenzung	Wahr, wenn der Feldstrom zu hoch ist, was zu Schäden am Regler führen kann. Dieser Zustand schaltet auch die Erregung ab. Es ist ein Neustart erforderlich, damit die Regelung wieder gestartet wird.	Stauseingang EXCITERFIELDCURRENTLIMIT
Externes Nachführen aktiv	Wahr, wenn externes Nachführen läuft.	Stauseingang EXT_TRACKING_ACTME
Feldüberspannung Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den Feldüberspannungsabgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Stauseingang PROTFIELDOVERVOLTAGEPU
Feldüberspannung Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den Feldüberspannungsabgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Stauseingang PROTFIELDOVERVOLTAGETRIP
GCC Dauerbetrieb	Wahr, wenn Frequenz und Spannung des gesteuerten Generators für Grid Code Connectivity (GCC – Verbindungen entsprechend der Netzregeln) innerhalb des Bereichs für Dauerbetrieb liegen.	Stauseingang GCC_CONTINUOUS_OPERATION
GCC deaktiviert	Wahr, wenn GCC Funktion deaktiviert ist.	Stauseingang GCC_DISABLED
GCC Trennung Zeit abgelaufen	Wahr, wenn einer der Grid Code Trenn-Timer abgelaufen ist. Bleibt WAHR bis der Timer für GCC Wiederanschluss aktiv wird.	Stauseingang GCC_DISCONNECT_TIMED_OUT
GCC Getrennt	Wahr, wenn die Trennkriterien für GCC eingetreten sind und bleibt wahr, bis der Timer für GCC Wiederanschluss abläuft.	Stauseingang GCC_DISCONNECTED
GCC Freq. hoch Zeit	Wahr, wenn sich die Frequenz des gesteuerten Generators im hohen Frequenzbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Stauseingang GCC_FREQ_HI_TIMING
GCC Freq. niedrig Zeit	Wahr, wenn sich die Frequenz des gesteuerten Generators im niedrigen Frequenzbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Stauseingang GCC_FREQ_LOW_TIMING
GCC außerhalb Zeit	Wahr, wenn sich die Frequenz oder Spannung des gesteuerten Generators im außerhalb des gültigen Bereichs für GCC befinden und der Timer aktiv ist.	Stauseingang GCC_OUT_OF_RANGE_TIMING
GCC Zeit für Trennung	Wahr, wenn einer der GCC Timer aktiv ist.	Stauseingang GCC_DISCONNECT_TIMING

Name	Beschreibung	Symbol
GCC Zeit für Wiederanschluss	Wahr, wenn der Timer für GCC Wiederanschluss aktiv ist.	Stauseingang GCC_RECONNECT_TIMING
GCC Spannung hoch Zeit	Wahr, wenn sich die Spannung des gesteuerten Generators im hohen Spannungsbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Stauseingang GCC_VOLTS_HIGH_TIMING
GCC Spannung niedrig Zeit	Wahr, wenn sich die Spannung des gesteuerten Generators im niedrigen Spannungsbereich für GCC befindet und der Timer aktiv ist.	Stauseingang GCC_VOLTS_LOW_TIMING
Generator / Motor unter 10 Hz Abgriff	Wahr, wenn die Maschine unter 10 Hz arbeitet und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Stauseingang PROTECTGENBELOW10HZPICKUP
Generator / Motor unter 10 Hz Auslösung	Wahr, wenn die Maschine für 100 ms unter 10 Hz arbeitet.	Stauseingang PROTECTGENBELOW10HZTRIP
Grid Code aktiviert	Wahr, wenn die Grid Code Connectivity Funktion (GCC - Verbindung entsprechend der Netzregeln) aktiviert ist.	Stauseingang GRIDCODE_ENABLED
Hardwareabschaltung	Wahr, wenn ein vom Benutzer konfiguriertes Schutzelement oder Begrenzer eine Abschaltung erzwingt.	Stauseingang HardwareShutdown
Internes Nachführen aktiv	Wahr, wenn internes Nachführen läuft.	Stauseingang INT_TRACKING_ACTME
kW Schwellwert	Wahr, wenn der kW Ausgang unter dem Standardwert des PF Wirkleistungspegel liegt (nicht Grid Code konform).	Stauseingang Kw_THRESHOLD_STATUS
LFSM aktiv	Wahr, wenn der Modus mit begrenzter Frequenzempfindlichkeit (LFSM - Limited Frequency Sensitive Mode) aktiv ist.	Stauseingang LFSM_ACTIVE
LFSM aktivieren	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist.	Stauseingang LFSM_ENABLE
LFSM Normaler Betrieb	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und sich die Netzfrequenz innerhalb des Totbereichs befindet.	Stauseingang LFSM_NORMAL_OPERATION
LFSM Überfrequenz aktiv	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und die Netzfrequenz höher ist als der Einstellungswert für den LFSM-O Totbereich.	Stauseingang LFSM_O_ACTIVE
LFSM Wiederherstellung aktiv	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und der Timer für die Netzwiederherstellung aktiv ist.	Stauseingang LFSM_RECOVERY_ACTIVE
LFSM Unterfrequenz aktiv	Wahr, wenn LFSM aktiviert ist und die Netzfrequenz niedriger ist als der Einstellungswert für den LFSM-U Totbereich.	Stauseingang LFSM_U_ACTIVE

Name	Beschreibung	Symbol
Abtastungsverlust Abgriff	Wahr, wenn der Schwellwert für den Abtastungsverlust Abgriff überschritten wird und die Zeitverzögerung des Elements in Richtung Auslösung abläuft.	Stauseingang LOSSOFSENSINGPICKUP
Abtastungsverlust Auslösung	Wahr, wenn der Schwellwert für den Abtastungsverlust Abgriff für die Dauer der Zeitverzögerung überschritten wurde.	Stauseingang LOSSOFSENSINGTRIP
LVRT aktiv	Wahr, wenn der Modus Low Voltage Ride Through (LVRT – Durchfahren von Niederspannungszuständen) aktiv ist.	Stauseingang LVRT_ACTIVE
LVRT Brücke aktiv	Wahr, wenn der LVRT Brückenmodus aktiv ist	Stauseingang LVRT_BRIDGE_ACTME
LVRT Brücke aktivieren	Wahr, wenn der LVRT Brückenmodus aktiviert ist	Stauseingang LVRT_BRIDGE_ENABLE
LVRT aktivieren	Wahr, wenn der LVRT Modus aktiviert ist	Stauseingang LVRT_ENABLE
LVRT Modbus Komm Ausfall	Wahr, wenn die Einstellung für die LVRT Einstellungsquelle auf Modbus steht und der Timer für den Ausfall der externen Steuerung abgelaufen ist.	Stauseingang LVRT_MODBUS_COMM_FAIL
LVRT externe Komm aktiv	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung aktiv ist. Der Timer für den Ausfall der externen Steuerung ist immer aktiv und wird während guter Kommunikation regelmäßig zurückgesetzt.	Stauseingang LVRT_REMOTE_COMM_ACTME
LVRT Ausfall externe Komm	Wahr, wenn der Timer für den Ausfall der externen Steuerung für irgendein Kommunikationsprotokoll abgelaufen ist (definiert durch die Einstellung 'Quelle einstellen').	Stauseingang LVRT_REMOTE_COMM_FAIL
LVRT extern Fehlermodus	Wahr, wenn die externe LVRT Kommunikation ausgefallen ist.	Stauseingang REMOTE_LVRT_FAILMODE
Manueller Modus aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im manuellen Modus (FCR) befindet.	Stauseingang MANUAL_ACTIVE
Netzwerklastteilung aktiv	Wahr, wenn die Netzwerklastteilung aktiv ist.	Stauseingang NLS_ACTIVE
Netzwerklastteilung Konfigurationsdiskrepanz	Wahr, wenn Konfiguration der Einheit nicht mit der Konfiguration der anderen Einheiten, bei denen Lastteilung aktiviert ist, übereinstimmt.	Stauseingang NLS_CONFIG_MISMATCH
Netzwerklastteilung ID fehlt	Wahr, wenn irgendeine der Einheiten, bei denen Lastteilung aktiviert ist, nicht im Netzwerk erkannt wird.	Stauseingang NLS_ID_MISSING

Name	Beschreibung	Symbol
Netzwerklastteilung Empfang ID 1-16	Wahr, wenn im Lastteilungsnetzwerk Daten von einer bestimmten Einheit empfangen werden.	Stauseingang RCC_RECEIVING_ID_1
Keine Netzwerklastteilungsdaten empfangen	Wahr, wenn Netzwerklastteilung aktiviert wurde aber keine Daten von anderen Geräten, die die Netzwerklast teilen, empfangen werden.	Stauseingang NO_NETWORK_LOADSHARE_DATA
Netzwerklastteilung Status 1-4	Dieses Element arbeitet in Zusammenhang mit den Netzwerklastteilung Rundruf Elementen auf allen Einheiten des Netzwerks. Wahr, wenn das entsprechende Element für Netzwerklastteilung Rundruf an einer anderen Einheit im Netzwerk wahr ist.	Stauseingang NLS_STATUS_1
Netzwerküberlastung	Wahr, wenn zu viele Pakete gesendet werden und das Ethernet überlastet ist. Wenn wahr, wird das Ethernet deaktiviert, die Regelung wird jedoch fortgesetzt.	Stauseingang NETWORK_OVERLOAD
Nullabgleich	Wahr, wenn Nullabgleich für den externen und internen Nachlauf erreicht wurde.	Stauseingang NULL_BALANCE
OEL	Wahr, wenn der Übererregungsbegrenzer aktiv ist.	Stauseingang OEL
PF Controller aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im PF Modus befindet.	Stauseingang PF_Active
Alarm niedrige Stromversorgung	Wahr, wenn sich die Leistungseingangsspannung unterhalb des normalen Betriebsbereiches befindet.	Stauseingang PowerSupplyLow_ALM
Vorpositionierung aktiv	Wahr, wenn irgendeine Vorpositionierung aktiv ist.	Stauseingang DECS_PREPOSITION
Vorpositionierung 1-3 aktiv	Wahr, wenn Vorpositionierung x aktiv ist.	Stauseingang PREPOSITION_1_ACTME
PSS aktiv (optional)	Wahr, wenn der Netzstabilisator (PSS) eingeschaltet ist und arbeitet.	Stauseingang PSS_ACTIVE
PSS Strom unsymmetrisch (optional)	Wahr, wenn der Phasenstrom unsymmetrisch ist und der PSS aktiv ist.	Stauseingang PSSCURRENTUNBALANCED
PSS Leistung unter Schwellwert (optional)	Wahr, wenn die Eingangsleistung unter dem Leistungspegelschwellwert liegt und der PSS aktiv ist.	Stauseingang PSSPOWERBELOWTHRESHOLD
PSS Sekundärgruppe (optional)	Wahr, wenn der PSS die Sekundäreinstellungen verwendet.	Stauseingang PSS_USING_SEC_SETTINGS
PSS Drehzahl ausgefallen (optional)	Wahr, wenn die Frequenz für einen intern vom DECS-150 berechneten Zeitraum außerhalb des zulässigen Bereichs ist, und der PSS aktiv ist.	Stauseingang PSSSPEEDFAILED

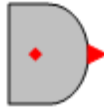
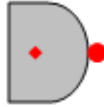




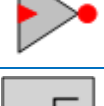
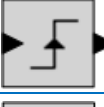
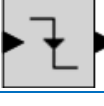
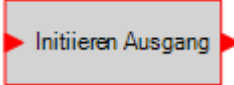
Name	Beschreibung	Symbol
PSS Test Ein (optional)	Wahr, wenn das Netzstabilisator Testsignal (Frequenzantwort) aktiv ist.	Stauseingang PSS_TEST_MODE
PSS Spannungsgrenzwert (optional)	Wahr, wenn der obere oder untere Grenzwert der errechneten Klemmenspannung erreicht wurde und der PSS aktiv ist.	Stauseingang PSSVOLTAGELIMIT
PSS Spannung unsymmetrisch (optional)	Wahr, wenn die Phasenspannung unsymmetrisch ist und der PSS aktiv ist.	Stauseingang PSSVOLTAGEUNBALANCED
SCL	Wahr, wenn der Statorstrombegrenzer aktiv ist.	Stauseingang SCL
Sekundäres DECS	Wahr, wenn die Einheit als sekundäres DECS fungiert. Falsch, wenn die Einheit das primäre DECS ist.	Stauseingang Secondary_DECS
Sollwert am unteren Grenzwert	Wahr, wenn der Sollwert des aktiven Modus am unteren Limit ist.	Stauseingang Setpoint_At_Lower_Limit
Sollwert am oberen Grenzwert	Wahr, wenn der Sollwert des aktiven Modus am oberen Limit ist.	Stauseingang Setpoint_At_Upper_Limit
Sanftanlauf aktiv	Wahr während Sanftanlauf.	Stauseingang SOFTSTART_ACTME
Start Status	Wahr, wenn sich das Gerät im Start Modus befindet.	Stauseingang DECS_START_STOP
Kommunikationsverlust verfolgen	True, wenn der DECS-150 als sekundärer DECS-150 konfiguriert ist und die Tracking-Kommunikation vom primären DECS-150 verloren hat.	Stauseingang TRACKING_COMMS_LOSS
UEL	Wahr, wenn der Untererregungsbegrenzer aktiv ist.	Stauseingang UEL
Unterfrequenz V/Hz	Wahr, wenn der Unterfrequenz- oder der Volt/Hz Begrenzer aktiv ist.	Stauseingang UNDERFREQUENCYVHZ
Unbekannte Protokollversion Netzwerklastteilung	Wahr, wenn es im Netzwerk eine andere Einheit gibt, deren Lastteilungsprotokoll nicht das gleiche ist, wie das Lastteilungsprotokoll dieser Einheit.	Stauseingang UNKNOWN_LOAD_SHARE_VER
VAr Controller aktiv	Wahr, wenn sich das Gerät im VAR Modus befindet.	Stauseingang VAR_Active
Spannungsabgleich aktiv	Wahr, wenn Spannungsabgleich aktiv ist.	Stauseingang VOLTAGE_MATCHING_ACTME
Ausgangsobjekte		
<i>Physikalische Ausgänge</i> OUT1 und OUT2	Physikalische Ausgänge 1 und 2.	Ausgang - OUTPUT1 Alarm

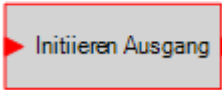
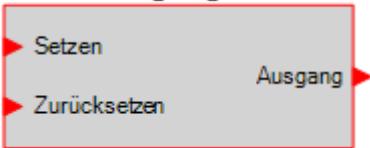
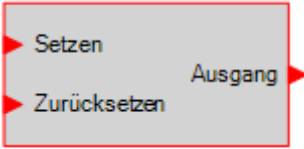
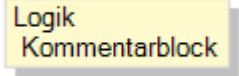
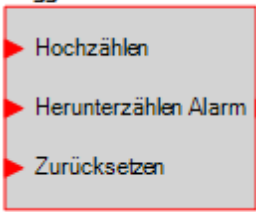
Name	Beschreibung	Symbol
<i>Physikalische Ausgänge</i> Unterbrecher- nebenschlussauslösung Ausgang	Physikalischer Ausgang für Unterbechernebenschlussauslösung. Dieser Ausgang ist ein elektronischer Schalter mit der Fähigkeit 100 mAdc zu schalten, der dafür verwendet kann, einen externen Unterbrecher zu steuern.	Ausgang - BreakerShuntTripOutput 
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.	Ausgänge außerhalb der Seite 
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 Eingang 
Alarme		
Globaler Alarm	Wahr, wenn ein oder mehrere Alarme gesetzt sind.	Alarm 
Konfigurierbare Elemente 1-8	Wahr, wenn ein Alarm für ein konfigurierbares Element gesetzt ist.	Alarm - CONFIGELEMEN1ALM 
Programmierbare Alarme 1 - 16	Wahr, wenn ein programmierbarer Alarm gesetzt ist.	Alarm - PROGRAMMABLE_ALARM_1 

Komponenten

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

Tabelle 19-2. Komponentengruppe, Namen und Beschreibungen

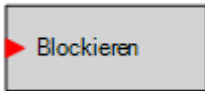
Name	Beschreibung	Symbol										
Logische Gatter												
AND	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0 0	0	0 1	0	1 0	0	1 1	1	
Eingang	Ausgang											
0 0	0											
0 1	0											
1 0	0											
1 1	1											
NAND	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0 0	1	0 1	1	1 0	1	1 1	0	
Eingang	Ausgang											
0 0	1											
0 1	1											
1 0	1											
1 1	0											
OR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0 0	0	0 1	1	1 0	1	1 1	1	
Eingang	Ausgang											
0 0	0											
0 1	1											
1 0	1											
1 1	1											
NOR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0 0	1	0 1	0	1 0	0	1 1	0	
Eingang	Ausgang											
0 0	1											
0 1	0											
1 0	0											
1 1	0											
XOR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0 0	0	0 1	1	1 0	1	1 1	0	
Eingang	Ausgang											
0 0	0											
0 1	1											
1 0	1											
1 1	0											
XNOR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0 0	1	0 1	0	1 0	0	1 1	1	
Eingang	Ausgang											
0 0	1											
0 1	0											
1 0	0											
1 1	1											
NOT (INVERTER)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eingang</th> <th>Ausgang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Eingang	Ausgang	0	1	1	0					
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- Zeitgeber												
Abfall Zeitgeber	Wird verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Abschnitt <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff- und Abfall- Zeitgeber</i> , weiter unten in diesem Kapitel.	Abgriff-Zeitgeber (1) Timer 1 Verzögerung = 1 										

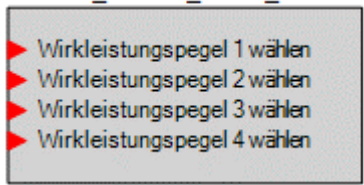
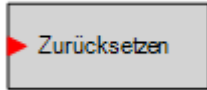

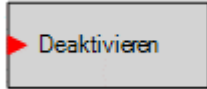

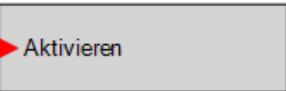
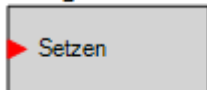
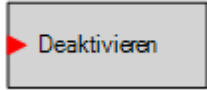
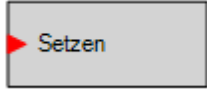
Name	Beschreibung	Symbol
Abgriff-Zeitgeber	Wird verwendet, um eine Verzögerung in der Logik einzustellen. Konsultieren Sie für weitere Informationen den Abschnitt <i>Programmieren von BESTlogicPlus, Abgriff- und Abfall- Zeitgeber</i> , weiter unten in diesem Kapitel.	Abfall-Zeitgeber (2) Timer 2 Verzögerung = 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 (AUS) Status. Sind sowohl Set und Reset zur gleichen Zeit EIN, geht eine Verriegelung mit Reset Priorität in den RESET (AUS) Status.	Prioritätsverriegelung zurücksetzen 
Verriegelung mit Set Priorität	Wenn der Set Eingang EIN ist und der Reset Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den SET (EIN) Status. Wenn der Reset Eingang EIN ist und der Set Eingang AUS ist, geht die Verriegelung in den RESET (AUS) Status. Sind sowohl Set und Reset Eingang zur gleichen Zeit EIN, geht eine Verriegelung mit Set Priorität in den SET (EIN) Status.	Prioritätsverriegelung setzen 
Sonstige		
Kommentarblock	Geben Sie Benutzerkommentare ein.	
Zähler	Wahr, wenn der Zähler eine benutzerdefinierte Zahl erreicht. Der COUNT-UP (Hochzählen) Eingang erhöht den Zähler, wenn ein WAHR empfangen wird. Der COUNT-DOWN (Herunterzählen) verringert den Zähler, wenn ein WAHR empfangen wird. Der RESET (Zurücksetzen) Eingang setzt den Zähler auf Null, wenn ein WAHR empfangen wird. Der Alarmausgang ist wahr, wenn der Zähler den Auslösezählwert erreicht. Der Auslösezählwert wird vom Benutzer eingestellt und kann unter Einstellungs-Explorer, BESTlogicPlus Programmierbare Logik, Logikzähler gefunden werden.	Zähler (1) Counter 1 Triggerzähler = 1 


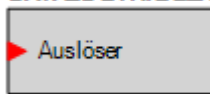
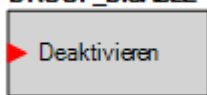
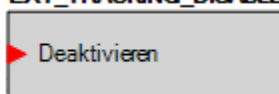
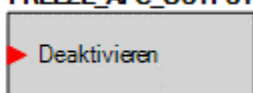
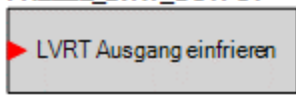

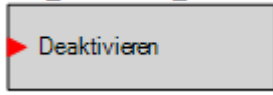
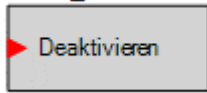
Elemente

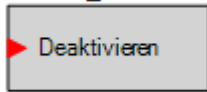
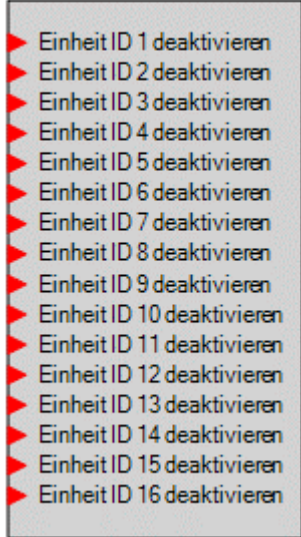
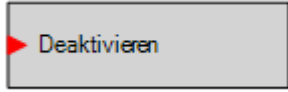
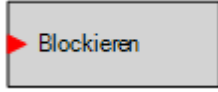
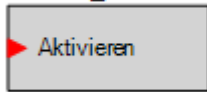


Tabelle 19-3 listet die Namen und Beschreibungen der Elemente in der Elemente Gruppe auf.

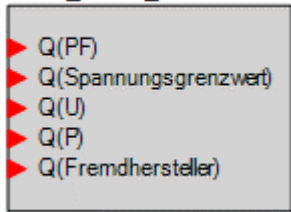
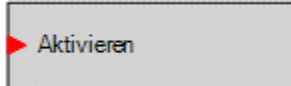
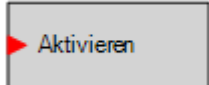
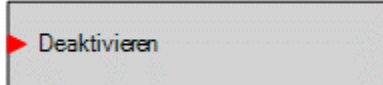
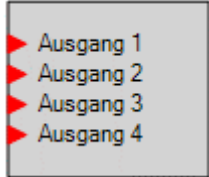
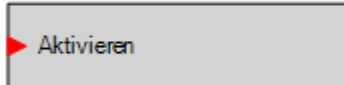
Tabelle 19-3. Elementgruppe, Namen und Beschreibungen

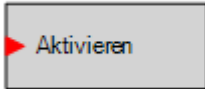

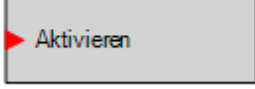
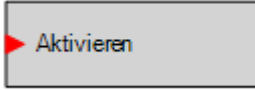

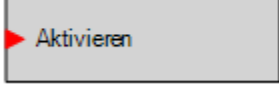
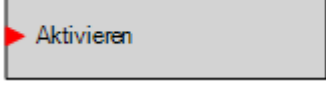
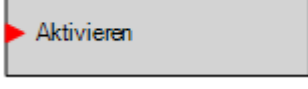


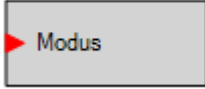
Name	Beschreibung	Symbol
27	Wenn es wahr ist, blockiert oder deaktiviert dieses Element die 27 Unterspannungsschutzfunktion.	27 

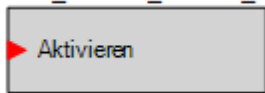

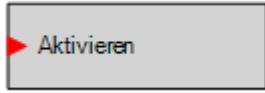



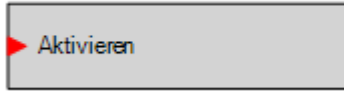
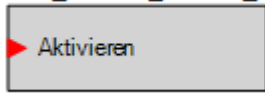

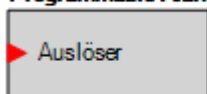

Name	Beschreibung	Symbol
Wirkleistungspegel Auswahl	<p>Dieses Element erlaubt die Auswahl des Wirkleistungspegels.</p> <p>Wenn ein Eingang WAHR ist, wird der entsprechende Wirkleistungspegel ausgewählt.</p> <p>Wenn keine Eingänge WAHR sind, ist der Wirkleistungspegel 0,0.</p> <p>Wenn mehrere Eingänge wahr sind, wird der höchste Wirkleistungspegel ausgewählt.</p> <p>Wenn beispielsweise Eingang 2 und 3 wahr sind, wird Wirkleistungspegel 3 ausgewählt.</p>	<p>ACTIVE_POWER_LEVEL_SELECT</p> 
Alarm zurücksetzen	Wenn wahr, setzt dieses Element alle aktiven Alarmer zurück.	<p>ALARM_RESET</p> 
APC Brücke deaktivieren	Ist es WAHR, deaktiviert dieses Element den APC Brückenmodus.	<p>APC_BRIDGE_DISABLE</p> 
APC deaktivieren	Ist es WAHR, deaktiviert dieses Element den Grid Code APC Modus.	<p>APC_DISABLE</p> 
Auto aktivieren	Wenn wahr, versetzt dieses Element das Gerät in den Auto Modus (AVR).	<p>AUTO_ENABLE</p> 
Automatischen Übergang aktivieren	Wenn wahr, schaltet dieses Element das Gerät als sekundäre Einheit. Wenn falsch, ist das Gerät die Primäreinheit.	<p>AUTOTRANSFER_ENABLE</p> 
Konfigurierbares Element 1-8	<p>Konfigurierbare Elemente sind mit dem Logikschema als Ausgänge verknüpft. Diese Elemente können in BESTCOMS<i>Plus</i> unter Programmierbare Ausgänge, Konfigurierbare Elemente konfiguriert werden. Der Benutzer kann eine Zeichenkette von bis zu 16 Zeichen zuordnen, konfigurieren, ob das Element einen Alarm generieren soll oder nur den Status ausgeben soll. Wenn es für einen Alarm verwendet wird, wird der vom Benutzer festgelegte Text im Ereignisprotokoll gezeigt.</p>	<p>CONFELMNT1 Config Element 1</p> 
Querstromkompensation deaktivieren	Wenn es wahr ist, deaktiviert dieses Element die Querstromkompensation.	<p>CC_DISABLE</p> 
Benutzer LED	Wenn es wahr ist, setzt dieses Element den benutzerdefinierten Alarm auf der vorderen Schalttafel.	<p>CUSTOM_LED</p> 

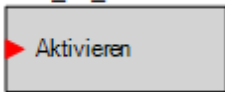

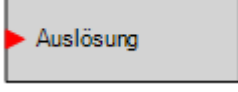
Name	Beschreibung	Symbol
Datenprotokoll Logikstatus 1-6	Wenn WAHR, kann der Logikstatus x ausgewählt und im Datenprotokoll und in der Echtzeitüberwachung angezeigt werden.	DATALOG_LOGIC_STATUS 
Auslösung Datenaufzeichnung	Wenn wahr, löst dieses Element die Datenaufzeichnung aus.	DATALOGTRIGGER 
Statik deaktivieren	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Statik, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	DROOP_DISABLE 
Externes Nachführen deaktivieren	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die externe Nachführung.	EXT_TRACKING_DISABLE 
APC Ausgang einfrieren	Wenn dies WAHR ist, ist der Ausgang des APC PI Controllers eingefroren. Dies kann mit dem APC REMOTE COMM FAIL Statuseingang verwendet werden, um den APC Ausgang einzufrieren, wenn die Kommunikation ausfällt.	FREEZE_APC_OUTPUT 
LVRT Ausgang einfrieren	Wenn dies WAHR ist, ist der Ausgang des LVRT Controllers eingefroren. Dies kann mit dem LVRT REMOTE COMM FAIL Statuseingang verwendet werden, um den LVRT Ausgang einzufrieren, wenn die Kommunikation ausfällt.	FREEZE_LVRT_OUTPUT 
Grid Code deaktivieren	Wenn dies WAHR ist, wird die gesamte Grid Code Funktion deaktiviert.	GRIDCODE_DISABLE 
Internes Nachführen deaktivieren	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die interne Nachführung.	INT_TRACKING_DISABLE 
LFSM deaktivieren	Wenn dies WAHR ist, ist Grid Code LFSM deaktiviert.	LFSM_DISABLE 

Name	Beschreibung	Symbol
Spannungsabfall deaktivieren	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Netzspannungsabfall, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	LDROP_DISABLE 
Lastteilung deaktivieren	Dieses Element ermöglicht es, Lastteilung mit bestimmten Einheiten im Netzwerk zu deaktivieren. Wenn ein Eingang an diesem Block wahr ist, wird das DECS-150 Lastteilungsdaten, die von dieser Einheit empfangen werden, ignorieren.	LOAD_SHARE_DISABLE 
Übergang bei Abtastungsverlust deaktivieren	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Übergang in den manuellen Modus wenn ein Abtastungsverlustzustand auftritt.	LOS_TRANSFER_DISABLE 
Verlust der Abtastung	Wenn dies wahr ist, deaktiviert dieses Element die Funktion zur Erkennung von Abtastungsverlust.	LOSS_OF_SENSING 
Senken aktivieren	Wenn wahr, senkt dieses Element den aktiven Sollwert.	LOWER_ENABLE 
LVRT Brücke deaktivieren	Wenn dies WAHR ist, ist der LVRT Brückenmodus deaktiviert.	LVRT_BRIDGE_DISABLE 
LVRT deaktivieren	Wenn dies WAHR ist, ist der LVRT Modus deaktiviert.	LVRT_DISABLE 

Name	Beschreibung	Symbol
LVRT Modus wählen	<p>Wenn ein Eingang WAHR ist, ist der zugehörige LVRT Steuermodus aktiv.</p> <p>Wenn keine Eingänge WAHR sind, ist der Standardbetriebsmodus Leistungsfaktor.</p> <p>Wenn mehrere Eingänge wahr sind, wird der aktive Steuermodus in der folgenden Prioritätsreihenfolge ausgewählt: $Q(PF) > Q(\text{Spannungsbegrenzung}) > Q(U) > Q(P) > Q(\text{Fremdhersteller})$. Wenn beispielsweise Eingang $Q(\text{Spannungsbegrenzung})$ und $Q(P)$ WAHR sind, wird $Q(\text{Spannungsbegrenzung})$ zum aktiven Steuermodus. Konsultieren Sie das Kapitel "Grid Code" für weitere Details.</p>	<p>LVRT_MODE_SELECT</p> 
LVRT Modus externer Fehler	<p>Dieses Element kann verwendet werden, um den Betriebsmodus umzuschalten ($Q(PF)$ oder 'Wert halten') wenn ein Ausfall der externen LVRT Kommunikation auftritt. Wenn ein Ausfall der externen LVRT Kommunikation erkannt wurde, wird der LVRT Modus während des Ausfalls durch die Einstellung für den Fehlermodus und dieses Logikelement gesteuert. Wenn der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf $Q(PF)$ gesetzt ist, wird $Q(PF)$ zum Betriebsmodus und dieses Logikelement hat keine Auswirkungen. Wenn der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf 'Wert halten' eingestellt ist, kann dieses Logikelement verwendet werden, um den Betriebsmodus während eines Ausfalls der externen LVRT Kommunikation wie folgt einzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ist dies WAHR, wird der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf 'Ausgang halten' eingestellt. Ist dies FALSCH, wird der Ausfallmodus für externe LVRT Steuerung auf $Q(PF)$ eingestellt. 	<p>REMOTE_LVRT_FAILMODE</p> 
Manuell aktivieren	<p>Wenn wahr, schaltet dieses Element das Gerät in den manuellen Modus.</p>	<p>MANUAL_ENABLE</p> 
Netzwerklastteilung deaktivieren	<p>Wenn wahr, deaktiviert dieses Element die Netzwerklastteilung.</p>	<p>NETWORK_LOAD_SHARE_DISABLE</p> 
NLT Rundruf	<p>Dieses Element arbeitet im Zusammenhang mit dem Netzwerklastteilung Statuseingang auf allen Einheiten des Netzwerks. Wenn ein Eingang wahr ist, ist der entsprechende Netzwerklastteilungs-Statuseingang an allen Eingängen im Netzwerk wahr.</p>	<p>NLS_BROADCAST</p> 
OEL in manuellem Modus deaktiviert	<p>Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den OEL, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.</p>	<p>OEL_DISABLED_IN_MAN_MODE</p> 

Name	Beschreibung	Symbol
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, dass UEL und Statikkompensation arbeiten.	PARALLEL_ENABLE_LM 
PID sekundäre Einstellungen wählen	Wenn wahr, wählt dieses Element die sekundären Einstellungen für PID.	PID_SELECT_GROUP_2 
PF/VAr aktivieren	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät darüber. Das VAR/PF Auswahlelement muss auf WAHR gesetzt werden, um den VAR oder PF Modus nutzen zu können.	PF_VAR_ENABLE_JK 
Vorpositionierung 1-3 aktivieren	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät, die Vorpositionierung x zu verwenden.	PREPOSITION_1_ENABLE 
Sekundäre Schutzeinstellungen wählen	Wenn wahr, informiert dieses Element das Gerät darüber das es die Sekundärwerte für die Schutzfunktionen verwenden soll.	PROTECT_SELECT_GROUP_2 
PSS Sequenzsteuerung aktiviert	Wenn wahr, wird die PSS Sequenz-(Phasendrehung-) Steuerung aktiviert. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxxx).	PSS_SEQ_CNTRL_ENABLED 
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 xPxxx).	PSS_CNTRL_OUT_DISABLE 
PSS Sequenzsteuerung 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 xPxxx).	PSS_SEQ_CNTRL_SELECTION 
PSS Motor	Wenn wahr, befindet sich der PSS im Motor-Modus. Falsch, wenn er im Generatormodus ist. (Verfügbar, wenn der Controller mit dem optionalen Netzstabilisator ausgestattet ist, Bauformnummer xPxxx).	PSS_MOTOR 

Name	Beschreibung	Symbol
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 xPxxx).	PSS_SELECT_GROUP_2 
Erhöhen aktivieren	Wenn wahr, hebt dieses Element den aktiven Sollwert an.	RAISE_ENABLE 
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 
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.	UNDERFREQUENCY_VHZ_DISABLE 
Benutzer programmierbare Alarmer 1 - 16	Wenn wahr, löst dieses Element einen programmierbaren Alarm aus.	USERALM1 Programmable Alarm 1 Name 
VAR/PF Modus	Der VAR Eingang wählt die VAR Steuerung und der PF Eingang wählt die Leistungsfaktorsteuerung aus.	VAR_PF_MODE 

Name	Beschreibung	Symbol
VAR/PF Auswahl aktivieren	Wenn wahr, ermöglicht dieses Element die Auswahl von VAR und PF.	VAR_PF_SELECTION 
Spannungsabgleich deaktivieren	Wenn wahr, deaktiviert dieses Element den Spannungsabgleich, wenn das Gerät im AVR Modus arbeitet.	VOLT_MATCH_DISABLE 
Wächterausgang	Wenn wahr, öffnet dieses Element den Arbeitskontakt-Wächterausgang und schließt den Ruhekontakt-Wächterausgang.	WATCHDOG_OUTPUT 

Logiksysteme

Ein Logiksystem ist eine Gruppe von logischen Variablen, geschrieben in Gleichungsform, die den Betrieb eines DECS-150 Digitalen Erregungssystems definieren. Jedem Logiksystem wird ein eindeutiger Name gegeben. Dadurch sind Sie in der Lage, ein bestimmtes Logiksystem auszuwählen und können sicher gehen, dass das ausgewählte System in Betrieb ist. Ein Logiksystem wird für eine typische Schutz- und Steueranwendung einer Synchronmaschine konfiguriert und ist das standardmäßig aktive Logiksystem. Nur ein Logiksystem kann gleichzeitig aktiv sein. In den meisten Anwendungen eliminieren vorprogrammierte Logiksysteme die Notwendigkeit für benutzerdefinierte Programmierung. Vorprogrammierte Logiksysteme können mehr Eingänge, Ausgänge oder Funktionen bieten, als für eine bestimmte Anwendung notwendig sind. Das liegt daran, dass ein vorprogrammiertes System für eine große Anzahl Anwendungen ausgelegt wurde, ohne dass spezielle Programmierung notwendig wird. Nicht benötigte Logikblöcke, die möglicherweise offen gelassen wurden, um eine Funktion oder einen Funktionsblock zu deaktivieren, können über die Betriebseinstellungen deaktiviert werden.

Ist ein benutzerdefiniertes Logiksystem notwendig, kann die Programmierzeit reduziert werden, indem das standardmäßige Logiksystem modifiziert wird.

Das aktive Logiksystem

Um zu funktionieren, muss das DECS-150 ein aktives Logiksystem haben. Alle DECS-150 Controller werden mit einem voreingestellten, aktiven Logiksystem im Speicher ausgeliefert. Das Logiksystem ist für ein System zugeschnitten, bei dem die PSS Option je nach Auswahl der PSS Option in der Bauformnummer des Systems deaktiviert oder aktiviert ist. Die Funktion dieses Logiksystems ähnelt der Funktion eines DECS-100. Wenn die Konfiguration der Funktionsblöcke und die Ausgangslogik des voreingestellten Logiksystems den Anforderungen Ihrer Anwendung entsprechen, müssen nur die Betriebseinstellungen (Systemparameter und Schwellwerteneinstellungen) angepasst werden, bevor das DECS-150 in Betrieb genommen werden kann.

Logiksysteme senden und empfangen

Ein Logiksystem aus dem DECS-150 abrufen

Um Einstellungen vom DECS-150 abzurufen, muss das DECS-150 über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Sind die erforderlichen Verbindungen einmal hergestellt, können die Einstellungen aus dem DECS-150 heruntergeladen werden, indem 'Einstellungen und Logik herunterladen' im Menü Kommunikation gewählt wird.

Ein Logiksystem ans DECS-150 senden

Um Einstellungen ans DECS-150 zu senden, muss das DECS-150 über eine Kommunikationsschnittstelle mit einem Computer verbunden werden. Sind die erforderlichen Verbindungen einmal hergestellt, können die Einstellungen ins DECS-150 hochgeladen werden, indem 'Einstellungen und Logik hochladen' im Menü Kommunikation gewählt wird.

Vorsicht

Nehmen Sie das DECS-150 immer aus dem Betrieb, bevor Sie das aktive Logikschema wechseln oder ändern. Ein Versuch, ein Logikschema zu modifizieren während das DECS-150 in Betrieb ist, könnte zu unerwarteten und unerwünschten Ergebnissen führen.

Eine Veränderung eines Logikschemas in BESTCOMSP^lus aktiviert dieses Schema nicht automatisch im DECS-150. Das geänderte Schema muss erst ins DECS-150 hochgeladen werden. Konsultieren Sie die Abschnitte *Logikschema senden und abrufen* im vorigen Teil dieses Kapitels.

Standardmäßige Logikschema

Das standardmäßige Logikschema für Systeme mit deaktiviertem PSS wird in Abbildung 19-2 dargestellt und das standardmäßige Logikschema für Systeme mit aktiviertem PSS wird in Abbildung 19-3 dargestellt.

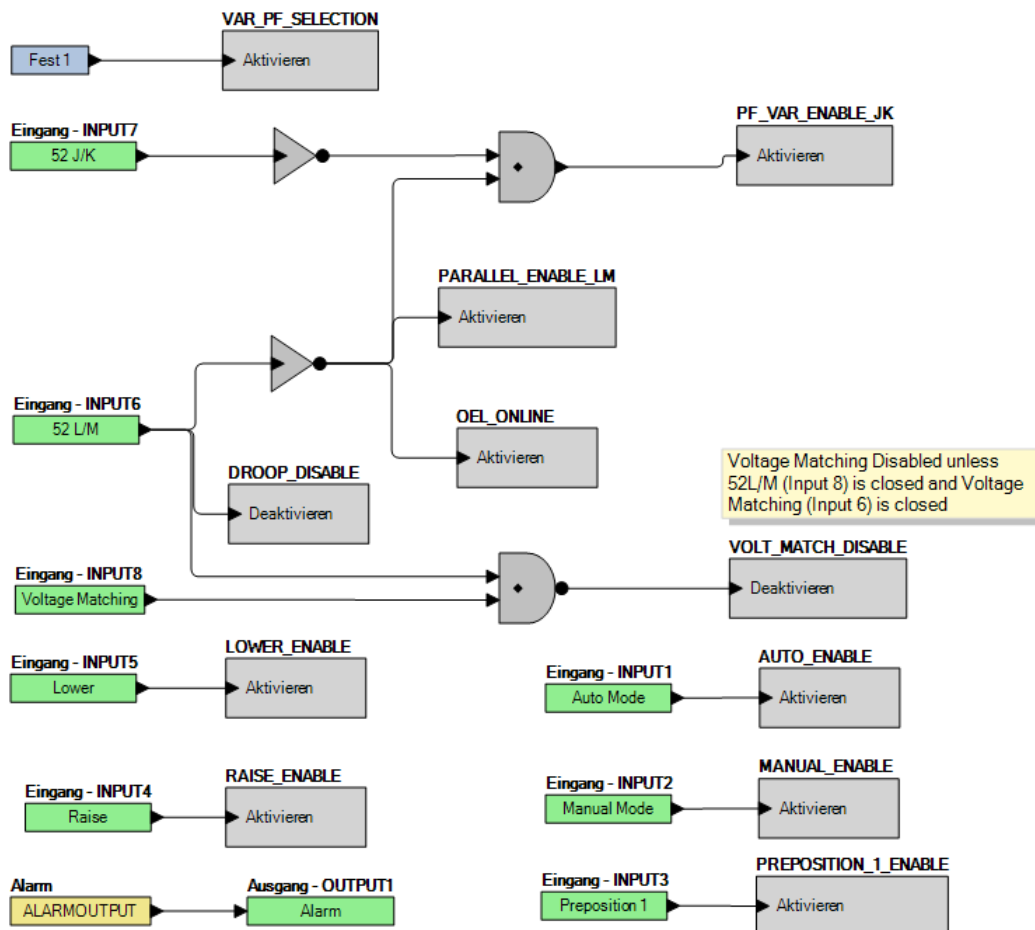


Abbildung 19-2. Standardlogik mit PSS deaktiviert

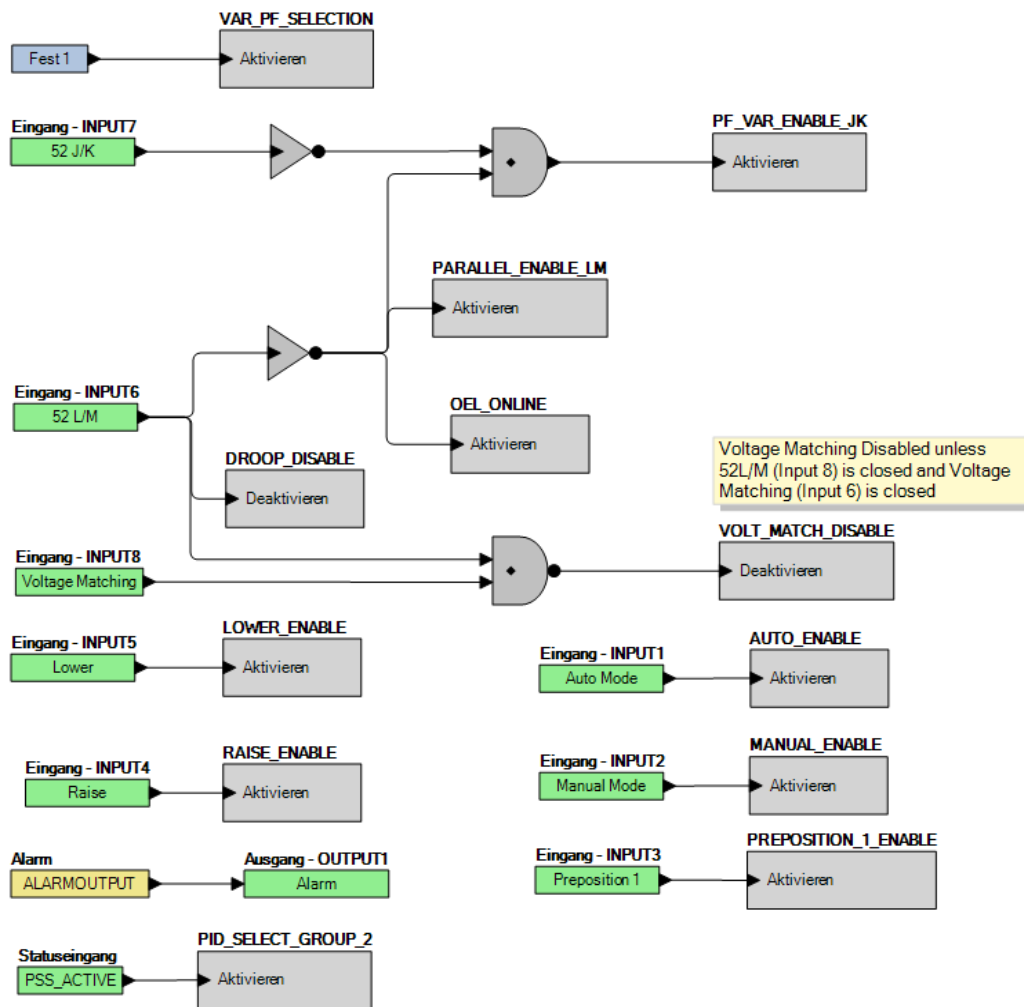


Abbildung 19-3. Standardlogik mit PSS aktiviert

BESTlogic™ Plus programmieren

Verwenden Sie BESTCOMSPPlus®, um BESTlogicPlus zu programmieren. Die Verwendung von BESTlogicPlus funktioniert analog zur physischen Verbindung von Kabeln zwischen den individuellen Anschlüssen des DECS-150. Um BESTlogicPlus zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSPPlus, um den Zweig BESTlogicPlus Programmierbare Logik, wie in Abbildung gezeigt, zu öffnen.

Die Drag-and-Drop (Ziehen und Ablegen) Methode wird verwendet, um eine Variable oder eine Reihe von Variablen mit den logischen Eingängen, Ausgängen, Komponenten und Elementen zu verbinden. Um ein Kabel / eine Verbindung von Anschluss zu Anschluss (Dreiecke) zu ziehen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf einen Anschluss, ziehen Sie die Verbindung zu einem anderen Anschluss und lassen Sie die Maustaste los. Ein roter Anschluss zeigt an, dass eine Verbindung zum Anschluss erforderlich ist oder fehlt. Ein schwarzer Anschluss zeigt an, dass eine Verbindung mit dem Anschluss nicht erforderlich ist. Das Ziehen von Kabeln / Verbindungen von Eingang zu Eingang oder von Ausgang zu Ausgang ist nicht erlaubt. An jeden Ausgang kann immer nur ein Kabel / Verbindung angeschlossen werden. Wenn die Annäherung an den Endpunkt des Kabels / Verbindung nicht genau ist, kann es passieren, dass eine Verbindung mit einem unerwünschten Anschluss entsteht.

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-150 nicht verfügbar ist.

Die Ansichten für Hauptlogik und physikalische Ausgänge können automatisch angeordnet werden, indem sie mit der rechten Maustaste auf das Fenster klicken und 'Auto-Layout' auswählen.

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, bevor BESTCOMSP^{Plus} erlaubt, dass die Logik ins DECS-150 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 24 Logikebenen für einen bestimmten Pfad. Ein Pfad ist dabei 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 abgestimmten Paare der physikalischen Ausgangsblöcke.
- Es ist ein Maximum von 256 Gattern pro Logiklevel mit einem Maximum von 125 Gattern pro Diagramm erlaubt. Alle Ausgangsblöcke und Eingangsseiten der Elementblöcke befinden sich auf der höchsten Logikebene des Schemas. Alle Gatter werden in den Logikebenen vorwärts / aufwärts geschoben und bei Bedarf gepuffert, um den endgültigen Ausgangsblock oder Elementblock zu erreichen.

An der unteren rechten Seite des BESTlogic^{Plus} 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 (linke Anzeige)	● Orange	Logik hat sich seit dem letzten Speichern geändert.
	● Grün	Logik hat sich seit dem letzten Speichern NICHT geändert.
Status des Logikschemas (mittlere Anzeige)	● Rot	Oben genannte Anforderungen sind NICHT erfüllt.
	● Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.
Status der Logikebene (rechte Anzeige)	● Rot	Oben genannte Anforderungen sind NICHT erfüllt.
	● Grün	Oben genannte Anforderungen sind erfüllt.

Abgriff- und Abfall- Zeitgeber

Ein Abgriffzeitgeber erzeugt einen wahren Ausgang, wenn die abgelaufene Zeit größer oder gleich der Einstellung für die Abgriffzeit ist, nachdem ein FALSCH zu WAHR Übergang am Anstoßeingang der angeschlossenen Logik auftritt. Immer wenn der Status des Anstoßeingangs zu FALSCH übergeht, ändert sich der Ausgang sofort auf FALSCH.

Ein Abfallzeitgeber erzeugt einen wahren 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 19-4.

Um die Einstellungen für Logikzeitgeber zu programmieren, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer in BESTCOMSP^{Plus}®, um den Zweig 'BESTlogic^{Plus} Programmierbare Logik / Logikzeitgeber' zu öffnen. Geben Sie eine Beschriftung für den Namen ein, der auf dem Zeitgeber-Logikblock erscheinen soll. Der Wertebereich für die Zeitverzögerung ist 0 bis 250 Stunden in Schritten von einer Stunde, 0 bis 250 Minuten in Schritten von 1 Minute bzw. 0 bis 1.800 Sekunden in Schritten von 0,1 Sekunden.

Öffnen Sie als nächstes das Register Komponenten im BESTlogic^{Plus} Fenster und ziehen Sie einen Zeitgeber auf das Programmraaster. Klicken Sie mit rechts auf den Zeitgeber, den Sie verwenden wollen und der vorher im Zweig Logikzeitgeber des Explorerbaums eingestellt wurde. Das Dialogfenster Logikzeitgeber Eigenschaften wird angezeigt. Wählen Sie den Zeitgeber, den Sie verwenden wollen.

Die Genauigkeit des Zeitgebers beträgt ±15 Millisekunden.

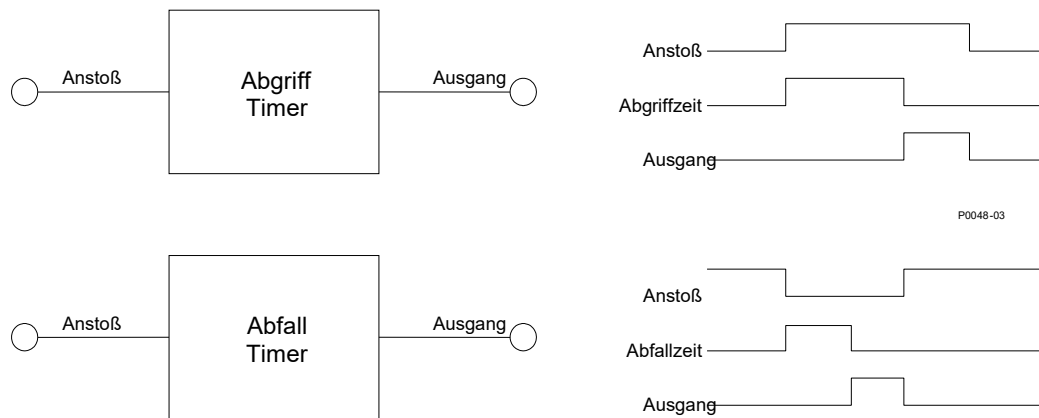


Abbildung 19-4. Abgriff- und Abfall Zeitgeber Logikblöcke

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.

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 19-5 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.

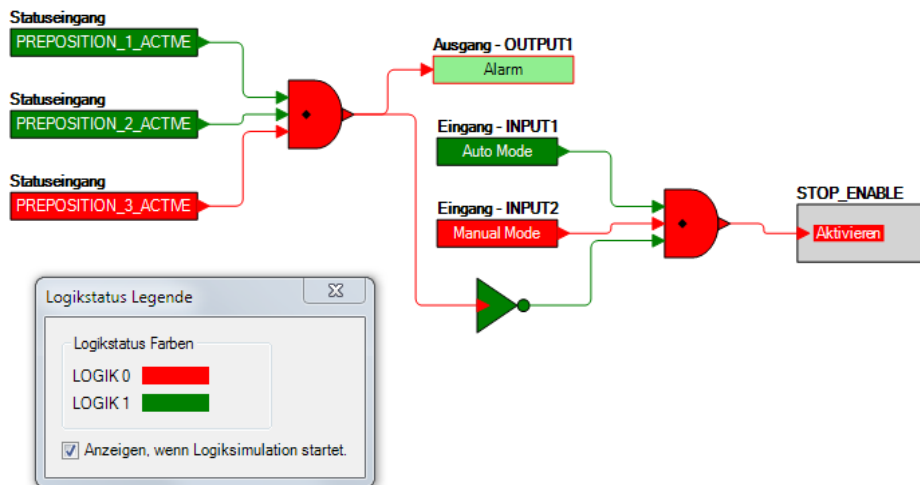


Abbildung 19-5. Offline Logiksimulator, Beispiel

BESTlogic™ Plus Dateimanagement

Um die Dateien von BESTlogicPlus zu verwalten, verwenden Sie den Einstellungs-Explorer, um den Zweig 'BESTlogicPlus Programmierbare Logik' zu öffnen. Verwenden Sie die Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik, um die BESTlogicPlus Dateien zu verwalten. Siehe Abbildung

19-6. Konsultieren Sie für Informationen zur Verwaltung von Einstellungsdateien das Kapitel *BESTCOMSPPlus Software*.



Abbildung 19-6. 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-150 hochgeladen werden können, müssen Sie *Speichern* im Menü Datei am oberen Rand des BESTCOMSPPlus Hauptfensters auswählen. Dieser Schritt speichert sowohl die Einstellungen von BESTlogicPlus als auch die Betriebseinstellungen in einer Datei.

Der Benutzer hat außerdem die Möglichkeit, die Einstellungen von BESTlogicPlus in einer separaten Datei zu speichern, die nur die Einstellungen von BESTlogicPlus enthält. Klicken Sie auf das Menü Logikbibliothek und wählen Sie 'Logikbibliotheksdatei speichern'. Verwenden Sie normale Windows® Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem Sie die Datei speichern wollen und geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem sie gespeichert werden soll.

Eine BESTlogicPlus Datei öffnen

Um eine gespeicherte BESTlogicPlus Datei zu öffnen, klicken Sie auf das Menü Logikbibliothek in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik und wählen Sie 'Logikbibliotheksdatei öffnen'. Verwenden Sie normale Windows Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem sich die Datei befindet.

Eine BESTlogicPlus Datei schützen

Objekte in einen Logikschema können gesperrt werden, so dass diese Objekte nicht mehr geändert werden können, wenn das Logikdokument geschützt wird. Sperren und Schützen ist von Nutzen, wenn Sie Logikdateien an andere Personen zur Bearbeitung schicken. Die gesperrten Objekte können nicht geändert werden. Um den Sperrstatus der Objekte anzuzeigen, wählen Sie 'Sperrstatus anzeigen' aus dem Menü Schutz. Zum Sperren von Objekten, verwenden Sie die Maus, um die zu sperrenden Objekte auszuwählen. Klicken Sie mit rechts auf die / das ausgewählte(n) Objekt(e) und wählen Sie Objekte sperren. Das goldfarbene Vorhängeschloss neben dem/den Objekt(en) ändert seinen Zustand von offen auf geschlossen. Um ein Logikdokument zu schützen, wählen Sie 'Logikdokument schützen' aus dem Menü Schutz. Das Festlegen eines Passworts ist optional.

Eine BESTlogicPlus Datei hochladen

Um eine BESTlogicPlus Datei ins DECS-150 hochzuladen, müssen Sie die Datei zuerst über BESTCOMSPPlus® öffnen oder die Datei mit BESTCOMSPPlus erstellen. Öffnen Sie dann das Menü Kommunikation und wählen Sie 'Logik hochladen'.

Eine BESTlogicPlus Datei herunterladen

Um eine BESTlogicPlus Datei aus dem DECS-150 herunterzuladen, öffnen Sie das Menü Kommunikation und wählen Sie 'Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen'. Wenn sich die Logik in Ihrem BESTCOMSPPlus geändert hat, öffnet sich ein Dialogfenster und fragt Sie, ob Sie die aktuellen Logikänderungen speichern wollen. Sie können Ja oder Nein wählen. Der Download beginnt, nachdem Sie die entsprechenden Schritte unternommen haben, um die aktuelle Logik zu speichern oder zu verwerfen.

Vorprogrammierte Logikschemen kopieren und umbenennen

Kopieren und Speichern eines Logikschemas und Vergabe eines eindeutigen Namens wird erreicht, indem das gespeicherte Logikschema zuerst in BESTCOMSPPlus geladen wird. Klicken Sie auf das Menü Logikbibliothek und wählen Sie 'Logikbibliotheksdatei speichern'. Verwenden Sie normale Windows®

Techniken, um zu dem Ordner zu navigieren, in dem Sie die neue Datei speichern wollen und geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem sie gespeichert werden soll. Änderungen werden nicht aktiviert, bis die neuen Einstellungen gespeichert worden sind und ins Gerät hochgeladen wurden.

Eine BESTlogicPlus Datei drucken

Um eine Vorschau des Ausdrucks anzusehen, klicken Sie auf das Symbol Druckvorschau in der Werkzeugleiste von BESTlogicPlus Programmierbare Logik. Wenn Sie auf einem Drucker drucken wollen, wählen Sie das Druckersymbol in der oberen linken Ecke des Druckvorschau Fensters.

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 – Verbindungen am Logikblock PREPOSITION_1_ENABLE (Vorpositionierung 1 aktivieren)

Abbildung 19-7 zeigt den Logikblock PREPOSITION_1_ENABLE sowie einen Eingangslogikblock. Vorpositionierung 1 ist aktiviert, wenn Eingang 1 aktiv ist.

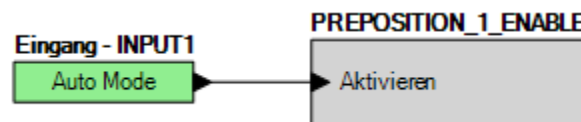


Abbildung 19-7. Beispiel 1 - Verbindungen am Logikblock PREPOSITION_1_ENABLE

Beispiel 2 - AND Gatter Verbindungen

Abbildung 19-8 zeigt eine typische AND Gatter Verbindung. In diesem Beispiel wird Ausgang 2 aktiv, wenn Eingänge 7 und 8 wahr sind.

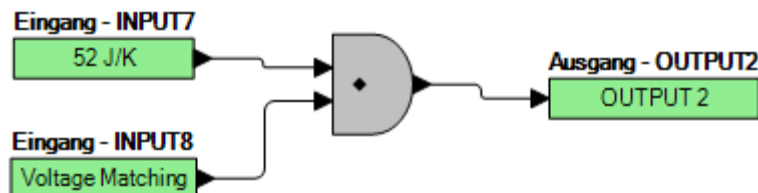


Abbildung 19-8. Beispiel 2 - AND Gatter Verbindungen



20 • Kommunikation

USB Kommunikation

Für kurzzeitige vor Ort Kommunikation verbindet eine USB Buchse vom Typ B das DECS-150 mit einem PC auf dem BESTCOMSPPlus® läuft. Dieser Kommunikationsmodus ist für die Konfiguration der Einstellungen und die Inbetriebnahme des Systems von Nutzen. Die USB Schnittstelle befindet sich je nach gewählter Bauform auf der vorderen oder hinteren Gehäusesseite und wird im Kapitel *Vordere Schalttafel* in diesem Handbuch dargestellt. Während der Installation von BESTCOMSPPlus wird automatisch ein USB Gerätetreiber für das DECS-150 auf Ihrem PC installiert. Informationen über den Aufbau der Kommunikation zwischen BESTCOMSPPlus und dem DECS-150 finden Sie im Kapitel *BESTCOMSPPlus Software* dieses Handbuchs.

Vorsicht

Entsprechend der Richtlinien, die in den USB Normen festgelegt sind, ist die USB Schnittstelle an diesem Gerät nicht elektrisch isoliert. Um Schäden an einem angeschlossenen PC oder Laptop zu vermeiden, muss das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet sein.

Versorgung des DECS-150 über die USB Schnittstelle

Wenn keine Eingangsleistung angelegt ist, kann das DECS-150 teilweise über die USB Schnittstelle mit Strom versorgt werden. In diesem Modus arbeiten die folgenden Funktionen:

- Die Oberfläche für Einstellungen arbeitet wie erwartet.
- Einstellungen und alle Berichte können aus der Einheit heruntergeladen werden.
- Einstellungen und Firmware können in die Einheit hochgeladen werden.

Die folgenden Funktionen werden in diesem Modus nicht arbeiten:

- Spannungsregelung
- Netzwerkkommunikation
- Messung (einschließlich Alarmtafel)

Wenn die Einheit teilweise über USB versorgt wird und danach die Eingangsleistung angelegt wird, kann es vorkommen, dass die USB Verbindung durch Abziehen und Einstecken des USB Steckers neu hergestellt werden muss. Auf gleiche Weise kann es vorkommen, dass, wenn eine USB Verbindung besteht, während Eingangsleistung angelegt ist, und die Eingangsleistung ausfällt, die USB Verbindung durch Abziehen und Einstecken des USB Steckers neu hergestellt werden muss.

Kommunikation mit einem zweiten DECS-150

Die CAN Schnittstelle (Steuerbereichsnetzwerk) (CAN 2) erleichtert die Kommunikation zwischen zwei DECS-150 und ermöglicht, dass der Regelsollwert in Anwendungen mit doppelten oder redundanten DECS-150 nachgeführt werden kann. Zwischen zwei DECS-150 ist externe Sollwertnachführung möglich.

Anschlüsse

Die DECS-150 CAN Anschlüsse sollten mit abgeschirmten Twisted-Pair Kabeln vorgenommen werden.

Die CAN Schnittstelle (bezeichnet als CAN 2) verfügt über einen CAN High (C2H) Anschluss, einen CAN Low (C2L) Anschluss und einen CAN Drain (GND) Anschluss. Die Anschlüsse der CAN Schnittstelle werden im Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* in diesem Handbuch dargestellt.

Modbus® Kommunikation

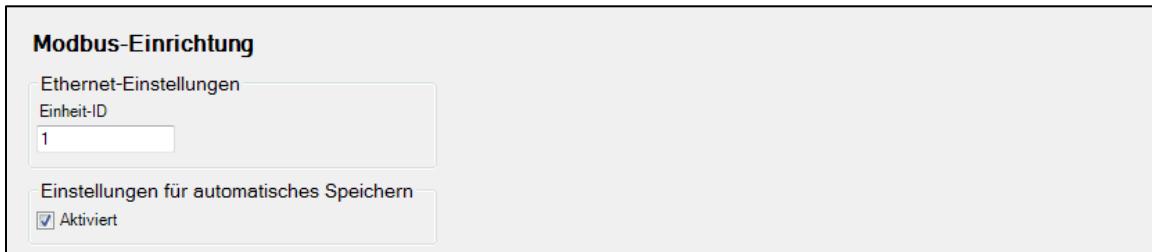
BESTCOMSPi.us Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Kommunikation, Modbus Einrichtung

MMS Navigationspfad: Nicht über die MMS verfügbar.

DECS-150 Systeme unterstützen das Modbus TCP Protokoll (Ethernet). Die DECS-150 Register für die Modbus Kommunikation werden im Kapitel *Modbus-Kommunikation* dieses Handbuchs aufgelistet und definiert.

Modbus Einstellungen für das Ethernet werden in Abbildung 20-1 dargestellt.

Wenn automatisches Speichern aktiviert ist, werden die Einstellungen nach Modbus Schreibvorgängen automatisch im nichtflüchtigen Speicher gesichert. Alternativ, wenn automatisches Speichern deaktiviert ist, müssen Sie ins Modbus Register "Alle Einstellungen speichern" schreiben, um die Einstellungen zu speichern.



The screenshot shows a configuration window titled "Modbus-Einrichtung". It has two main sections. The first section, "Ethernet-Einstellungen", contains a text input field labeled "Einheit-ID" with the number "1" entered. The second section, "Einstellungen für automatisches Speichern", contains a checked checkbox labeled "Aktiviert".

Abbildung 20-1. Modbus Einrichtung

Ethernet-Kommunikation

Die Ethernet Schnittstelle befindet sich auf der hinteren Abdeckung des Geräts und bietet die Möglichkeit der Kommunikation mit einem PC auf dem BESTCOMSPi.us läuft. Sie verwendet das Modbus TCP Protokoll für gepollte Kommunikation mit anderen Netzwerkgeräten. Diese 10BASE-T/100BASE-TX Schnittstelle ist ein 8-Pin RJ45 Verbinder, an den abgeschirmte Twisted-Pair, Kategorie 5 Kupferkabelmedien angeschlossen werden.

Ethernet Einrichtung

Am Anfang müssen Sie eine USB Verbindung auf der vorderen Schalttafel verwenden, um die Kommunikation zu konfigurieren.

1. Verwenden Sie ein Ethernet Kabel, um den DECS-150 mit Ihrem Netzwerk zu verbinden.
2. Verwenden Sie ein USB Kabel, um Ihren PC mit dem DECS-150 zu verbinden.
3. Verwenden Sie BESTCOMSPi.us, um eine Verbindung zum DECS-150 über die USB Schnittstelle herzustellen
4. Wählen Sie Konfigurieren, Ethernet aus dem Menü Kommunikation. Ist das DECS-150 ordnungsgemäß verbunden, erscheint das in Abbildung 20-2 dargestellte Fenster 'Konfiguration Ethernet-Schnittstelle'.

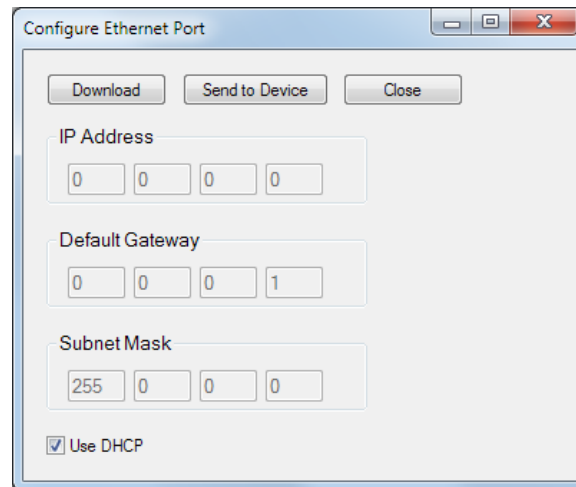


Abbildung 20-2. Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ist standardmäßig aktiviert und ermöglicht es dem DECS-150, eine Rundrufanforderung für Konfigurationsinformationen abzuschicken. Der DHCP Server empfängt die Anforderung und antwortet mit den Konfigurationsinformationen. Verwenden Sie die Funktion Geräteerkennung im Verbindungsfenster des DECS-150 in *BESTCOMSPPlus*, um die aktive IP Adresse des DECS-150 zu ermitteln.

Wird DHCP nicht verwendet, verwenden Sie *BESTCOMSPPlus*, um die Ethernet-Schnittstelle wie in den folgenden Abschnitten beschrieben zu konfigurieren.

Die konfigurierbaren Ethernet-Einstellungen beinhalten:

<i>IP Adresse:</i>	Die Internetprotokolladresse, die vom DGC-150 verwendet werden soll.
<i>Standard-Gateway:</i>	Standard Host, der Daten sendet, die für einen Host bestimmt sind, der sich nicht im Subnetz des Netzwerks befindet.
<i>Subnetzmaske:</i>	Maske, die verwendet wird, um den Bereich des aktuellen Netzwerk-Subnetzes zu ermitteln.
<i>DHCP verwenden:</i>	Wenn dieses Kästchen aktiviert ist, werden die IP Adresse, der Standard-Gateway und die Subnetzmaske automatisch über DHCP konfiguriert. Dies kann nur verwendet werden, wenn im Ethernet Netzwerk ein ordnungsgemäß konfigurierter DHCP Server läuft. Das DECS-150 arbeitet nicht als ein DHCP Server.

5. Wenn vorgesehen ist, dass das DECS-150 das Netzwerk mit anderen Geräten teilt, erhalten Sie die Werte für diese Option vom Administrator des Standortes.
6. Arbeitet das DECS-150 in einem isolierten Netzwerk, kann die IP Adresse aus einem der folgenden Bereiche ausgewählt werden, wie dies in der IETF Veröffentlichung RFC 1918, *Adresszuweisung für private Netzwerke* beschrieben wird.
 - 10.0.0.0 - 10.255.255.255
 - 172.16.0.0 - 172.31.255.255
 - 192.168.0.0 - 192.168.255.255

Wenn das DECS-150 in einem isolierten Netzwerk arbeitet, kann die Subnetzmaske auf 0.0.0.0 belassen werden, und der Standard-Gateway kann als eine beliebige gültige IP Adresse aus dem gleichen Bereich wie die IP-Adresse des DECS-150 gewählt werden.

Hinweis

Der PC, auf dem die BESTCOMSP*Plus* Software läuft, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein, um mit dem DECS-150 zu kommunizieren. Der PC muss eine IP Adresse im gleichen Subnetzbereich wie das DECS-150 haben, wenn das DECS-150 in einem privaten, lokalen Netzwerk arbeitet. Ansonsten muss der PC eine gültige IP Adresse mit Zugriff auf das Netzwerk haben und das DECS-150 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.

7. Klicken Sie die Schaltfläche 'An Gerät Senden', die Sie im Fenster 'Konfiguration Ethernet-Schnittstelle' finden. Das DECS-150 ist nun für die Verwendung in einem Netzwerk bereit.
8. Falls erforderlich, können die DECS-150 Einstellungen verifiziert werden, indem Sie 'Einstellungen und Logik aus dem Gerät herunterladen' im Menü Kommunikation wählen. Die aktiven Einstellungen werden aus dem DECS-150 heruntergeladen. Überprüfen Sie, dass die heruntergeladenen Einstellungen denen entsprechen, die Sie zuvor gesendet haben.

Ethernet Verbindung

1. Verbinden Sie das DECS-150 über ein standardmäßiges Netzwerkkabel mit dem PC.
2. Legen Sie Betriebsleistung an das DECS-150 an.
3. Klicken Sie in BESTCOMSP*Plus*® auf 'Kommunikation', 'Neue Verbindung', 'DECS-150' oder klicken Sie die Schaltfläche 'Verbindung' in der unteren Menüleiste. Das in Abbildung 20-3 dargestellte Fenster 'DECS-150 Verbindung' wird angezeigt.
4. Wenn Sie die IP Adresse des DECS-150 kennen, klicken Sie die Optionsschaltfläche für die Ethernet Verbindungs-IP im oberen Teil des DECS-150 Verbindungsfensters, geben Sie die Adresse in die Felder ein und klicken Sie die Schaltfläche 'Verbinden'.
5. 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. Siehe Abbildung 20-4.

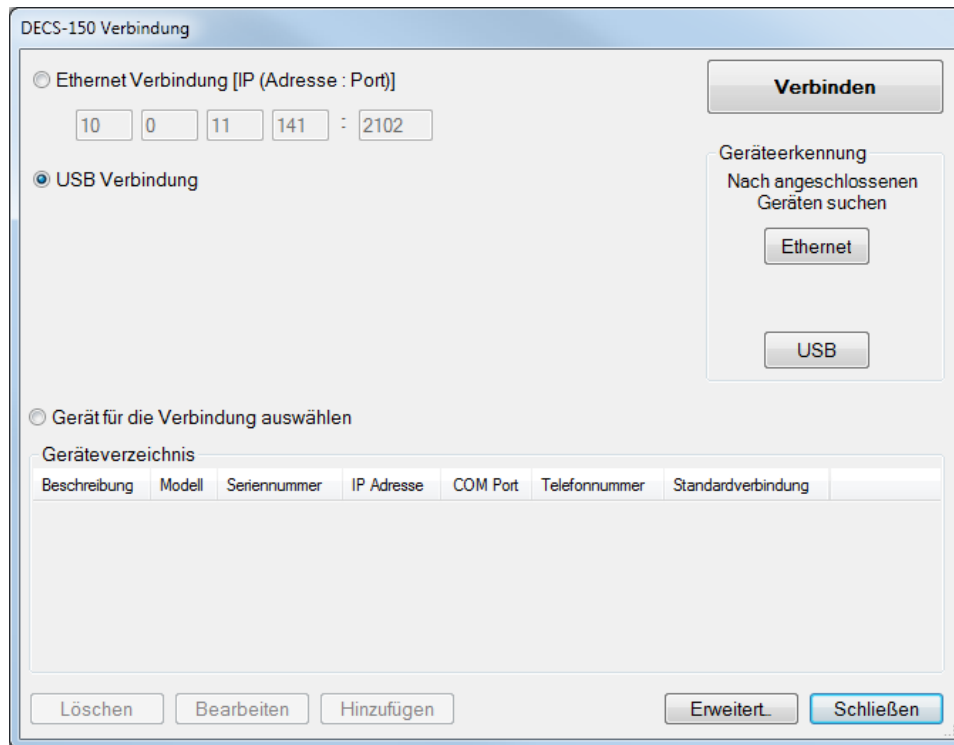


Abbildung 20-3. DECS-150 Verbindungsfenster

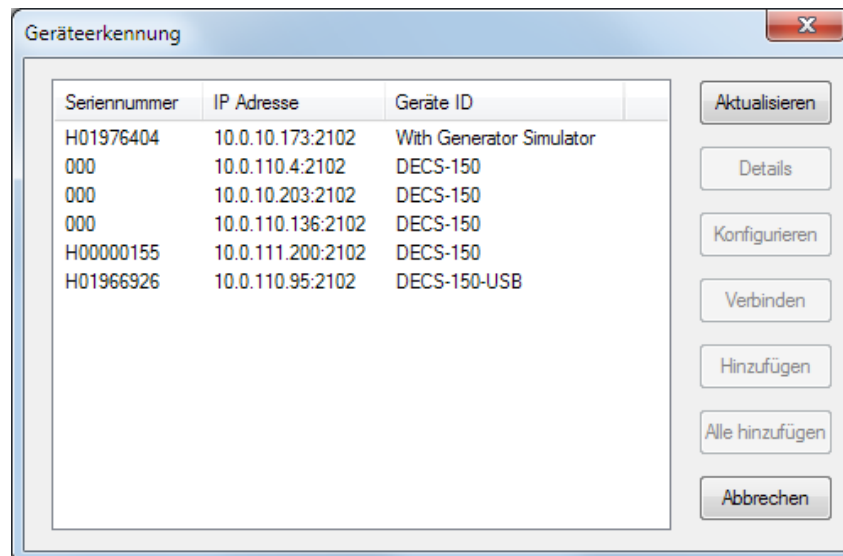


Abbildung 20-4. Fenster Geräteerkennung

6. An dieser Stelle können Sie auch jedes beliebige oder alle Geräte zum Geräteverzeichnis hinzufügen. Dadurch vermeiden Sie, dass Sie jedes Mal nach verbundenen Geräten suchen müssen, wenn eine Verbindung gewünscht ist. Wählen Sie einfach ein Gerät aus der Liste und klicken Sie 'Hinzufügen'. Ein Klick auf 'Alle hinzufügen' nimmt alle Geräte aus der Liste ins Geräteverzeichnis auf. 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-150 Verbindungsfensters.
7. Wählen Sie das gewünschte Gerät aus der Liste und klicken Sie 'Verbinden'. Warten Sie, bis die Verbindung aufgebaut ist.

8. Die Schaltfläche 'Erweitert' öffnet das folgende Fenster. Es 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. Siehe Abbildung 20-5.

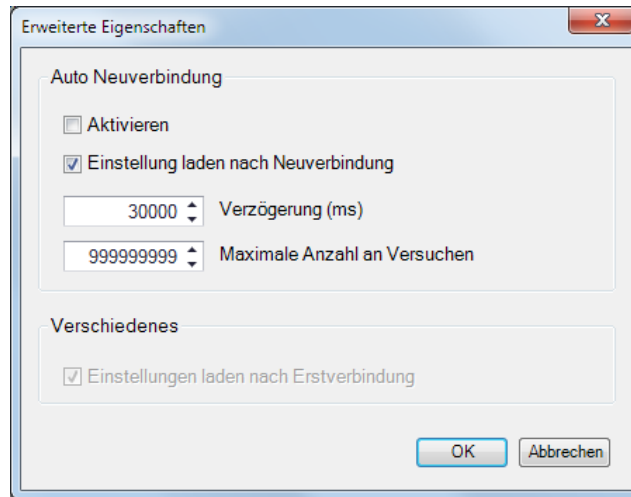


Abbildung 20-5. Erweiterte Eigenschaften, Automatische Neuverbindung

Hinweis

Der PC, auf dem die BESTCOMSP^{Plus}® Software läuft, muss ordnungsgemäß konfiguriert sein, um mit dem DECS-150 zu kommunizieren. Wenn das DECS-150 in einem privaten, lokalen Netzwerk arbeitet, muss der PC eine IP Adresse im gleichen Subnetzbereich wie das DECS-150 haben.

Ansonsten muss der PC eine gültige IP Adresse mit Zugriff auf das Netzwerk haben und das DECS-150 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.

21 • Konfiguration

Bevor das DECS-150 in Dienst gestellt wird, muss es für die zu steuernde Ausrüstung und Anwendung konfiguriert werden.

Betriebsmodus

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

Der Betriebsmodus kann auf Generator oder Motor eingestellt werden. Leistungsfaktor- und VAr Messwerte haben im Motormodus entgegengesetzte Werte. Die Einstellungen für den Betriebsmodus werden in Abbildung 21-1 gezeigt.

Konfiguration Erhöhen / Senken

Im Motor-Modus muss auch die Erhöhen / Senken Konfiguration eingestellt werden.

Bei Einstellung auf "Erregung einstellen" hebt der "Erhöhen" Eingang den Ausgangswert des Reglers an, VAr/PF fallen ab. Der "Senken" Eingang verringert den Ausgangswert des Reglers, VAr/PF steigen.

Bei Einstellung auf "Sollwert einstellen" hebt der "Erhöhen" Eingang den Erregungssollwert, VAr/PF steigen. Der "Senken" Eingang verringert den Erregungssollwert, VAr/PF fallen ab.



Abbildung 21-1. Fenster Betriebsmodus

Nenndaten für Maschine, Feld und Bus

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Systemparameter](#), [Nenndaten](#)

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

Für ordnungsgemäße Erregungssteuerung und Schutzfunktionen muss das DECS-150 mit den Nennwerten der gesteuerten Maschine und des Feldes konfiguriert werden. Diese Nennwerte werden normalerweise auf dem Typenschild der Maschine angegeben oder können vom Hersteller der Maschine bezogen werden. Die erforderlichen Nennwerte der Maschine beinhalten die Spannung, die Frequenz, den Leistungsfaktor und die Scheinleistung (kVA). Der Maschinenstrom und die Wirkleistung (kW) werden mit den anderen Nennwerten der Maschine als schreibgeschützte Werte aufgelistet. Diese Werte werden automatisch aus den anderen, vom Benutzer eingegebenen Maschinennennwerten errechnet. Die erforderlichen Feldnennwerte beinhalten Leerlauf-Gleichstromspannung und -strom sowie Volllastspannung und -strom.

In Anwendungen bei denen der Generator mit einem Bus parallel betrieben wird, muss das DECS-150 mit der Busnennspannung konfiguriert werden.

Die nominelle Betriebsleistungseingangsspannung wird für Messungsberechnungen verwendet.

Die Einstellung für die Umgebungstemperatur bestimmt den Niederpegelbereich im Einstellungsfenster für 'Übernahme OEL'.

Vorsicht

Eine Aktivierung eines invertierten Brückenausganges mit einem Erreger, der keinen invertierten Brückenausgang erfordert, führt zu Beschädigungen an der Anlage.

Nenndaten

<p>Generator-Nenndaten</p> <p>Spannung (V) 120</p> <p>Strom (A) 300.7</p> <p>Frequenz 60 Hz</p> <p>PF (Leistungsfaktor) 0.80</p> <p>Nennleistung (kVA) 62.50</p> <p>Nennleistung (kW) 50.00</p> <p>Nennleistung (kvar) 37.50</p>	<p>Feld-Nenndaten</p> <p>Spannung - Vollast (V) 63.0</p> <p>Strom - Vollast (A) 5.00</p> <p>Spannung - Leerlauf (V) 32.0</p> <p>Strom - Leerlauf (A) 5.00</p> <p>Bus Nenndaten</p> <p>Spannung (V) 120</p> <p>Betriebsleistungseingang</p> <p>Leistungseingangsspannung (V) 120.0</p>	<p>Umgebungstemperatur</p> <p>Umgebungstemperatur Max Umgebungstemperatur beträgt 158 Grad Fahrenheit</p>
---	--	--

Abbildung 21-2. Fester Nenndaten

Abtasttransformator Nennwerte und Konfiguration

BESTCOMSPPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Systemparameter, Abtasttransformatoren

Die Konfiguration des DECS-150 beinhaltet das Eintragen der Primär- und Sekundärwerte der Transformatoren, die die Messwerte für Maschine und Bus an das DECS-150 liefern.

Das BESTCOMSPPlus Fenster Abtasttransformatoren wird in Abbildung 21-3 gezeigt.

Leistungstrafo der Maschine (PT)

Die Spannungseinstellungen für die Primär- und Sekundärwindungen des Maschinen-PT legen die nominellen PT Spannungen fest, die vom DECS-150 erwartet werden. ABC oder ACB Phasendrehung kann verarbeitet werden. Optionen für die Spannungsmessungsanschlüsse der Maschine beinhalten einphasige (über die Phasen C und A) und dreiphasige Messung unter Verwendung dreiadriger Dreiecksschaltungsverbindungen.

Stromwandler der Maschine (CT)

Die Stromeinstellungen für die Primär- und Sekundärwindungen des Maschinen-CT legen die nominellen CT Stromwerte fest, die vom DECS-150 erwartet werden. Der DECS-150 Abtaststrom kann nur von der B-Phase oder von allen drei Generatorphasen bezogen werden.

Bus PT

Die Spannungseinstellungen für die Primär- und Sekundärwindungen des Bus PT legen die nominellen Bus PT Spannungen fest, die vom DECS-150 erwartet werden. Optionen für die Busspannungs-

Abtastanschlüsse beinhalten einphasige (über die Phasen C und A) und dreiphasige Messung unter Verwendung dreiadriger Dreiecksschaltungsverbindungen.

Mess-Transformatoren

Generator PT
Primärspannung: 120.00
Sekundärspannung: 120.00

Generator CT
Primärstrom: 200.00
Sekundärstrom: 1

Bus PT
Primärspannung: 120.00
Sekundärspannung: 120.00

Messkonfiguration
Phasendrehung: ABC
Generatorspannung: 3W-D
Phasenverbindung: CT_ABC
Busspannung: 3W-D

Abbildung 21-3. Fenster Messtransformatoren

AnlaufFunktionen

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Betriebseinstellungen, Anlauf

Die AnlaufFunktionen des DECS-150 bestehen aus den Einstellungen für den Sanftanlauf, wie diese in Abbildung 21-4 dargestellt werden.

Sanftanlauf

Während des Anlaufs verhindert die SanftanlaufFunktion ein Überspringen der Spannung, indem sie die Rate des Aufbaus der Klemmenspannung der Maschine (in Richtung Sollwert) steuert. Sanftanlauf ist in den Regelmodi AVR und FCR aktiv. Das Sanftanlaufverhalten basiert auf zwei Parametern: Pegel und Zeit. Der Sanftanlaufpegel wird als Prozentwert der nominellen Klemmenspannung der Maschine ausgedrückt und bestimmt den Startpunkt für den Aufbau der Maschinenspannung während des Anlaufs. Die Sanftanlaufzeit definiert die Zeitspanne, die für den Aufbau der Maschinenspannung während des Anlaufs erlaubt wird. Zwei Gruppen von Sanftanlaufeinstellungen (primär und sekundär) sorgen für unabhängiges Anlaufverhalten, welches über BESTLogicPlus™ ausgewählt werden kann.

Die Einstellung "PWM Anlauf Arbeitszyklus" gibt dem Benutzer die Möglichkeit, die anfängliche Anlaufimpulsbreite des DECS-150 Ausgangs an das Feld der Maschine während der Sanftanlaufsequenz zu korrigieren.

Start

Sanftanlauf

PWM Start Arbeitszyklus (%)

0

Primär

Sanftanlaufniveau (%)

5

Sanftanlaufzeit (s)

5

Sekundär

Sanftanlaufniveau (%)

5

Sanftanlaufzeit (s)

5

Abbildung 21-4. Anlaufenster

Geräteinformationen

BESTCOMSPlus® Navigationspfad: [Einstellungs-Explorer](#), [Allgemeine Einstellungen](#), [Geräteinfo](#)

Geräteinformationen beinhalten vom Benutzer zugewiesene Identifikationsbezeichnungen und schreibgeschützte Firmwareinformationen sowie Produktinformationen. Siehe Abbildung 21-5.

Firmware- und Produktinformationen

Firmware- und Produktinformationen können im Register 'Geräteinfo' in BESTCOMSPlus eingesehen werden.

Firmwareinformationen

Die Firmwareinformationen für das DECS-150 beinhalten die Teilenummer, die Versionsnummer und das Erstellungsdatum der Anwendung. Sie enthält auch die Version des Boot-Code. Wenn Sie in BESTCOMSPlus Einstellungen konfigurieren, während keine Verbindung zu einem DECS-150 besteht, wird eine Einstellungsmöglichkeit für die Versionsnummer der Anwendung angeboten, um die Kompatibilität zwischen den gewählten Einstellungen und den aktuell im DECS-150 verfügbaren Einstellungen sicherzustellen.

Produktinformationen

Die Produktinformationen für das DECS-150 beinhalten die Modellnummer und die Seriennummer des Gerätes.

Geräteidentifikation

Die vom Benutzer vergebene Geräte ID (bis zu 64 alphanumerische Zeichen) kann dazu verwendet werden, DECS-150 Controller in Berichten und bei Abfragen zu identifizieren.

Geräteinformationen

Main

Anwendungsversion (x = 2 oder 3)
>= x.04.06 & < x.05.01

Version der Anwendung
3.04.06

Boot-Code Version
3.00.01

Erstellungsdatum der Anwendung
10/15/24

Seriennummer
E03415709

Teilnummer der Anwendung
9492600057

Modellnummer
DECS-150

Sicherheitsversion
-.-

Identifizierung

Geräte ID
DECS-150

Abbildung 21-5. Geräteinformationen

Anzeigeeinheiten

BESTCOMSPi^{us}® Navigationspfad: Allgemeine Einstellungen, Anzeigeeinheiten

Wenn Sie mit den Einstellungen des DECS-150 in BESTCOMSPi^{us} arbeiten, haben Sie die Möglichkeit, die Einstellungen in englischen oder metrischen Einheiten einzusehen. Die Einstellungen für die Anzeigeeinheiten werden in Abbildung 21-6 gezeigt.

Einheiten anzeigen

Systemeinheiten
Systemeinheiten
Englisch

Abbildung 21-6. Anzeigeeinheiten



22 • Sicherheit

Sicherheit für das DECS-150 wird in Form von Passwörtern gewährleistet, die die Art der Operationen steuern, die einem bestimmten Benutzer erlaubt sind. Passwörter können so maßgeschneidert werden, dass sie Zugriff auf bestimmte Operationen gewähren. Zusätzliche Sicherheit wird dadurch gewährt, dass die Art der Operationen kontrolliert wird, die über bestimmte Kommunikations-Ports des DECS-150 erlaubt sind.

Sicherheitseinstellungen werden getrennt von den Einstellungen und der Logik vom und ins Gerät geladen. Konsultieren sie das Kapitel Abschnitt *BESTCOMSPPlus® Software* für weitere Informationen zum Hoch- und Herunterladen von Sicherheitseinstellungen.

Passwortzugriff

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

Ein Benutzername und Passwort kann für einen von sechs funktionalen Zugriffsbereichen im DECS-150 festgelegt werden. Diese Zugriffsbereiche werden in Tabelle 22-1 entsprechend ihrem Rang aufgelistet. Ein Benutzername und Passwort mit höherem Zugriff kann verwendet werden, um Zugriff auf die Operationen zu erlangen, die von einem Passwort mit niedrigerem Zugriff kontrolliert werden. Ein Benutzername und Passwort mit Zugriff auf Einstellungsebene hat beispielsweise Zugriff auf Operationen, die durch Benutzernamen und Passwörter für Zugriff auf Einstellungs-, Bediener-, Steuerungs- und Lesezugriffsebene geschützt werden. Auf dieses Fenster kann im Live Modus nicht zugegriffen werden.

Tabelle 22-1. Passwort-Zugriffsstufen und Beschreibungen

Zugriffsebene	Beschreibung
Admin (1)	Zugriff auf die Sicherheitseinstellungen, Kommunikationseinstellungen und Softwareaktualisierungen. Beinhaltet die Stufen 2, 3, 4, 5 und 6 darunter.
Design (2)	Zugriff auf das Erstellen und Bearbeiten von programmierbarer Logik. Beinhaltet die Stufen 3, 4, 5 und 6 darunter.
Einstellungen (3)	Zugriff auf das Bearbeiten von Einstellungen. Beinhaltet <u>keine</u> Logikeinstellungen, Einstellungen zur Sicherheitseinrichtung, Kommunikationseinstellungen und Softwareaktualisierungen. Beinhaltet die Stufen 4, 5 und 6 darunter.
Bediener (4)	Zugriff auf das Einstellen von Datum und Zeit, Auslösen und Löschen von Protokollen und bearbeiten der Energiewerte. Beinhaltet die Stufen 5 und 6 darunter.
Steuerung (5)	Zugriff auf das Ändern, Erhöhen und Senken von Sollwerten, Zurücksetzen von Alarmen und Vorpositionierung. Beinhaltet Stufe 6 darunter.
Lesen (6)	Lesezugriff für alle Systemparameter, Messungen und Protokolle. Kein Schreibzugriff.
Kein (7)	Niedrigste Zugriffsstufe. Jeglicher Zugriff wird verweigert.

Erstellung und Konfiguration von Passwörtern

Benutzernamen und Passwörter werden in BESTCOMSPPlus® im Fenster 'Einrichtung Benutzername' (Abbildung 22-1) unter 'Allgemeine Einstellungen > Gerätesicherheit' erstellt und konfiguriert. Führen Sie folgende Schritte aus, um einen Benutzernamen und ein Passwort zu erstellen und zu konfigurieren:

1. Wählen Sie 'Einrichtung Benutzername' im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSPPlus. Diese Auswahl finden Sie unter Allgemeine Einstellungen, Einstellungen Gerätesicherheit. Wenn Sie

dazu aufgefordert werden, geben Sie den Benutzernamen "A" und das Passwort "A" ein und melden Sie sich an. Dieser ab Werk eingestellte Benutzername und Passwort ermöglicht Zugriff auf Administratorebene. Es wird dringend empfohlen, dass dieses ab Werk eingestellte Passwort unverzüglich geändert wird, um unerwünschten Zugriff zu verhindern.

2. Wählen Sie einen "NICHT VERGEBEN" Eintrag in der Benutzerliste. (Die Auswahl eines zuvor angelegten Benutzernamens zeigt das Passwort und die Zugriffsstufe für den Nutzer an. Dadurch wird es möglich, das Passwort und die Zugriffsstufe für einen bestehenden Benutzer zu ändern.)
3. Geben Sie den gewünschten Benutzernamen ein (bis zu 16 Zeichen, einschließlich Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen).
4. Geben Sie das gewünschte Passwort für den Benutzer ein (bis zu 16 Zeichen, einschließlich Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen).
5. Geben Sie das in Schritt 4 eingegebene Passwort erneut ein, um es zu verifizieren.
6. Wählen Sie die maximal erlaubte Zugriffsstufe für den Benutzer ein (Lesen, Steuerung, Bediener, Einstellungen, Design oder Admin).
7. Wenn eine maximale Dauer für den Benutzerzugriff gewünscht ist, geben Sie die Begrenzung ein (0 bis 50.000 Tage). Belassen Sie ansonsten den Ablaufwert auf Null.
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche 'Benutzer speichern', um die Benutzereinstellungen zu speichern.
9. Öffnen Sie das Menü 'Kommunikation' und klicken Sie auf 'Sicherheit ins Gerät laden'.
10. BESTCOMSP*lus* benachrichtigt Sie, wenn das Hochladen der Sicherheitseinstellungen erfolgreich war.

Abbildung 22-1. Fenster Einrichtung Benutzername

Schnittstellensicherheit

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

Eine weitere Sicherheitsdimension wird durch die Fähigkeit bereitgestellt, die verfügbaren Steuermöglichkeiten über die Kommunikationsschnittstellen des DECS-150 einzuschränken. Es kann gleichzeitig immer nur eine Schnittstelle mit Lese- oder höherem Zugriff verwendet werden. Wenn beispielsweise ein Benutzer Einstellungszugriff an einer Schnittstelle erhält, erhalten die Benutzer an den anderen Ports keinen höheren als Lesezugriff bis sich der Benutzer mit Einstellungszugriff wieder abmeldet. Auf dieses Fenster kann im Live Modus nicht zugegriffen werden.

Konfiguration des Schnittstellenzugriffs

Der Zugriff über die Kommunikationsschnittstellen wird in BESTCOMSP*lus* im Register 'Einstellungen für Schnittstellenzugriff' (Abbildung 22-2) im Bereich 'Einrichtung Gerätesicherheit' konfiguriert. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Zugriff auf die Kommunikationsschnittstellen zu konfigurieren:

1. Wählen Sie 'Einstellungen für Schnittstellenzugriff' im Einstellungs-Explorer von BESTCOMSP*lus*. Diese Auswahl finden Sie unter 'Allgemeine Einstellungen, Einstellungen Gerätesicherheit'. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie den Benutzernamen "A" und das Passwort "A" ein und melden Sie sich an. Dieser ab Werk eingestellte Benutzername und Passwort ermöglicht Zugriff auf Administratorebene. Es wird dringend empfohlen, dass dieses ab Werk eingestellte Passwort unverzüglich geändert wird, um unerwünschten Zugriff zu verhindern.
2. Markieren Sie die gewünschte Kommunikationsschnittstelle in der Portliste.
3. Wählen Sie die ungesicherte Zugriffsstufe für die Schnittstelle (Keine, Lesen, Steuerung, Bediener, Einstellungen, Design oder Admin).
4. Wählen Sie die gesicherte Zugriffsstufe für die Schnittstelle (Keine, Lesen, Steuerung, Bediener, Einstellungen, Design oder Admin).
5. Speichern Sie die Konfiguration, indem Sie auf die Schaltfläche 'Schnittstelle speichern' klicken.
6. Öffnen Sie das Menü 'Kommunikation' und klicken Sie auf 'Sicherheit ins Gerät laden'.
7. BESTCOMSP*lus*® benachrichtigt Sie, wenn das Hochladen der Sicherheitseinstellungen erfolgreich war.

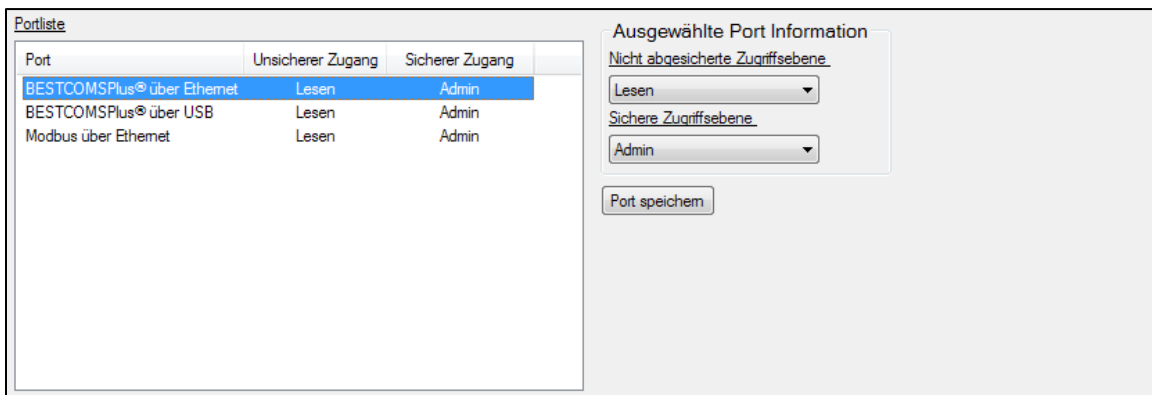


Abbildung 22-2. Einstellungen zur Konfiguration des Schnittstellenzugriffs

Anmeldungs- und Zugriffskontrolle

BESTCOMSP*lus* Navigationspfad: Einstellungs-Explorer, Allgemeine Einstellungen, Einrichtung Gerätesicherheit, Zugriffssteuerung

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

Zugriff Zeitüberschreitung

Die Einstellung für die Zugriffsablaufverzögerung 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 für die Anmeldeversuche begrenzt die Anzahl der Versuche, die für eine Anmeldung unternommen werden können. Das 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.

Benachrichtigung „System in Verwendung“

Wenn diese Funktion aktiviert ist, warnt sie Benutzer, dass sie mit einem funktionierenden System verbunden sind und ihre Aktionen schwerwiegende Folgen haben können. Vor der Authentifizierung einer Anmeldung wird in BESTCOMSP^{Plus} ein Popup-Fenster mit einer benutzerdefinierten Meldung angezeigt, wenn das System in Verwendung ist. Ein DECS-150-System gilt als „in Verwendung“, wenn das Logikbit „Generator unter 10 Hz“ FALSCH ist und sich das Gerät nicht im Stoppmodus befindet.

Abbildung 22-3. Zugriffskontrollfenster

Sicherheitsprotokoll anzeigen

BESTCOMSP^{Plus}-Navigationspfad: Metering Explorer, Berichte, Sicherheitsprotokoll

DECS-150 zeichnet Informationen zu Benutzeranmeldungen auf, einschließlich des zum Anmelden verwendeten Ports, der gewährten Zugriffsebene, der Art der ausgeführten Aktion und der Abmeldezeit, und erstellt Sicherheitsprotokolle. Ein Protokoll wird auch ausgelöst, wenn ein Benutzer versucht, sich anzumelden, dies jedoch aufgrund eines ungültigen Benutzernamens oder eines falschen Kennworts fehlschlägt.

Im nichtflüchtigen Speicher werden maximal 200 Einträge gespeichert. Wenn ein neuer Eintrag generiert wird, verwirft DECS-150 den ältesten der 200 Einträge und ersetzt ihn durch einen neuen.

Verwenden Sie den Metering Explorer, um den Bildschirm „Berichte, Sicherheitsprotokoll“ zu öffnen. Wenn eine aktive Verbindung zu einem DECS-150 besteht, wird das Sicherheitsprotokoll automatisch heruntergeladen. Mit der 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 umschalten“ können Sie die Sortierung aktivieren. Klicken Sie zum Sortieren auf eine Spaltenüberschrift. Siehe Abbildung 22-4.

Options ▾ Refresh Clear Toggle Sorting Sorting: Enabled					
Port	Username	Access Level	Login Time	Logout Time	Action
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:24.000	2008-01-01 00:05:29.672	Activate
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:37.000	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:37.418	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:00:59.826	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:00.537	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:03.131	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:04.993	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:05.111	2008-01-01 00:13:38.352	Save
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:01:11.961	2008-01-01 00:36:08.238	Save
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:06:02.839	2008-01-01 00:16:07.411	Save
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:13:08.943	2008-01-01 00:13:53.707	Save
HMI Local	A	Read Access	2008-01-01 00:16:00.434	NA	None
HMI Local	A	Admin Access	2008-01-01 00:16:13.569	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Read Access	2008-01-01 00:17:29.641	NA	None
Bestcoms Via Ethernet	A	Admin Access	2008-01-01 00:17:44.417	2008-01-01 00:43.18	Save

Abbildung 22-4. Sicherheitsprotokoll



23 • Zeitverwaltung

Das DECS-150 verfügt über eine Echtzeituhr mit interner Backup-Batterie. Abhängig von den Bedingungen wird die Backup-Batterie die Uhr für etwa fünf Jahre am Laufen halten.

Die Uhr wird von den Protokollierungsfunktionen verwendet, um Ereignisse mit einem Zeitstempel zu versehen. Die Einstellungen für die Uhr in BESTCOMSPlus® werden in Abbildung 23-1 gezeigt.

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

Zeit- und Datumsformat

Die Einstellungen für den Zeitzoneversatz sorgen für den notwendigen Zeitunterschied zur Koordinierten Weltzeit (UTC). Central Standard Time ist sechs Stunden und null Minuten hinter UTC (-6, 0) und ist die Standardeinstellung.

Die Zeiteinstellungen ermöglichen es Ihnen, die vom DECS-150 gemeldete Zeit und das Datum an die Gepflogenheiten anzupassen, die in Ihrer Organisation/Einrichtung verwendet werden. Mit der Einstellung für das Zeitformat kann die gemeldete Zeit entweder für 12 oder für 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.

Einstellungen zur Sommerzeitumstellung

Das DECS-150 kann die Zeit automatisch zu Beginn und Ende der Sommerzeit auf der Basis eines festen oder beweglichen Datums umstellen. Ein festes Datum ist zum Beispiel der 2. März und ein Beispiel für ein bewegliches Datum ist "zweiter Sonntag im März". Die Sommerzeitumstellung kann in Bezug auf Ihre lokale Zeit oder der koordinierten Weltzeit (UTC) vorgenommen werden. Beginn und Ende der Sommerzeitumstellung können vollständig konfiguriert werden und beinhalten eine Zeitversatzeinstellung.

Abbildung 23-1. Fenster Zeiteinrichtung

Backup-Batterie für die Echtzeituhr

Die Backup-Batterie für die Echtzeituhr gehört zur Standardausstattung des DECS-150. Die Batterie wird verwendet, um die Uhrenfunktion während des Ausfalls der Betriebsleistung aufrechtzuerhalten. In mobilen Substationen und anderen Anwendungen kann das primäre Batteriesystem, das die Stromversorgung des DECS-150 bereitstellt, für längere Zeiträume (Wochen, Monate) zwischen den Einsätzen getrennt werden. Ohne Batterie-Backup für die Echtzeituhr hören die Uhrenfunktionen auf zu arbeiten, wenn die Batterieeingangsleistung getrennt wird.

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.

Vorsicht

Der Austausch der Batterie für die Echtzeituhr sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Schließen Sie die Batterie nicht kurz oder vertauschen Sie nicht die Polarität oder versuchen Sie nicht, die Batterie zu laden. Beachten Sie die Polaritätskennzeichnungen neben der Batteriefassung, wenn Sie eine neue Batterie einsetzen. Die Polarität der Batterie muss korrekt sein, damit eine Backup-Versorgung für die Echtzeituhr gewährleistet ist.

Es wird empfohlen, dass die Batterie entfernt wird, wenn das DECS-150 in einer Salznebelumgebung betrieben werden soll. Salznebel ist leitend und könnte die Batterie kurzschließen.

Hinweis

Wird die Batterie mit einer anderen Batterie als Basler Electric T/N 38526 ausgetauscht, kann die Garantie verfallen.

Die Zeit muss nach dem Austausch der Batterie zurückgesetzt werden. Zeiteinstellungen wie das 12/24-Stunden-Format sind nicht betroffen.

Austauschprozedur für die Batterie

Zugang zur Batterie erfolgt über die Rückseite des DECS-150. Konsultieren Sie das Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* für die Position der Batterie.

Schritt 1: Nehmen Sie das DECS-150 außer Betrieb.

Schritt 2: Lokalisieren Sie die Batteriefassung auf der Rückseite des DECS-150. Entnehmen Sie die alte Batterie. Konsultieren Sie Ihre lokalen Regelungen bezüglich der Entsorgung der Batterie.

Schritt 3: Legen Sie die neue Batterie so ein, dass die Polaritätskennzeichnungen auf der Batterie mit den Polaritätskennzeichnungen auf der Batteriefassung übereinstimmen.

Schritt 4: Nehmen das DECS-150 wieder in Betrieb.

24 • Tests

Das Testen der Regelleistung des DECS-150 und des optionalen Netzstabilisators (Bauform xPxxx) wird durch die integrierten Analysewerkzeuge von BESTCOMSPPlus® ermöglicht.

Echtzeitmessungsanalyse

BESTCOMSPPlus Navigationspfad: Messungs-Explorer, Analyse

Eine ordnungsgemäße Funktion des Spannungsreglers ist entscheidend für die Leistung des Netzstabilisators. Es sollten Sprungübergangsmessungen des Spannungsreglers durchgeführt werden, um die AVR Verstärkung und andere kritische Parameter zu bestätigen. Eine Messung der Transferfunktion zwischen der Klemmenspannungsreferenz und der Klemmenspannung sollte durchgeführt werden wenn die Maschine bei sehr geringer Last arbeitet. Dieser Test liefert eine indirekte Messung der Phasenanforderungen des PSS. Solange die Maschine bei sehr geringer Last arbeitet, erzeugt die Klemmenspannungsmodulation keine signifikanten Änderungen der Drehzahl und der Leistung.

Das Fenster Echtzeitmessungsanalyse von BESTCOMSPPlus kann dazu verwendet werden, AVR und PSS Tests online durchzuführen und zu überwachen. Es können vier grafische Darstellungen von vom Benutzer ausgewählten Daten erzeugt werden und die aufgezeichneten Daten können für spätere Analyse in einer Datei gesichert werden. BESTCOMSPPlus 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.

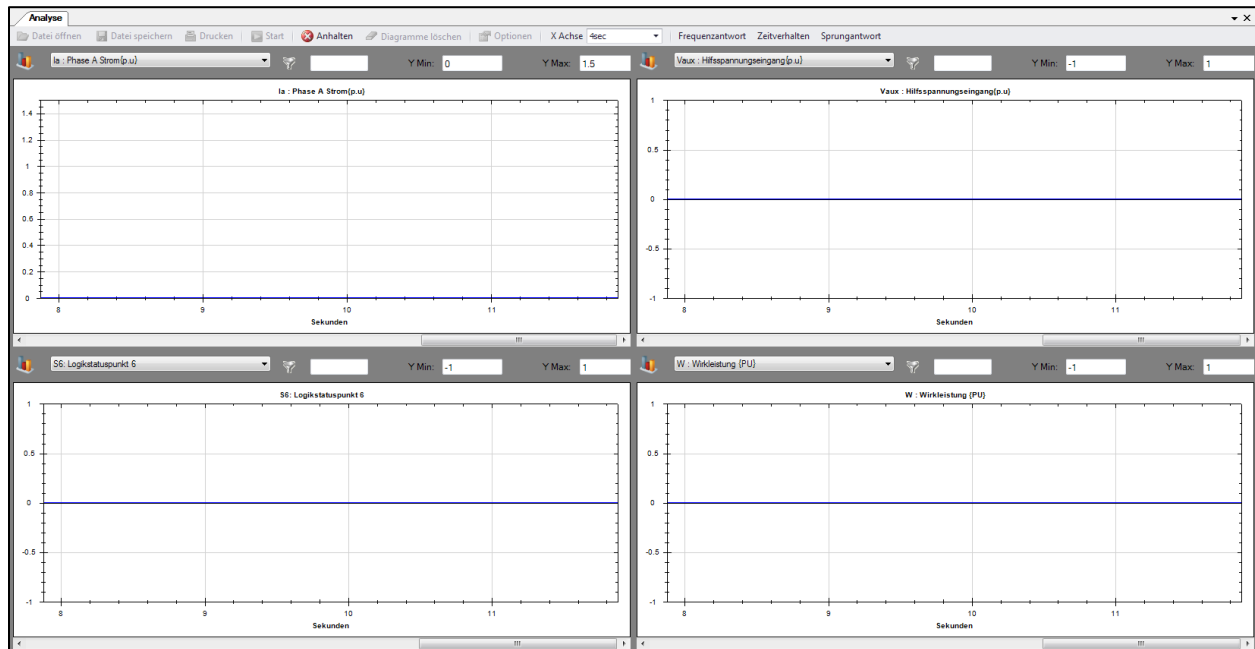


Abbildung 24-1. RTM Auswertungsfenster

Mit den Steuerelementen des RTM Auswertungsfensters können Sie:

- die Parameter auswählen, die grafisch dargestellt werden sollen,
- die Auflösung der X-Achse des Diagramms und den Bereich der Y-Achse des Diagramms einstellen,
- grafische Aufzeichnungen starten und stoppen,
- eine bestehende Diagrammdatei öffnen, eine grafische Aufzeichnung in einer Diagrammdatei speichern und ein aufgezeichnetes Diagramm drucken.

Diagrammparameter

Vier beliebige der folgenden Parameter können für eine grafische Darstellung in den Diagrammbereichen ausgewählt werden.

- APC Fehler für PI
- APC Integratorstatus
- APC PI Ausgang
- Hilfsspannungseingang (Vaux)
- Mittlerer Leitungsstrom (Iave)
- Mittlere Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vave)
- AVR Fehlersignal (ErrIn)
- AVR Ausgang
- Busfrequenz (B Hz)
- Busspannung (Vbus)
- Kompensierte Frequenzabweichung (CompF)
- Steuerausgang (CntOp)
- Querstromeingang (Iaux)
- Gewünschte APC Referenz
- Statik
- FCR Fehler
- FCR Status
- FCR Ausgang
- Feldstrom (Ifd)
- Feldspannung (Vfd)
- Gefilterte mechanische Leistung (MechP)
- Letzter PSS Ausgang (Pout)
- Frequenzantwortsignal (Test)
- Generator/Motor Frequenz (G/M Hz)
- Netzverbindungsstatus
- Grid Code Testsignal
- Interner Status (TrnOp)
- Voreilung-Nacheilung #1 (x15)
- Voreilung-Nacheilung #2 (x16)
- Voreilung-Nacheilung #3 (x17)
- Voreilung-Nacheilung #4 (x31)
- Logischer Begrenzer Washout Filter
- Logik Statuspunkt 1 (S1)
- Logik Statuspunkt 2 (S2)
- Logik Statuspunkt 3 (S3)
- Logik Statuspunkt 4 (S4)
- Logik Statuspunkt 5 (S5)
- Logik Statuspunkt 6 (S6)
- LVRT Gewünschte VAr Referenz
- LVRT VAr Referenz
- Mechanische Leistung (x10)
- Mechanische Leistung (x11)
- Mechanische Leistung (x7)
- Mechanische Leistung (x8)
- Mechanische Leistung (x9)
- Gegenläufiger Strom (I2)
- Gegenläufige Spannung (V2)
- Netzwerklasteilung
- Nullabgleichniveau (Nullabgleich)
- Nullabgleichstatus (Null Status)
- OEL Controllerausgang (OelOutput)
- OEL Referenz
- OEL Status
- Phase A Strom (Ia)
- Phase A gegen B, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vab)
- Phase B Strom (Ib)
- Phase B gegen C, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vbc)
- Phase C Strom (Ic)
- Phase C gegen A, Leiter-gegen-Leiter Spannung (Vca)
- Positionsanzeige (PositionInd)
- Mitläufiger Strom (I1)
- Mitläufige Spannung (V1)
- Nachbegrenzungsausgang (Post)
- Leistungsfaktor (PF)
- Leistung HP #1 (x5)
- Leistungseingang
- Vorbegrenzungsausgang (Prelim)
- PSS Elektrische Leistung (PssW)
- PSS Klemmenspannung (Vtmag)
- Blindleistung (VAr)
- Wirkleistung (W)
- SCL Controllerausgang (SclOutput)
- SCL Referenz
- SCL Status
- SCL PF Referenz
- Drehzahl HP #1 (x2)
- Synthetische Drehzahl (Synth)
- Klemmenfrequenzabweichung (TermF)
- Klemmenspannung Tiefpassfilter
- Klemmenspannung Steigungsbegrenzer
- Zeitverlaufssignal (Ptest)
- Drehmomentfilter #1 (Tflt1)
- Drehmomentfilter #2 (x29)
- Gesamtleistung (VA)
- Übertragungsausgang
- UEL Controllerausgang (UelOutput)
- UEL Referenz
- UEL Status
- VAr/PF Fehler
- VAr/PF Status
- VAr/PF Ausgang
- Ausgespülte Leistung (WashP)
- Ausgespülte Drehzahl (WashW)

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 BESTCOMSP_{Plus} die Bandbreite der Frequenzen überstreichen und entsprechende Reaktionen in Stärke und Phase erhalten.

Optionen für den manuellen Testmodus

Die Optionen für den manuellen Testmodus beinhalten Einstellungen zur Auswahl der Frequenz und Größe des angelegten Testsignals. Die Einstellung zur Zeitverzögerung wählt die Zeit aus, nach der die, der angegebenen Frequenz entsprechende, Stärken- und Phasenreaktion berechnet wird. Diese Verzögerung ermöglicht das Abklingen von Übergangsschwankungen bevor die Berechnungen ausgeführt werden.

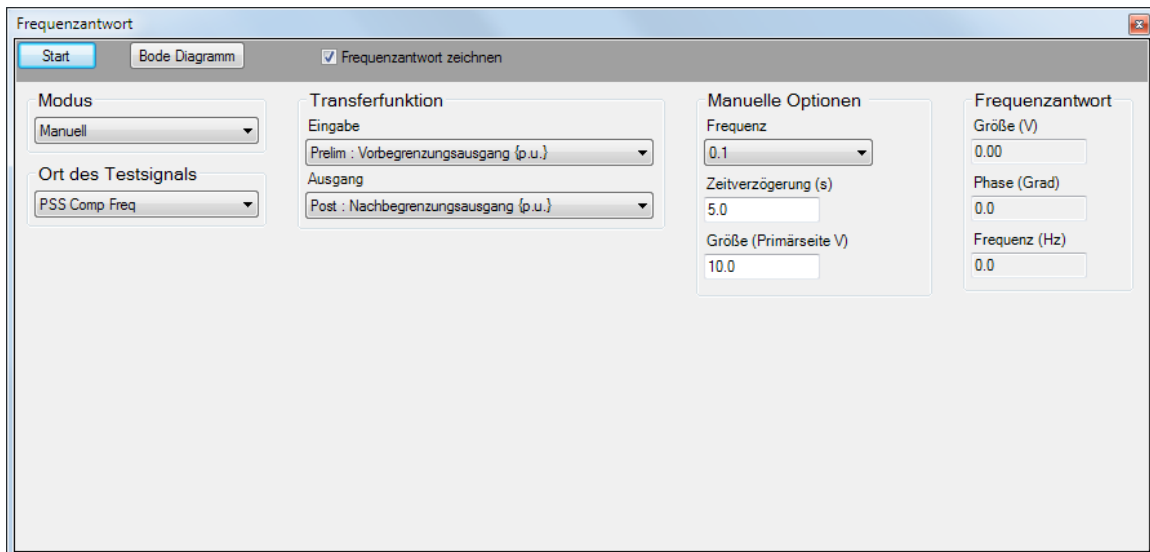


Abbildung 24-2. Fenster Frequenzantwort

Optionen für den automatischen Testmodus

Die Optionen für den automatischen Testmodus beinhalten Einstellungen zur Auswahl der Minimalfrequenz, der Maximalfrequenz und der Größe der Sinuswelle, die während eines Frequenzantworttests angelegt wird.

Bode Diagramm

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

Ort des Testsignals

Der Punkt in der Logikschaltung des DECS-150 an dem ein Signal für die Auswertung der Stärke- und Phasenreaktion injiziert wird kann ausgewählt werden. Signalpunkte beinhalten AVR Summierungspunkt, PID Blockausgang, AVR PID Eingang, PSS Kompensationsfrequenz, PSS Elektrische Leistung und manueller PID Eingang.

Transferfunktion

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
- ErrIn: AVR Fehlersignal
- FcrErr
- FcrOut
- G/M Hz: Generator / Motor Frequenz {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}
- kVA: Gesamtleistung {pu}
- kVar: Blindleistung {pu}
- kW: Wirkleistung {pu}
- MechP: Gefilterte mechanische Leistung
- Netzwerklastteilung
- Nullabgleich: Nullabgleichniveau
- OELOutput: OEL Controller-Ausgang
- PF: Leistungsfaktor
- Post: Nachbegrenzungsausgang {pu}
- POut: Letzter PSS Ausgang {pu}
- Prelim: Vorbegrenzungsausgang {pu}
- PsskW: PSS Elektrische Leistung {pu}
- Ptest: Zeitverlaufssignal {pu}
- SclOutput: SCL Controller-Ausgang
- Synth: Synthetische Drehzahl {pu}
- TermF: Klemmenfrequenzabweichung
- Test: Frequenzantwortsignal {pu}
- Tflt1: Drehmomentfilter # 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
- Vaux: Hilfsspannungseingang {pu}
- Vavg: Mittlere L-L Spannung {pu}
- Vbc: PhB-PhC L-L Spannung {pu}
- Vbus: Busspannung {pu}
- Vca: PhC-PhA L-L Spannung {pu}
- Vfd: Feldspannung {pu}
- Vtmag: PSS Klemmenspannung
- WashP: Ausgespülte Leistung
- WashW: Ausgespülte Drehzahl {pu}
- x10 : Mechanische Leistung LP #3
- x11 : Mechanische Leistung LP #4
- x15: Voreilung-Nacheilung #1 {pu}
- x16: Voreilung-Nacheilung #2 {pu}
- x17: Voreilung-Nacheilung #3 {pu}
- X2: Drehzahl HP #1
- x29: Drehmomentfilter # 2 {pu}
- x31: Voreilung-Nacheilung #4 {pu}
- x5: Leistung HP #1 {pu}
- x7: Mechanische Leistung {pu}
- x8 : Mechanische Leistung LP #1
- x9 : Mechanische Leistung LP #2

Frequenzantwort

Schreibgeschützte Frequenzantwort-Felder zeigen die Stärkenreaktion, Phasenreaktion und die Testsignalfrequenz. Die Stärkenreaktion und die Phasenreaktion entsprechen dem zuvor angelegten Testsignal. Der Wert der Testfrequenz spiegelt die Frequenz des Testsignals wieder, die momentan angelegt ist.

Vorsicht

Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie Tests zur Frequenzantwort an einem mit dem Netz verbundenen Generator durchführen. Frequenzen nahe der Resonanzfrequenz der Maschine oder benachbarter Maschinen müssen vermieden werden. Frequenzen über 3 Hz können den niedrigsten Schaft-Torsionsfrequenzen eines Generators entsprechen. Vor dem Durchführen von irgendwelchen Frequenzgangstests 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 in der Nähe der 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.

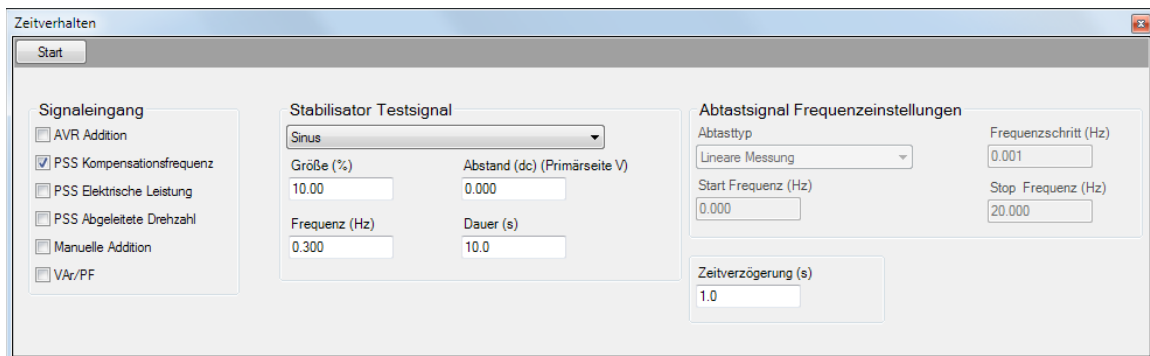


Abbildung 24-3. Fenster Zeitverhalten

Charakteristika des Testsignals

Die charakteristischen Merkmale des Testsignals (Stärke, Versatz, Frequenz und Dauer) können entsprechend der Art des gewählten Testsignals angepasst werden.

Stärke

Die Stärke des Testsignals wird als Prozentwert ausgedrückt und schließt die Verstärkung von extern angelegten Signalen aus.

Versatz

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

Frequenz

Die Frequenz des Testsignals kann wie gewünscht für Sprung- und Sinustestsignale eingestellt werden. Siehe *Überstrichenes Sinustestsignal* für Informationen zur Konfiguration der Frequenzattribute von überstrichenen 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 betrifft keine überstrichenen Sinussignale.

Überstrichenes Sinustestsignal

Überstrichene Sinustestsignale verwenden einen besonderen Satz von Charakteristika, der die Überstreichungsart, den Frequenzsprung und die Start/Stopp Frequenzen beinhaltet.

Überstreichungsart

Ein überstrichenes Sinustestsignal kann als lineares oder logarithmisches Signal konfiguriert werden.

Start- und Stopp-Frequenzen

Die Bandbreite eines überstrichenen Sinustestsignals wird durch die Einstellungen für die Startfrequenz und die Stoppfrequenz bestimmt.

Frequenzsprung

Die Frequenz eines überstrichenen Sinustestsignals wird entsprechend der verwendeten Überstreichungsart schrittweise verändert. Für lineare Überstreichungen wird die Signalfrequenz schrittweise per "Sprung" für jeden Halbzyklus der Systemfrequenz geändert. Für logarithmische Überstreichungen wird die Testsignalfrequenz mit 1,0 + Sprung bei jedem Halbzyklus der Systemfrequenz multipliziert.

Sprungübergangsauswertung

Eine Standardtechnik für die Überprüfung der Reaktion des gesamten Systems ist die Verwendung von Sprungübergangsmessungen. Dies beinhaltet die Erregung der lokalen elektromagnetischen Schwingungsmodi mittels einer festen Sprungänderung der AVR Referenz. Die Dämpfung und Frequenz der Schwingung kann für verschiedene Betriebsbedingungen und Einstellungen direkt über Aufzeichnungen der Maschinendrehzahl und -leistung gemessen werden. Normalerweise wird dieser Test durch Variation folgender Elemente durchgeführt:

- Maschine aktiv und Blindleistungslast
- Stabilisatorverstärkung
- Systemkonfiguration (z.B. Leitungen außer Betrieb)
- Parameter des Stabilisators (z.B. Phasenvoreilung, Frequenzkompensation)

Wird die Stabilisatorverstärkung erhöht, sollte sich die Dämpfung kontinuierlich erhöhen, während die natürliche Schwingungsfrequenz relativ gleich bleiben sollte. Große Änderungen der Schwingungsfrequenz, eine fehlende Verbesserung der Dämpfung oder das Auftreten von neuen Schwingungsmodi sind alles Anzeichen für Probleme mit den gewählten Einstellungen.

Tests des Sprungübergangs werden unter Verwendung des Fensters Sprungübergangsauswertung durchgeführt. Dieses Fenster (Abbildung 24-4) wird durch einen Klick auf die Schaltfläche 'Sprungübergang' im RTM Auswertungsfenster geöffnet. Das Fenster zur Auswertung des Sprungübergangs besteht aus:

- Messfeldern: Generator / Motor VA, gesamt VAr und PF, Feldspannung und Feldstrom,
- einem Alarmfenster, welches alle aktiven Alarme anzeigt, die durch eine Sprungänderung ausgelöst wurden,
- Steuerschaltflächen, um die Sprungübergangsauswertung zu starten und zu stoppen sowie eine Schaltfläche zum Schließen des Fensters,
- einem Markierungskästchen, um eine Datenaufzeichnung auszulösen, wenn eine Sprungänderung des Sollwertes durchgeführt wird,
- Register, um die Ausführung von Sprungänderungen für die AVR, FCR, 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-150 extern umgeschaltet wird. Das Fenster muss manuell aktualisiert werden, indem es geschlossen und dann wieder geöffnet wird.

Register AVR und FCR

Die Register AVR und FCR 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 auf den AVR und FCR Registern arbeiten wie folgt.

Sprungänderungen, die den Sollwert erhöhen oder Senken werden durch Klicken von Erhöhen (Pfeil nach oben) oder Senken (Pfeil nach unten) angelegt. Die Einstellungsfelder für die Sprungänderung (eins für Erhöhen und eins für Senken) legen den Prozentwert der Sollwertänderung fest, die auftritt, wenn die Schaltflächen für Erhöhen oder Senken geklickt werden. Ein schreibgeschütztes Sollwertfeld zeigt den aktuellen Sollwert an und den Wert, den der Sollwert annehmen wird, wenn die Sprungänderung auftritt. Es wird außerdem eine Schaltfläche bereitgestellt, die den Sollwert auf den ursprünglichen Wert zurückführt. Dieser Originalwert entspricht dem Sollwert, der im Bereich 'Sollwerte' des BESTCOMSPPlus Einstellungs-Explorers festgelegt wurde und er wird in dem schreibgeschützten Feld neben der Schaltfläche angezeigt.

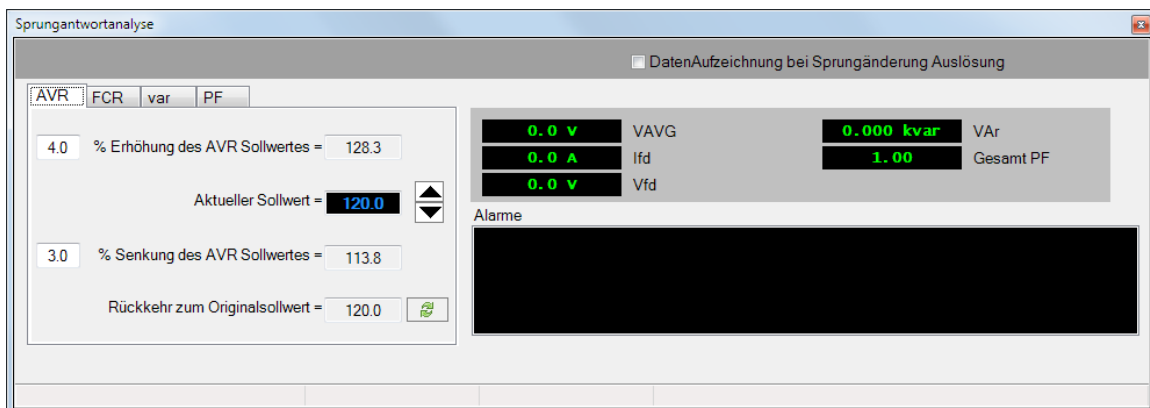


Abbildung 24-4. Sprungübergangsauswertung - Register AVR

Register VAR und PF

Die Register VAR und PF verfügen über ähnliche Steuerelemente, die eine Anwendung von Sprungübergängen auf ihre jeweiligen Sollwerte ermöglichen. Die Steuerelemente des PF Registers werden in Abbildung 24-5 dargestellt. Die Steuerelemente auf den VAR und PF Registern arbeiten wie folgt.

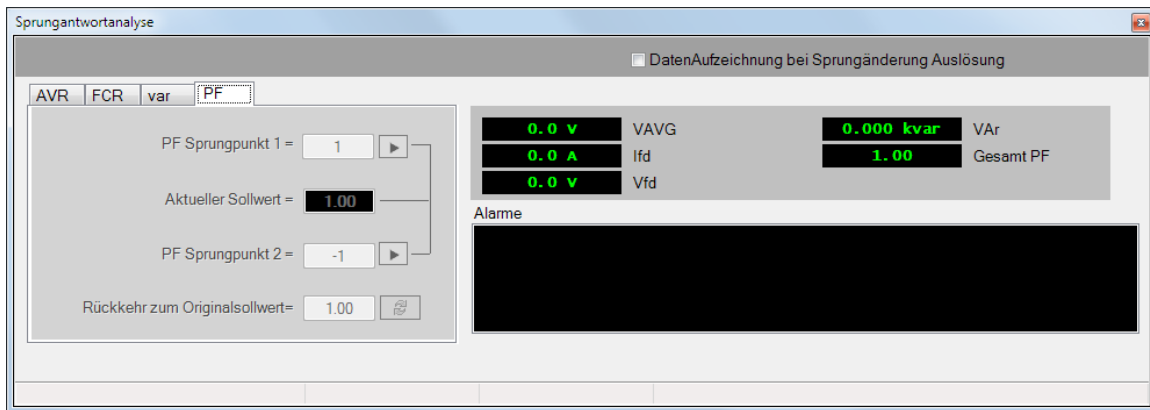


Abbildung 24-5. Sprungübergangsauswertung - Register PF

Sprungänderungen, die den Sollwert erhöhen oder Senken können durch Klicken von Erhöhen (Pfeil nach oben) oder senken (Pfeil nach unten) angelegt werden. Sprungänderungssollwerte können in zwei Einstellungsfeldern eingegeben werden. Ein Klick auf die Schaltfläche mit dem Pfeil nach rechts neben einem der beiden Felder initiiert eine Sprungänderung auf den entsprechenden Sollwert. Es wird außerdem eine Schaltfläche bereitgestellt, die den Sollwert auf den ursprünglichen Wert vor dem Anlegen von Sprungänderungen zurückführt. Dieser Originalwert entspricht dem Sollwert, der im Bereich 'Sollwerte' des BESTCOMSPlus Einstellungs-Explorers festgelegt wurde und er wird in dem schreibgeschützten Feld neben der Schaltfläche angezeigt.

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 vier Datenaufzeichnungen in drei verschiedenen Layouts angezeigt werden. Aktivieren Sie das Kästchen 'Cursor aktiviert', um die Cursors zu aktivieren, die für die Messung zwischen zwei horizontalen Punkten verwendet werden. Siehe Abbildung 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 des Verlaufs und der Abfragerate kann auch zu einer verbesserten PC Leistung während der Grafikdarstellung führen.

Aktivieren Sie das Kästchen 'Diagramm scrollen synchronisieren', um das Scrollen aller Diagramme zu synchronisieren, wenn irgendeine horizontale Scroll-Leiste bewegt wird. Siehe Abbildung 24-7.

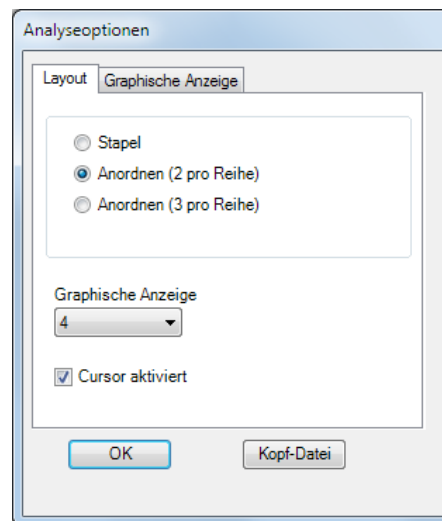


Abbildung 24-6. Fenster Analyseoptionen, Register Layout

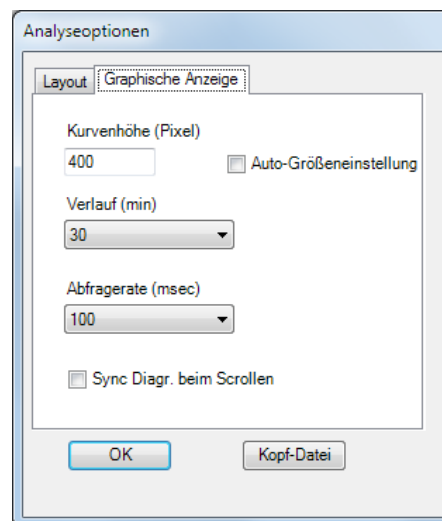


Abbildung 24-7. Fenster Analyseoptionen, Register Diagrammanzeige



25 • Modbus® Kommunikation

Dieses Kapitel beschreibt das Modbus® Kommunikationsprotokoll, das in DECS-150 Systemen verwendet wird und das Verfahren des Informationsaustausches mit DECS-150 Systemen über ein Modbus®-Netzwerk. DECS-150 Systeme kommunizieren, indem sie eine Untergruppe des Modicon® 984 Programmierbaren Controllers emulieren.

Vorsicht

Dieses Produkt enthält ein oder mehrere *Festspeicherelemente*. Festspeicher wird verwendet, um Informationen (wie zum Beispiel Einstellungen) zu speichern, die auch erhalten bleiben müssen, wenn das Produkt temporär von der Versorgungsspannung getrennt oder anderweitig neu gestartet wird. Die etablierten Festspeichertechnologien haben eine physikalische Beschränkung der Anzahl der möglichen Lösch- und Schreibvorgänge. In diesem Produkt beträgt der Grenzwert **100.000** Lösch- / Schreibzyklen. Beim Einsatz des Produktes sollten Kommunikations-, Logik- oder andere Faktoren in Betracht gezogen werden, die häufiges / wiederholtes Schreiben von Einstellungen oder anderen Informationen verursachen, die vom Produkt gespeichert werden. Anwendungen, die zu solch häufigen / wiederholten Schreibvorgängen führen, können die nutzbare Lebensdauer des Produktes verringern und zu einem Verlust von Informationen und / oder Unbrauchbarkeit des Produktes führen.

Modbus Kommunikationen verwenden eine Master-Slave Technik, bei der nur der Master eine Transaktion auslösen kann. Diese Transaktion wird Query (Abfrage) genannt. Je nach Entsprechung reagiert ein Slave-Gerät (DECS-150) auf die Abfrage. Wenn der Modbus Master mit dem Slave kommuniziert, werden vom Master Informationen zur Verfügung gestellt oder angefordert. Die im DECS-150 vorhandenen Informationen werden wie folgt nach Kategorien gruppiert:

- Allgemein
- Binäre Punkte
- Messung
- Begrenzer
- Sollwerte
- Globale Einstellungen
- Relaiseinstellungen
- Schutzeinstellungen
- Verstärkungen
- Alter Modbus

Alle unterstützten Daten können gemäß der Vorgaben in der Registertabelle gelesen oder geschrieben werden. In der Registertabelle werden Abkürzungen benutzt, um den Registertyp anzuzeigen.

Registertypen sind:

- Read/Write (Lesen/Schreiben)=RW
- Read Only (nur Lesen)=R

Wenn ein Slave eine Anforderung erhält, antwortet der Slave entweder, indem er dem Master die angeforderten Daten zur Verfügung stellt oder, indem er die geforderte Aktion durchführt. Ein Slave Gerät initiiert niemals die Kommunikation im Modbus, und es wird immer eine Antwort auf eine Anforderung erzeugen, es sei denn, es treten bestimmte Fehlerzustände auf. Das DECS-150 ist so ausgelegt, dass es im Modbus Netzwerk ausschließlich als Slave kommuniziert.

Konsultieren Sie das Kapitel *Kommunikation* zur Konfiguration der Modbus Kommunikation und das Kapitel *Klemmen und Steckverbinder* zur Verkabelung.

Nachrichtenstruktur

Feld Geräteadresse

Das Geräteadressfeld enthält die eindeutige Modbus - Adresse des abgefragten Slave Geräts. Das adressierte Slave Gerät wiederholt die Adresse im Geräteadressfeld der Antwortmeldung. Die Länge dieses Feldes beträgt 1 Byte.

Obwohl das Modbus-Protokoll eine Geräteadresse auf 1 bis 247 begrenzt, kann die Adresse vom Benutzer bei der Installation ausgewählt werden und kann im Echtzeitbetrieb geändert werden.

Feld Funktionscode

Das Funktionscodefeld in der Abfragemeldung bestimmt die durch das adressierte Slave Gerät durchzuführende Aktion. In der Antwortmitteilung wird dieses Feld wiederholt (Echo) und dabei geändert, indem das Bit mit dem höchsten Stellenwert (MSB) des Feldes auf 1 gesetzt wird, falls die Antwort eine Fehlerantwort ist. Dieses Feld hat eine Länge von 1 Byte.

Das DECS-150 bildet alle verfügbaren Daten im Modicon 984 Haltereister-Adressraum ab und unterstützt die folgenden Funktionscodes:

- Funktion 03 (03 hex) - Haltereister lesen
- Funktion 06 (06 hex) - Einzelregister voreinstellen
- Funktion 08 (08 hex), Unterfunktion 00 - Diagnose: Abfragedaten zurückgeben
- Funktion 08 (08 hex), Unterfunktion 01 - Diagnose: Kommunikationsoption neu starten
- Funktion 08 (08 hex), Unterfunktion 04 - Diagnose: Nur-Hören Modus erzwingen
- Funktion 16 (10 hex) - Mehrere Register voreinstellen

Feld Datenblock

Der Abfragedatenblock enthält zusätzliche Informationen, die vom Slave benötigt werden, um die angeforderte Funktion durchzuführen. Der Antwortdatenblock umfasst Daten, die der Slave für die abgefragte Funktion erfasst hat. Bei einer Fehlerantwort wird ein Ausnahmeantwortcode anstelle des Datenblocks eingefügt. Die Länge dieses Feldes ist bei jeder Abfrage unterschiedlich.

Fehlerprüffeld

Das Fehlerprüffeld stellt dem Slave eine Methode zur Verfügung, mit der die Integrität des Inhalts der Abfragenachricht geprüft werden kann, und sie ermöglicht es dem Master, die Gültigkeit von Antwortnachrichten zu bestätigen. Die Länge dieses Feldes beträgt 2 Byte.

Modbus Operationsmodi

Ein standardmäßiges Modbus Netzwerk bietet den Übertragungsmodus für entfernte Endgeräte (Remote Terminal Unit - RTU) und den Modbus Modus für die Kommunikation. Das DECS-150 unterstützt gleichzeitigen Betrieb von Modbus TCP Modus und RS-485 Modus. Um die Bearbeitung über TCP oder RS-485 zu aktivieren, muss die ungesicherte Zugriffsstufe für die Schnittstelle für die entsprechende Zugriffsstufe konfiguriert werden. Konsultieren Sie das Kapitel *Sicherheit* in diesem Handbuch für weitere Informationen zu Sicherheit und Zugriffsstufen. Diese beiden Betriebsmodi werden im Folgenden beschrieben.

Ein Master kann Slaves nur einzeln oder allgemein abfragen. Eine allgemeine ("Rundruf") Abfrage, wenn eine solche erlaubt ist, ruft von keinem Slave Gerät eine Reaktion hervor. Wenn eine Abfrage an ein individuelles Slave Gerät Aktionen erfordert, die vom Slave nicht durchgeführt werden können, enthält die Antwortnachricht des Slave einen Ausnahmeantwortcode, der den erkannten Fehler definiert. Ausnahmeantwortcodes werden oft durch die Informationen erweitert, die im Block "Fehlerdetails" des Haltereisters gefunden werden.

Das Modbus-Protokoll definiert unabhängig von den darunter liegenden Kommunikationsebenen eine einfache Protokolldateneinheit (Protocol Data Unit - PDU). Die Abbildung des Modbus-Protokolls auf spezifische Busse oder Netzwerke kann einige zusätzliche Felder zur Anwendungsdateneinheit (Application Data Unit - ADU) hinzufügen. Siehe Abbildung 25-1.

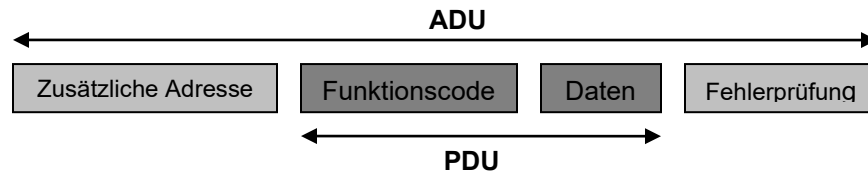


Abbildung 25-1. Allgemeiner Modbus Rahmen

Der Client, der eine Modbus Transaktion initiiert, baut die Modbus Anwendungseinheit auf. Der Funktionscode zeigt dem Server an, welche Art von Aktion er durchführen soll.

Modbus® über serielle Leitung

Nachrichtenstruktur

Die von dem Master initiierten Abfragen und die Antworten des DECS-150 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-150 Modbus unterstützt Baudraten bis zu 115200. Die Werkseinstellung für die Baudrate ist 19200.

DECS-150 Systeme unterstützen RS-485 kompatible serielle Schnittstellen. Auf diese Schnittstelle kann auf der linken Seitentafel des DECS-150 zugegriffen werden.

Nachrichtenblöcke und Zeitabstimmungsbedingungen

Wenn eine Nachricht über die RS-485 Kommunikationsschnittstelle empfangen wird, erfordert das DECS-150 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-150 für einen festgelegten Zeitraum bevor es antwortet. Diese Zeitverzögerung wird im Modbus Einstellungsfenster von BESTCOMSPi^{us}® unter Kommunikation eingestellt. Dieser Parameter enthält einen Wert zwischen 10 und 10.000 Millisekunden. Der Standardwert beträgt 10 Millisekunden.

In der Tabelle 25-1 werden die Übertragungszeit der Antwortnachricht (in Sekunden) und die 3,5 Zeichen-Zeitwerte (in Millisekunden) für verschiedene Nachrichtenlängen und Baudraten dargestellt.

Tabelle 25-1. Zeitabhängige Aspekte

Baudrate	3,5 Zeichen-Zeitwerte (ms)	Nachricht Tx Zeit(en)	
		128 Bytes	256 Bytes
1200	32,08	1,17	2,34
2400	16,04	0,59	1,17
4800	8,021	0,29	0,59
9600	4,0104	0,15	0,29
19200	2,0052	0,07	0,15
38400	1,0026	0,04	0,07
57600	0,6684	0,02	0,04
115200	0,3342	0,01	0,02

Modbus auf TCP/IP

Anwendungsdateneinheit

Im Folgenden wird die Verkapselung einer Modbus Anforderung oder Antwort beschrieben, wenn sie über ein Modbus TCP/IP Netzwerk transportiert wird. Siehe Abbildung 25-2.

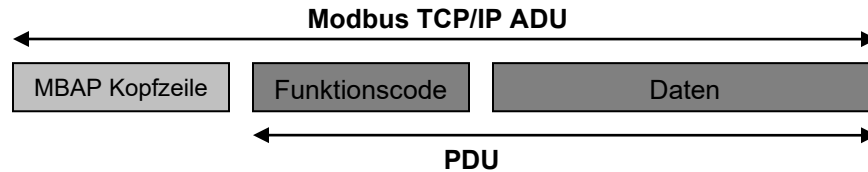


Abbildung 25-2. Modbus Anforderung/Antwort über TCP/IP

Über TCP/IP wird eine dedizierte Kopfzeile verwendet, um die Modbus Anwendungsdateneinheit zu identifizieren. Sie wird als MBAP Kopfzeile (Modbus Application Protocol Header) bezeichnet.

Diese Kopfzeile weist einige Unterschiede im Vergleich zur RTU Anwendungsdateneinheit auf, die für eine serielle Leitung verwendet wird:

- Das Feld 'Slave Adresse' des Modbus, das normalerweise auf einer seriellen Modbus Leitung verwendet wird, wird durch eine 1-Byte 'Geräteerkennung' (Unit Identifier) in der MBAP Kopfzeile ersetzt. Die 'Geräteerkennung' wird dazu verwendet, über Geräte wie Brücken, Router und Gateways zu kommunizieren, die eine einzelne IP Adresse verwenden, um mehrere unabhängige Modbus Endgeräte zu unterstützen.
- Alle Modbus Anforderungen und Antworten wurden so entworfen, dass der Empfänger verifizieren kann, dass die Nachricht abgeschlossen ist. Für Funktionscodes, bei denen die Modbus PDU eine feste Länge hat, reicht der Funktionscode alleine aus. Für Funktionscodes, die in Anforderung und Antwort eine variable Menge an Daten transportieren, beinhaltet das Datenfeld eine Byte-Zählung.
- Wird Modbus über TCP übertragen, werden von der MBAP Kopfzeile zusätzliche Längeninformationen transportiert, die es dem Empfänger ermöglichen, die Grenzen der Nachricht zu erkennen, auch wenn die Nachricht für den Transport in mehrere Pakete aufgeteilt wurde. Die Existenz von expliziten und implizierten Längenregeln und die Verwendung einer CRC-32 Fehlerprüfung (im Ethernet) führt zu einer infinitesimalen Chance einer unerkannten Datenkorruption an einer Anforderungs- oder Antwortnachricht.

Beschreibung der MBAP Kopfzeile

Die MBAP Kopfzeile beinhaltet die in Tabelle 25-2 aufgelisteten Felder.

Tabelle 25-2. MBAP Kopfzeilenfelder

Felder	Länge	Beschreibung	Client	Server
Transaktionskennung	2 Bytes	Identifikation einer Modbus Anforderung/Antwort Transaktion.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.
Protokollkennung	2 Bytes	0 = Modbus-Protokoll.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.
Länge	2 Bytes	Anzahl der folgenden Bytes.	Initiiert vom Client (Anforderung).	Initialisiert vom Server (Antwort).

Felder	Länge	Beschreibung	Client	Server
Geräteerkennung	1 Byte	Identifizierung eines entfernten Slave, angeschlossen über eine serielle Verbindung oder andere Busse.	Initiiert vom Client.	Vom Server wieder aus der erhaltenen Anforderung kopiert.

Die Kopfzeile hat eine Länge von 7 Byte:

- *Transaktionskennung* – Verwendet für die Bildung von Transaktionspaaren; der Modbus Server kopiert die Transaktionskennung der Anforderung in die Antwort.
- *Protokollkennung* - Verwendet für Multiplexing innerhalb des Systems. Das Modbus-Protokoll wird durch den Wert 0 identifiziert.
- *Länge* – Eine Byte-Zählung der folgenden Felder, einschließlich der Geräteerkennung und der Datenfelder.
- *Geräteerkennung* - Verwendet für Routing-Zwecke innerhalb des Systems. Sie wird normalerweise dazu verwendet, mit einem Modbus oder einem Modbus Slave an einer seriellen Leitung über einen Gateway zwischen einem Ethernet TCP/IP Netzwerk und einer seriellen Modbus -Leitung zu kommunizieren. Dieses Feld wird vom Modbus Client in der Anforderung gesetzt und muss mit dem gleichen Wert vom Server in der Antwort zurückgegeben werden.

Hinweis: Alle Modbus TCP ADU werden über TCP an der registrierten Schnittstelle 502 gesendet.

Fehlerbehandlung und Ausnahmeantworten

Jede empfangene Abfrage, die eine nichtexistente Geräteadresse, einen Blockfehler oder CRC- Fehler enthält, wird ignoriert. Es wird keine Antwort übertragen. Abfragen, die an ein DECS-150 mit einer nicht unterstützten Funktion oder unerlaubten Werten im Datenblock adressiert sind, führen zu einer Fehlerantwortmeldung mit einem Ausnahmeantwortcode. Die vom DECS-150 unterstützten Ausnahmeantwort-Fehlercodes sind in der Tabelle 25-3 angegeben.

Tabelle 25-3. Unterstützte Ausnahmeantwortcodes

Code	Name	Beschreibung
01	Unerlaubte Funktion	Der Abfragefunktions- / -unterfunktionscode wird nicht unterstützt; Abfrage las mehr als 125 Register; Abfrage ist auf mehr als 100 Register voreingestellt.
02	Unerlaubte Datenadresse	Ein im Datenblock referenziertes Register unterstützt kein abgefragtes Lesen/Schreiben; Abfragevoreinstellung einer Teilmenge einer numerischen Registergruppe.
03	Ungültiger Datenwert	Ein voreingestellter Registerdatenblock enthält eine falsche Anzahl von Bytes oder einen oder mehrere Datenwerte außerhalb des zulässigen Bereichs.

DECS-150 Modbus® über Ethernet

Modbus kann über Ethernet kommunizieren, wenn die IP Adresse des DECS-150 wie im Kapitel *Kommunikation* dieses Handbuchs beschrieben konfiguriert wurde.

Detaillierte Nachrichtenabfrage und Antwort für den RTU Übertragungsmodus

In den folgenden Abschnitten wird eine detaillierte Beschreibung der vom DECS-150 unterstützten Nachrichtenabfragen und Antworten gegeben.

Lese-Halte-Register

Abfrage

Mit dieser Abfragenachricht wird ein zu lesendes Register oder Registerblock angefordert. Der Datenblock enthält die Anfangsregister-Adresse und die Anzahl der zu lesenden Register. Eine Registeradresse N liest das Haltereister N+1. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse
 Funktionscode = 03 (hex)
 Startadresse Hoch
 Startadresse Tief
 Anzahl der Register Hoch
 Anzahl der Register Tief
 CRC Hoch Fehlerprüfung
 CRC Tief Fehlerprüfung

Die Anzahl der Register kann 125 nicht überschreiten, ohne eine Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode für eine illegale 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 Hoch Byte und ein Daten Tief Byte).

Das Lesen eines nicht zugewiesenen Haltereisters gibt einen Wert von Null zurück.

Geräteadresse
 Funktionscode = 03 (hex)
 Byte-Anzahl
 Daten Hoch (Zu jedem abgefragten Register gibt es ein Daten Hoch und ein Daten Tief).
 Daten Tief
 .
 .
 Daten Hoch
 Daten Tief
 CRC Hoch Fehlerprüfung
 CRC Tief Fehlerprüfung

Abfragedaten zurückgeben

Diese Abfrage enthält Daten, die in der Antwort zurückgegeben werden sollen (Prüfeschleife). Die Antwort- und die Abfragenachrichten müssen identisch sein. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Geräteadresse
 Funktionscode = 08 (hex)
 Unterfunktion Hoch = 00 (hex)
 Unterfunktion Tief = 00 (hex)
 Daten Hoch = xx (egal)
 Daten Tief = xx (egal)
 CRC Hoch Fehlerprüfung
 CRC Tief Fehlerprüfung

Kommunikationsoption neu starten

Diese Abfrage bewirkt, dass die Fernkommunikationsfunktion des DECS-150 neu startet und der aktive Nur-Hören Modus beendet wird. Das hat keine Auswirkung auf die primären Weiterleitungsoperationen. Betroffen ist nur die Fernkommunikationsfunktion. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Wenn das DECS-150 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 Hoch= 00 (hex)
 Unterfunktion Tief = 01 (hex)
 Daten Hoch = xx (egal)
 Daten Tief = xx (egal)
 CRC Hoch Fehlerprüfung
 CRC Tief Fehlerprüfung

Nur-Hören Modus

Durch diese Abfrage wird das adressierte DECS-150 für die Modbus-Kommunikation zwangsläufig in den Nur-Hören Modus versetzt, wodurch es von den anderen Netzwerkgeräten isoliert wird. Es werden keine Antworten zurückgegeben.

Im Nur-Hören Modus überwacht das DECS-150 weiterhin alle Abfragen. Das DECS-150 antwortet auf keine weitere Abfrage bis der Nur-Hören Modus deaktiviert wird. Alle Schreibenforderungen mit einer Abfrage zur Voreinstellung mehrerer Register (Funktionscode = 16) werden ebenfalls ignoriert. Wenn das DECS-150 die Abfrage zum Kommunikationsneustart empfängt, wird der Nur-Hören Modus abgebrochen.

Geräteadresse

Funktionscode = 08 (hex)
 Unterfunktion Hoch= 00 (hex)
 Unterfunktion Tief = 04 (hex)
 Daten Hoch = xx (egal)
 Daten Tief = xx (egal)
 CRC Hoch Fehlerprüfung
 CRC Tief Fehlerprüfung

Voreinstellung von mehreren Registern

Die Abfrage 'Mehrere Register voreinstellen' könnte an mehrere Register bei einem Slave oder an mehrere Slaves adressiert sein. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Abfrage

Eine Abfragenachricht für 'Mehrere Register voreinstellen' fordert, dass ein Register oder ein Registerblock geschrieben wird. Der Datenblock enthält die Anfangsadresse und Anzahl der zu schreibenden Register, gefolgt von der Datenblock-Byte-Zählung und den Daten. Das DECS-150 führt die Schreiboperation aus, wenn die Geräteadresse in der Abfrage eine Rundruf Adresse ist oder mit der Modbus Geräte ID des DECS-150 (Geräteadresse) übereinstimmt.

Eine Registeradresse N schreibt das Haltereister N+1.

Es werden keine Daten geschrieben, wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Schreibenforderungen in Nur-Lese-Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse "

- Abfragen mit dem Versuch, mehr als 100 Register zu schreiben führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Funktion".
- Eine falsche Bytezählung führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".
- In mehreren Fällen werden Register gruppenweise zusammengefasst, um insgesamt einen einzelnen numerischen DECS-150 Datenwert darzustellen (d.h. Gleitkommatdaten, ganzzahlige 32-Bit-Daten und Zeichenketten). Eine Abfrage zum Schreiben in einen Teil einer solchen Registergruppe führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse".
- Eine Anforderung, einen ungültigen Wert (außerhalb des Bereichs) in ein Register zu schreiben, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert".

Geräteadresse

Funktionscode = 10 (hex)

Startadresse Hoch

Startadresse Tief

Anzahl der Register Hoch

Anzahl der Register Tief

Byte-Anzahl

Daten Hoch

Daten Tief

.

.

Daten Hoch

Daten Tief

CRC Hoch Fehlerprüfung

CRC Tief 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 Hoch

Startadresse Tief

Anzahl der Register Hoch

Anzahl der Register Tief

CRC Hoch Fehlerprüfung

CRC Tief Fehlerprüfung

Einzelregister voreinstellen

Mit einer Abfrage 'Einzelregister voreinstellen' wird das Schreiben in ein Einzelregister gefordert. Wenn es sich um einen Rundruf handelt (Geräte-Adresse = 0), wird keine Antwort zurückgesandt.

Hinweis: Nur Datentypen INT16, INT8, UINT16, UINT8 und Zeichenkette (nicht länger als 2 Byte) können von dieser Funktion voreingestellt werden.

Abfrage

Es werden keine Daten geschrieben, wenn eine der folgenden Ausnahmen auftritt:

- Schreibenanforderungen in Nur-Lese-Register führen zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubte Datenadresse "
- Eine Anforderung, einen unerlaubten Wert (außerhalb des Bereichs) in ein Register zu schreiben, führt zu einer Fehlerantwort mit dem Ausnahmecode "Unerlaubter Datenwert". "

Geräteadresse

Funktionscode = 06 (hex)

Adresse Hoch

Adresse Tief
 Daten Hoch
 Daten Tief
 CRC Hoch Fehlerprüfung
 CRC Tief Fehlerprüfung

Antwort

Die Antwortnachricht wiederholt die Abfragenachricht, nachdem das Register geändert wurde.

Datenformate

Das DECS-150 unterstützt die folgenden Datentypen:

- Datentypen abgebildet auf 2 Registern
 - Vorzeichenlose Ganzzahl 32 (Uint32)
 - Gleitkomma (Float)
 - Zeichenketten maximal 4 Zeichen lang (String)
- Datentypen abgebildet auf 1 Register
 - Vorzeichenlose Ganzzahl 16 (Uint16)
 - Vorzeichenlose Ganzzahl 8 (Uint8)
 - Zeichenketten maximal 2 Zeichen lang (String)
- Datentypen abgebildet auf mehr als 2 Registern
 - Zeichenketten länger als 4 Zeichen (String)

Gleitkommaformat (Float)

Das Modbus Gleitkommaformat verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen Datenwert zu repräsentieren. Das erste Register beinhaltet die niederwertigsten 16 Bits des folgenden 32-bit Formats:

- MSB ist das Vorzeichenbit für den Gleitkommawert (0 = positiv).
- Die nächsten 8 Bit sind der Exponent, vorbelastet mit 127 Dezimalstellen.
- Die 23 LSB bestehen aus den normalisierten Mantissen. Für das Bit mit dem höchsten Stellenwert der Mantisse wird stets 1 angenommen, und es wird nicht explizit gespeichert, wobei sich eine effektive Genauigkeit von 24 Bit ergibt.

Der Wert der Gleitkommazahl wird erhalten, indem die binäre Mantisse mit Zwei multipliziert wird, potenziert mit dem unvorbelasteten Exponenten. Das angenommene Bit der binären Mantisse hat den Wert 1,0, wobei die übrigen 23 Bit einen Bruchwert ergeben. Tabelle 25-4 zeigt das Gleitkommaformat.

Tabelle 25-4. Gleitkommaformat

Vorzeichen	Exponent + 127	Mantisse
1 Bit	8 Bit	23 Bit

Das Gleitkommaformat ermöglicht Werte im Bereich von etwa $8,43 \times 10^{-37}$ bis $3,38 \times 10^{38}$. Ein Gleitkommawert bestehend aus nur Nullen entspricht dem Wert Null. Ein Gleitkommawert bestehend aus nur Einsen (keine Zahl) entspricht einem Wert 'momentan nicht zutreffend' oder deaktiviert.

Beispiel: Der Wert 95.800 im Gleitkommaformat entspricht einem Hexadezimalwert von 47BB1C00. Diese Zahl wird aus zwei aufeinander folgenden Haltereistern wie folgt gelesen:

Haltereister	Wert
K (Hoch Byte)	hex 1C
K (Tief Byte)	hex 00
K+1(Hoch Byte)	hex 47
K+1(Tief Byte)	hex BB

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Lange Ganzzahl Datenformat (Uint32)

Das Modbus Datenformat Lange Ganzzahl verwendet zwei aufeinander folgende Haltereister, um einen 32-bit Datenwert zu repräsentieren. Das erste Register beinhaltet die niederwertigsten 16 Bits und das zweite Register die höchstwertigen 16-bit.

Beispiel: Der Wert 95.800 im Format Lange Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x00017638. Diese Zahl wird aus zwei aufeinander folgenden Haltereistern wie folgt gelesen:

Haltereister	Wert
K (Hoch Byte)	hex 76
K (Tief Byte)	hex 38
K+1(Hoch Byte)	hex 00
K+1(Tief Byte)	hex 01

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Ganzzahl Datenformat (Uint16) oder auf Bits abgebildete Variablen im Uint16 Format

Das Modbus Datenformat Ganzzahl verwendet ein einzelnes Haltereister, um einen 16-bit Datenwert zu repräsentieren.

Beispiel: Der Wert 4660 im Format Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x1234. Diese Zahl wird aus einem Haltereister wie folgt gelesen:

Haltereister	Wert
K (Hoch Byte)	hex 12
K (Tief Byte)	hex 34

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

Das Uint16 Datenformat wird unter *Binäre Punkte* (Tabelle 25-7) im Folgenden aufgelistet.

Beispiel: Register 900 belegt 16 Zeilen in der Registertabelle, wobei jede Zeile den Namen von spezifischen auf Bits abgebildeten Daten angibt, wie zum Beispiel 900-0 anzeigt, dass Bit 0 des Registers 900 zu RF-TRIG zugeordnet ist.

Datenformat Kurze Ganzzahl / Datenformat Byte Zeichen (Uint8)

Das Modbus Datenformat Kurze Ganzzahl verwendet ein einzelnes Haltereister, um einen 8-bit Datenwert zu repräsentieren. Das höchste Byte des Datenregisters ist immer Null.

Beispiel: Der Wert 132 im Format Kurze Ganzzahl entspricht einem Hexadezimalwert von 0x84. Diese Zahl wird aus einem Haltereister wie folgt gelesen:

Haltereister	Wert
K (Hoch Byte)	hex 00
K (Tief 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 (Hoch Byte)	'P'
K (Tief Byte)	'A'
K+1(Hoch Byte)	'S'

K+1(Tief Byte)	'S'
K+2(Hoch Byte)	'W'
K+2(Tief Byte)	'O'
K+3(Hoch Byte)	'R'
K+3(Tief Byte)	'D'

Beispiel: Wenn obige Zeichenkette zu "P" geändert wird, wird die Zeichenkette wie folgt gelesen:

<u>Haltregister</u>	<u>Wert</u>
K (Hoch Byte)	'P'
K (Tief Byte)	hex 00
K+1(Hoch Byte)	hex 00
K+1(Tief Byte)	hex 00
K+2(Hoch Byte)	hex 00
K+2(Tief Byte)	hex 00
K+3(Hoch Byte)	hex 00
K+3(Tief Byte)	hex 00

Die gleiche Byte Anordnung wird zum Schreiben benötigt.

CRC Fehlerprüfung

Dieses Feld enthält einen zwei Byte langen CRC-Wert für das Erkennen von Übertragungsfehlern. Das Master-Gerät berechnet zuerst den CRC-Wert und hängt diesen dann an die Abfragenachricht. Das DECS-150 System berechnet den CRC Wert für die empfangene Abfrage nochmals und nimmt einen Vergleich vor mit dem Abfrage-CRC-Wert um festzustellen, ob ein Übertragungsfehler vorliegt. In diesem Fall wird keine Antwortnachricht erzeugt. Falls kein Übertragungsfehler aufgetreten ist, berechnet das Slave-Gerät einen neuen CRC-Wert für die Rückmeldung und hängt sie an die Nachricht zur Übertragung.

Die CRC-Berechnung wird mit Hilfe aller Byte der Geräteadresse-, Funktionscode- und Datenblock-Felder durchgeführt. Ein 16-bit-CRC-Register wird bei allen Einsen initialisiert. Danach wird jedes Acht-Bit Byte der Nachricht im folgenden Algorithmus verwendet:

Zuerst erfolgt die Exklusiv-ODER-Berechnung des Nachrichtenbyte mit dem niederwertigen Byte des CRC-Registers. Das Ergebnis wird im CRC-Register gespeichert und wird danach achtmal nach rechts verschoben. Bei jedem Verschieben wird das MSB des CRC-Registers mit Nullen aufgefüllt. Nach jedem Verschieben wird das LSB des CRC-Registers geprüft. Falls das LSB eine 1 ist, erfolgt die Exklusiv-ODER-Berechnung des CRC-Registers mit dem festen polynomischen Wert A001 (hex) vor dem nächsten Verschieben. Sobald alle Bytes der Nachricht den obigen Algorithmus durchlaufen haben, enthält das CRC-Register den Nachrichten-CRC-Wert, der in das Fehlerprüffeld einzutragen ist.

Sichere DECS-150 Anmeldung über Modbus

Zur Anmeldung am DECS-150 über Modbus, müssen Sie die Zeichenkette *Benutzername|Passwort* in das Register für die sichere Anmeldung (500) 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 (520) aus. Zum Abmelden vom DECS-150 schreiben Sie irgendeinen Wert in das Abmelderegister (517) . Bei der Trennung vom Modbus über TCP/IP wird der Benutzer automatisch am DECS-150 abgemeldet. Beim Trennen vom Modbus über eine Serielle Verbindung bleibt der Benutzer jedoch angemeldet.

Modbus Parameter

Allgemein

Die allgemeinen Parameter werden in Tabelle 25-5 aufgelistet.

Tabelle 25-5. Allgemeine Gruppenparameter

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Systemdaten	Modellnummer	1	String	64	R	n.z.	0 - 64
Systemdaten	Firmware Teilenummer	33	String	64	R	n.z.	0 - 64
Zeit	Datum	97	String	16	R	n.z.	0 - 16
Zeit	Zeit	105	String	16	R	n.z.	0 - 16
Einheitsinformationen	Bauformnummer	113	String	32	R	n.z.	0 - 32
Einheitsinformationen	Seriennummer	129	String	32	R	n.z.	0 - 32
Konfigurierbares Element 1	Kontakterkennung	147	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 1	Alarmkonfiguration	149	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 1	Aktivierungsverzögerung	151	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 2	Kontakterkennung	153	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 2	Alarmkonfiguration	155	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 2	Aktivierungsverzögerung	157	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 3	Kontakterkennung	159	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 3	Alarmkonfiguration	161	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 3	Aktivierungsverzögerung	163	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 4	Kontakterkennung	165	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 4	Alarmkonfiguration	167	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 4	Aktivierungsverzögerung	169	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 5	Kontakterkennung	171	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 5	Alarmkonfiguration	173	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 5	Aktivierungsverzögerung	175	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 6	Kontakterkennung	177	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 6	Alarmkonfiguration	179	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 6	Aktivierungsverzögerung	181	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 7	Kontakterkennung	183	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 7	Alarmkonfiguration	185	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 7	Aktivierungsverzögerung	187	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbares Element 8	Kontakterkennung	189	Uint32	4	R W	n.z.	Immer=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 8	Alarmkonfiguration	191	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Alarm=1
Konfigurierbares Element 8	Aktivierungsverzögerung	193	Uint32	4	R W	Sekunde	0 - 300

Sicherheit

Tabelle 25-6. Sicherheitsgruppenparameter

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Bereich
Sicherheit	Sichere Anmeldung	500	String	34	RW	0 – 34
Sicherheit	Abmeldung	517	String	5	RW	0 – 5
Sicherheit	Aktueller Zugriff	520	Uint32	4	R	Kein Zugriff=0 Lesezugriff =1 Steuerzugriff =2 Bedienerzugriff =3 Einstellzugriff =4 Designzugriff =5 Administratorzugriff =6
Sicherheit	Änderungen speichern	522	Uint32	4	R W	n.z.

Binärpunkte

Tabelle 25-7. Parameter der Gruppe für Binäre Punkte

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Alarmer	Alarm Firmwareänderung	900 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Ethernet-Verbindungsausfall Alarm	900 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Logik gleich Null Alarm	900 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 1	900 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 2	900 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 3	900 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 4	900 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 5	900 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 6	900 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 7	900 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 8	900 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 9	900 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 10	900 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 11	900 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 12	900 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 13	900 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 14	901 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 15	901 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Programmierbarer Alarm 16	901 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Unterfrequenz V/Hz Alarm	901 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	OEL Alarm	901 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	UEL Alarm	901 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	SCL Alarm	901 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Niedrige Stromversorgung Alarm	901 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Spannung unsymmetrisch Alarm	901 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Strom unsymmetrisch Alarm	901 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Leistung unter Schwellwert Alarm	901 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Drehzahl Fehler Alarm	901 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	PSS Spannungsbegrenzung Alarm	901 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	VM aktiv	901 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarmer	Phasendrehung Fehlanpassung	901 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarm Report	Alarmausgang	901 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 1	902 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 2	902 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 3	902 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 4	902 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Kontakteingänge	Eingang 5	902 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 6	902 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 7	902 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontakteingänge	Eingang 8	902 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Wächterausgang	902 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 1	902 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Ausgang 2	902 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Kontaktausgänge	Unterbrechernebenschluss Auslöseausgang	902 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Hardwareschnittstellen	Feldkurzschlussstatus	902 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 1	902 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 2	902 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 3	902 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 4	903 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 5	903 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 6	903 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Interne Nachführung deaktiviert	903 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Externe Nachführung deaktiviert	903 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	OEL Online	903 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Statik deaktivieren	903 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	CC deaktivieren	903 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Netzspannungsabfall deaktivieren	903 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Spannungsanpassung deaktivieren	903 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PF VAr aktivieren JK	903 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Übergang bei Abstunungsverlust deaktivieren	903 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Parallel aktivieren LM	903 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Sanftanlauf Auswahl Gruppe 2	903 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PSS Auswahl Gruppe 2	903 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	OEL Auswahl Gruppe 2	903 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	UEL Auswahl Gruppe 2	904 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	SCL Auswahl Gruppe 2	904 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Schutz Auswahl Gruppe 2	904 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PID Auswahl Gruppe 2	904 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	VAr PF Auswahl	904 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	DECS Start/Stopp Extern	904 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	DECS Manuell/Auto	904 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	DECS Vorpositionierung	904 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Sanftanlauf aktiv	904 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Reserviert		904 Bit 9				
DECS Steuerung	Vorpositionierung 1 aktiv	904 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Vorpositionierung 2 aktiv	904 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Vorpositionierung 3 aktiv	904 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	VAr aktiv	904 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	PF aktiv	904 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Manuell aktiv	904 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Steuerung	Auto aktiv	905 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS PSS Messung	PSS aktiv	905 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Regler Messung	Sollwert am oberen Grenzwert	905 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Regler Messung	Sollwert am unteren Grenzwert	905 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Regler Messung	Interne Nachführung aktiv	905 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
DECS Regler Messung	Externe Nachführung aktiv	905 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Feldüberspannung	Abgriff	905 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Feldüberspannung	Auslösung	905 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Abtastungsverlust	Abgriff	905 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Abtastungsverlust	Auslösung	905 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
EDM	Abgriff	905 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
EDM	Auslösung	905 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
25 Element	Status	905 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
27P Element	Blockierung	905 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
27P Element	Abgriff	905 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
27P Element	Auslösung	905 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
59P Element	Abgriff	906 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
59P Element	Auslösung	906 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81-1 Element	Abgriff	906 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81-1 Element	Auslösung	906 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81-2 Element	Abgriff	906 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
81-2 Element	Auslösung	906 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Gen unter 10 Hz	Abgriff	906 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Gen unter 10 Hz	Auslösung	906 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	906 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	906 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	906 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	906 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	906 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	906 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	906 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 1	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	906 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	907 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	907 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	907 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	907 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	907 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	907 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	907 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 2	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	907 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	907 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	907 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	907 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	907 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	907 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	907 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	907 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 3	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	907 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	908 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	908 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	908 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	908 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	908 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	908 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	908 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 4	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	908 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	908 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	908 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	908 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	908 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	908 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	908 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	908 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 5	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	908 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	909 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	909 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	909 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	909 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	909 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	909 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	909 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 6	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	909 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	909 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	909 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	909 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	909 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	909 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	909 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	909 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 7	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	909 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Abgriff	910 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 1 Auslösung	910 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Abgriff	910 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 2 Auslösung	910 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Abgriff	910 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 3 Auslösung	910 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Abgriff	910 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbarer Schutz 8	Konfigurierbarer Schutz Schwellwert 4 Auslösung	910 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Netzwerklastteilung deaktivieren	910 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Netzwerklastteilung	Keine Daten für Netzwerklastteilung	910 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Unbekannte Version Lastteilungsprotokoll	910 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 1	910 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 2	910 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 3	910 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 4	910 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 5	910 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 6	911 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 7	911 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 8	911 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 9	911 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 10	911 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 11	911 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 12	911 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 13	911 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 14	911 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 15	911 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	Empfang ID 16	911 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	NLT Konfigurationsdiskrepanz	911 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	NLT ID Fehlt	911 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	NLT Status 1	911 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	NLT Status 2	911 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	NLT Status 3	911 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	NLT Status 4	912 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Reserviert		912 Bit 1				
Konfigurierbares Element 1	Ausgang	912 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 1	Alarm	912 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 2	Ausgang	912 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 2	Alarm	912 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 3	Ausgang	912 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 3	Alarm	912 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 4	Ausgang	912 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 4	Alarm	912 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 5	Ausgang	912 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 5	Alarm	912 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 6	Ausgang	912 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 6	Alarm	912 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 7	Ausgang	912 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 7	Alarm	912 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 8	Ausgang	913 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Konfigurierbares Element 8	Alarm	913 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Hardwareabschaltung	Hardwareabschaltung	913 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 1 Aktiviert	913 Bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 2 Aktiviert	913 Bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 3 Aktiviert	913 Bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 4 Aktiviert	913 Bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 5 Aktiviert	913 Bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 6 Aktiviert	913 Bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 7 Aktiviert	913 Bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 8 Aktiviert	913 Bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 9 Aktiviert	913 Bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Gruppe	Name	Register	Typ	Bytes	R/W	Bereich
Netzwerklastteilung	ID 10 Aktiviert	913 Bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 11 Aktiviert	913 Bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 12 Aktiviert	913 Bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 13 Aktiviert	913 Bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 14 Aktiviert	914 Bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 15 Aktiviert	914 Bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Netzwerklastteilung	ID 16 Aktiviert	914 Bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LFSM aktivieren	914 bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LFSM aktiv	914 bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT aktivieren	914 bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT aktiv	914 bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	Grid Code aktiviert	914 bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	APC aktivieren	914 bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Trennzeit	914 bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Trennen Zeit abgelaufen	914 bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT externe Kommunikation aktiv	914 bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	APC aktiv	914 bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT Ausfall externe Kommunikation	914 bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	APC Ausfall externe Kommunikation	914 bit 14	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	APC Ausgangsbegrenzung	914 bit 15	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LFSM Wiederherstellung aktiv	915 bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Deaktiviert	915 bit 1	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Dauerbetrieb	915 bit 2	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Frequenz niedrig Zeit	915 bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Frequenz hoch Zeit	915 bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Spannung niedrig Zeit	915 bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Spannung hoch Zeit	915 bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Außerhalb des Bereichs Zeit	915 bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC getrennt	915 bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	GCC Wiederanschluss Zeit	915 bit 9	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LFSM Über aktiv	915 bit 10	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LFSM Unter Aktiv	915 bit 11	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LFSM Normaler Betrieb	915 bit 12	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT Ausfall Modbus Kommunikation	915 bit 13	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Reserviert		915 bit 14				
Reserviert		915 bit 15				
Grid Code Parameter	APC Ausfall Modbus Kommunikation	916 bit 0	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Reserviert		916 bit 1				
Reserviert		916 bit 2				
Grid Code Parameter	APC externe Kommunikation aktiv	916 bit 3	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT Ausgang von SPS einfrieren	916 bit 4	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	APC Ausgang von SPS einfrieren	916 bit 5	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	APC Brücke aktiv	916 bit 6	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Grid Code Parameter	LVRT Brücke aktiv	916 bit 7	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0
Alarm	Externer Tracking-Kommunikationsverlust	916 bit 8	Uint16	2	R	Wahr=1 Falsch=0

Messung

Tabelle 25-8. Parameter der Messungsgruppe

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Per-Unit Messung	Vab	1000	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Per-Unit Messung	Vbc	1002	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Vca	1004	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	V Mittelwert	1006	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Ia	1008	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Ib	1010	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Ic	1012	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	I Mittelwert	1014	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	kW	1016	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	kVA	1018	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	KVAr	1020	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Mitläufige Spannung	1022	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Gegenläufige Spannung	1024	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Mitläufiger Strom	1026	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Gegenläufiger Strom	1028	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Bus Vab	1030	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Bus Vbc	1032	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Bus Vca	1034	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Bus V Mittelwert	1036	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Spannungsdifferenz	1038	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Leistungseingang Spannungsabgriff	1040	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Steuerausgang VAr PF	1042	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Steuerausgang OEL	1044	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Steuerausgang UEL	1046	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Steuerausgang SCL	1048	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Steuerausgang AVR	1050	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Steuerausgang FCR	1052	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Nullabgleich Prozent	1054	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Generatorfrequenz	1056	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Busfrequenz	1058	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	I _{fd}	1060	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	V _{fd}	1062	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	Schlupffrequenz	1064	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	I _{cc}	1066	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	AVR Sollwert	1068	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	FCR Sollwert	1070	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	FVR Sollwert	1072	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Per-Unit Messung	VAr Sollwert	1074	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
Feldstrommessung	I _x	1076	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
DECS PSS Messung	Klemmenfrequenz Abweichung	1078	Float	4	R	Prozent	n.z.
DECS PSS Messung	Kompensierte Frequenz Abweichung	1080	Float	4	R	Prozent	n.z.
DECS PSS Messung	PSS Ausgang	1082	Float	4	R	n.z.	n.z.
DECS Regler Messung	Nachführungsfehler	1084	Float	4	R	Prozent	n.z.
DECS Regler Messung	Steuerausgang PU	1086	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
DECS Regler Messung	Welligkeit Erregerdiode	1088	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
DECS Regler Messung	Leistungseingang	1090	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
DECS Regler Messung	Steuerausgang	1092	Float	4	R	Prozent	n.z.
DECS Regler Messung	V _{1n} Phasenwinkel	1094	Float	4	R	Grad	0 - 360
Reserviert		1096- 1106					

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Generatorspannung Messung Primär 1	V _{AB}	1108	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannung Messung Primär 1	V _{BC}	1110	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannung Messung Primär 1	V _{CA}	1112	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannung Messung Primär 1	V1 L	1114	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannung Messung Primär 1	V2 L	1116	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannung Messung Primär 1	V _{AVG LL}	1118	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Generatorspannung Messung Winkel 1	V _{AB}	1120	Float	4	R	Grad	0 - 360
Generatorspannung Messung Winkel 1	V _{BC}	1122	Float	4	R	Grad	0 - 360
Generatorspannung Messung Winkel 1	V _{CA}	1124	Float	4	R	Grad	0 - 360
Reserviert		1126-36					
Busspannung Messung Primär 1	V _{AB}	1138	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Busspannung Messung Primär 1	V _{BC}	1140	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Busspannung Messung Primär 1	V _{CA}	1142	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Busspannung Messung Primär 1	V1 L	1144	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Busspannung Messung Primär 1	V2 L	1146	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Busspannung Messung Primär 1	V _{AVG LL}	1148	Float	4	R	Volt	0 - 2000000000
Busspannung Messung Winkel 1	V _{AB}	1150	Float	4	R	Grad	0 - 360
Busspannung Messung Winkel 1	V _{BC}	1152	Float	4	R	Grad	0 - 360
Busspannung Messung Winkel 1	V _{CA}	1154	Float	4	R	Grad	0 - 360
Reserviert	I _A	1156-69					
Generatorstrom Messung Primär 1	I _A	1168	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Generatorstrom Messung Primär 1	I _B	1170	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Generatorstrom Messung Primär 1	I _C	1172	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Generatorstrom Messung Primär 1	I1	1174	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Generatorstrom Messung Primär 1	I2	1176	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Generatorstrom Messung Primär 1	I _{AVG}	1178	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Generatorstrom Messung Winkel 1	I _A	1180	Float	4	R	Grad	0 - 360
Generatorstrom Messung Winkel 1	I _B	1182	Float	4	R	Grad	0 - 360
Generatorstrom Messung Winkel 1	I _C	1184	Float	4	R	Grad	0 - 360
Icc Strom Messung Stärke 1	I _X	1186	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Icc Strom Messung Primär 1	I _X	1188	Float	4	R	Amp	0 - 2000000000
Leistungsmessung	Gesamt Watt Primär	1190	Float	4	R	Watt	n.z.

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Leistungsmessung	Gesamt VAr Primär	1192	Float	4	R	VAr	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt S Primär	1194	Float	4	R	VA	n.z.
Leistungsmessung	Gesamt PF Primär	1196	Float	4	R	PF	-1 – 1
Sync Messung 1	Schlupfwinkel	1198	Float	4	R	Grad	-359.9 – 359.9
Sync Messung 1	Schlupffrequenz	1200	Float	4	R	Hertz	n.z.
Sync Messung 1	Spannungsdifferenz	1202	Float	4	R	Volt	n.z.
Generatorfrequenz Messung 1	Frequenz	1204	Float	4	R	Hertz	10 - 180
Busfrequenz Messung 1	Frequenz	1206	Float	4	R	Hertz	10 - 180
Hilfseingang Spannung 1	Wert	1208	Float	4	R	Volt	-9999999 - 9999999
Hilfseingang Strom 1	Wert	1210	Float	4	R	Amp	-9999999 - 9999999
Energiemessung	Positive Wattstunde gesamt	1212	Float	4	RW	Wattstunde	0.00E+00 - 1.00E+09
Energiemessung	Positive VArStunde gesamt	1214	Float	4	RW	VArStunde	0.00E+00 - 1.00E+09
Energiemessung	Negative Wattstunde gesamt	1216	Float	4	RW	Wattstunde	-1.00E+09 - 0.00E+00
Energiemessung	Negative VArStunde gesamt	1218	Float	4	RW	VArStunde	-1.00E+09 - 0.00E+00
Energiemessung	VArStunde gesamt	1220	Float	4	RW	VArStunde	0.00E+00 - 1.00E+09
DECS Regler Messung	NLT Fehler Prozent	1222	Float	4	R	Prozent	n.z.
DECS Regler Messung	Stromstärke Abgriff	1224	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
DECS Regler Messung	NLT Stromstärke Mittelwert Abgriff	1226	Float	4	R	Per Unit	-10 - 10
DECS Regler Messung	NLT Anzahl Generatoren Online	1228	Int32	4	R	n.z.	n.z.
Feldspannungsmesse	Vx	1230	Float	4	R	Volt	-1000 – 1000
Grid Code	Q Referenz	1232	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	P Referenz	1234	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Status	1236	Uint32	4	R	n.z.	Inaktiv=0 Aktiv=1
Grid Code	Netzverbindungsstatus	1238	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 GCC Dauerbetrieb=1 GCC Frequenz niedrig Zeit =2 GCC Frequenz hoch Zeit =3 GCC Spannung niedrig Zeit =4 GCC Spannung hoch Zeit =5 GCC Außerhalb Zeit =6 GCC getrennt =7 GCC Zeit für Wiederanschluss =8
Grid Code	Netztrennung Markierung	1240	Int32	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	LVRT Modus	1242	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Q(PF)=1 Q(Spannungsbegrenzung)=2 Q(U)=3 Q(P)=4 Q(Fremdhersteller)=5 Ausgang einfrieren =6
Grid Code	LFSM Modus	1244	Uint32	4	R	n.z.	Initialisieren=0 Nominell=1 Unterfrequenz=2 Überfrequenz=3 Wiederherstellung=4
Grid Code	Externer LVRT Status	1246	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiv=1 ausgefallen=2
Grid Code	Externer LFSM Status	1248	Uint32	4	R	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiv=1 ausgefallen=2
Grid Code	PF Modus Referenz	1250	Float	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Q U Modus Referenz	1252	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Grid Code	Q Spannungsbegrenzungsmodus Referenz	1254	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q Fremdherstellermodus Referenz	1256	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Referenz	1258	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	LVRT Modbus Komm Ausfall Timer	1260	Float	4	R	Sekunde	0–600
Reserviert		1262					
Grid Code	APC Modbus Komm Ausfall Timer	1264	Float	4	R	Sekunde	0–600
Reserviert		1266					
Grid Code	APC Integrator Status	1268	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Fehler	1270	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC P gewünscht	1272	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Bias-Spannung	1274	Float	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	LVRT Q gewünscht	1276	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	LVRT Bias-Spannung	1278	Float	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Testsignal	1280	Float	4	R	n.z.	n.z.
Reserviert		1282					
Reserviert		1284					
Reserviert		1286					
Reserviert		1288					
Reserviert		1290					
Grid Code	Wirkleistung einstellen Modbus	1292	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	PF Referenz einstellen Modbus	1294	Float	4	R	n.z.	n.z.
Grid Code	Q Spannungsbegrenzung einstellen Modbus	1296	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q U Spannungsbus für Null Q einstellen Modbus	1298	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	Q Fremdhersteller einstellen Modbus	1300	Float	4	R	Per Unit	-10 – 10
Grid Code	APC Modus	1302	Uint32	4	R	n.z.	Inaktiv=0 Aktiv=1 LFSM Override=2
Grid Code	Netzverbindung Spannungs-Timer	1304	Float	4	R	Sekunde	0–2000
Grid Code	Netzverbindung Frequenz-Timer	1306	Float	4	R	Sekunde	0–2000
Grid Code	Netzverbindung Trenn-Timer	1308	Float	4	R	Sekunde	0–2000
Grid Code	Netzverbindung Wiederanschluss-Timer	1310	Float	4	R	Sekunde	0–2000

Begrenzer

Tabelle 25-9. Parameter der Begrenzergruppe

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
OEL Primär Strom Hoch	1700	Float	4	R W	Amp	0 – 11
OEL Primär Strom Mittel	1702	Float	4	R W	Amp	0 – 9
OEL Primär Strom Tief	1704	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Primär Zeit Hoch	1706	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL Primär Zeit Mittel	1708	Float	4	R W	Sekunde	0 - 120
OEL Primär Strom Hoch Aus	1710	Float	4	R W	Amp	0 - 11
OEL Primär Strom Tief Aus	1712	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Primär Strom Zeit Aus	1714	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL Primär Übernahme Strom Max Aus	1716	Float	4	R W	Amp	0 - 11

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
OEL Primär Übernahme Strom Min Aus	1718	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Primär Übernahme zeitabh. Koeffizient Aus	1720	Float	4	R W	n.z.	0.1 - 20
OEL Primär Übernahme Strom Max Ein	1722	Float	4	R W	Amp	0 - 11
OEL Primär Übernahme Strom Min Ein	1724	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Primär Übernahme zeitabh. Koeffizient Ein	1726	Float	4	R W	n.z.	0.1 - 20
OEL Primär Dvdt Aktivieren	1728	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
OEL Primär Dvdt Ref	1730	Float	4	R W	n.z.	-10 - 0
OEL Sekundär Strom Hoch	1732	Float	4	R W	Amp	0 - 11
OEL Sekundär Strom Mittel	1734	Float	4	R W	Amp	0 - 9
OEL Sekundär Strom Tief	1736	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Sekundär Zeit Hoch	1738	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL Sekundär Zeit Mittel	1740	Float	4	R W	Sekunde	0 - 120
OEL Sekundär Strom Hoch Aus	1742	Float	4	R W	Amp	0 - 11
OEL Sekundär Strom Tief Aus	1744	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Sekundär Strom Zeit Aus	1746	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL Sekundär Übernahme Strom Max Aus	1748	Float	4	R W	Amp	0 - 11
OEL Sekundär Übernahme Strom Min Aus	1750	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Sekundär Übernahme zeitabh. Koeffizient Aus	1752	Float	4	R W	n.z.	0.1 - 20
OEL Sekundär Übernahme Strom Max Ein	1754	Float	4	R W	Amp	0 - 11
OEL Sekundär Übernahme Strom Min Ein	1756	Float	4	R W	Amp	0 - 7
OEL Sekundär Übernahme zeitabh. Koeffizient Ein	1758	Float	4	R W	n.z.	0.1 - 20
UEL Primär Kurve X1	1760	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Primär Kurve X2	1762	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Primär Kurve X3	1764	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Primär Kurve X4	1766	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Primär Kurve X5	1768	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Primär Kurve Y1	1770	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Primär Kurve Y2	1772	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Primär Kurve Y3	1774	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Primär Kurve Y4	1776	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Primär Kurve Y5	1778	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Primär Leistungsfilter TC	1780	Float	4	R W	Sekunde	0 - 20
UEL Primär Spannungsabhängiger Exponent	1782	Float	4	R W	n.z.	0 - 2
UEL Sekundär Kurve X1	1784	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Sekundär Kurve X2	1786	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Sekundär Kurve X3	1788	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Sekundär Kurve X4	1790	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Sekundär Kurve X5	1792	Float	4	R W	KiloWatt	0 - 62
UEL Sekundär Kurve Y1	1794	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Sekundär Kurve Y2	1796	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Sekundär Kurve Y3	1798	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Sekundär Kurve Y4	1800	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
UEL Sekundär Kurve Y5	1802	Float	4	R W	KiloVAr	0 - 62
SCL Primär Referenz Hoch	1804	Float	4	R W	Amp	0 - 66000
SCL Primär Referenz Tief	1806	Float	4	R W	Amp	0 - 66000
SCL Primär Zeit Hoch	1808	Float	4	R W	Sekunde	0 - 60
SCL Primär Keine Reaktion Zeit	1810	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
SCL Sekundär Referenz Hoch	1812	Float	4	R W	Amp	0 - 66000

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
SCL Sekundär Referenz Tief	1814	Float	4	R W	Amp	0 - 66000
SCL Sekundär Zeit Hoch	1816	Float	4	R W	Sekunde	0 - 60
SCL Sekundär Keine Antwort Zeit	1818	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
OEL Primär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Aus	1820	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Primär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Ein	1822	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Sekundär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Aus	1824	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Sekundär Übernahme Rücksetzzeitkoeffizient Ein	1826	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 100
OEL Primär Übernahme Rücksetztyp Type Aus	1828	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0 Integrierend=1 Sofort=2
OEL Primär Übernahme Rücksetztyp Ein	1830	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0 Integrierend=1 Sofort=2
OEL Sekundär Übernahme Rücksetztyp Aus	1832	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0 Integrierend=1 Sofort=2
OEL Sekundär Übernahme Rücksetztyp Ein	1834	Uint32	4	R W	n.z.	Abhängig=0 Integrierend=1 Sofort=2

Sollwerte

Tabelle 25-10. Parameter der Sollwertgruppe

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feldstromregelung Sollwert	2200	Float	4	R W	Amp	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2212 und 2214.
Feldstromregelung Übergangsrate	2202	Float	4	R W	Sekunde	1 – 200
Feldstromregelung Vorpositionierung Modus 1	2204	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Feldstromregelung Vorpositionierung 1	2206	Float	4	R W	Amp	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2212 und 2214.
Feldstromregelung Vorpositionierung Modus 2	2208	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Feldstromregelung Vorpositionierung 2	2210	Float	4	R W	Amp	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2212 und 2214.
Feldstromregelung Minimum Sollwert Grenzwert	2212	Float	4	R W	Prozent	0 – 120
Feldstromregelung Maximum Sollwert Grenzwert	2214	Float	4	R W	Prozent	0 – 120
Generatorspannung Sollwert	2216	Float	4	R W	Volt	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2228 und 2230.
Generatorspannung Übergangsrate	2218	Float	4	R W	Sekunde	1 – 200
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 1	2220	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 1	2222	Float	4	R W	Volt	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2228 und 2230.
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 2	2224	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 2	2226	Float	4	R W	Volt	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2228 und 2230.
Generatorspannung Minimum Sollwert Grenzwert	2228	Float	4	R W	Prozent	70 - 120
Generatorspannung Maximum Sollwert Grenzwert	2230	Float	4	R W	Prozent	70 - 120
Generator VAr Sollwert	2232	Float	4	R W	KiloVAr	SollwertEinstellbereich bestimmt durch Register 2244 und 2246.
Generator VAr Übergangsrate	2234	Float	4	R W	Sekunde	1 - 200

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Generator VAr Vorpositionierung Modus 1	2236	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator VAr Vorpositionierung 1	2238	Float	4	R W	KiloVAr	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2244 und 2246.
Generator VAr Vorpositionierung Modus 2	2240	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator VAr Vorpositionierung 2	2242	Float	4	R W	KiloVAr	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2244 und 2246.
Generator VAr Minimum Sollwert Grenzwert	2244	Float	4	R W	Prozent	-100 – 100
Generator VAr Maximum Sollwert Grenzwert	2246	Float	4	R W	Prozent	-100 – 100
Generator PF Sollwert	2248	Float	4	R W	Leistungsfaktor	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2260 und 2262.
Generator PF Übergangsrate	2250	Float	4	R W	Sekunde	1 – 200
Generator PF Vorpositionierung Modus 1	2252	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 1	2254	Float	4	R W	Leistungsfaktor	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2260 und 2262.
Generator PF Vorpositionierung Modus 2	2256	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 2	2258	Float	4	R W	Leistungsfaktor	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2260 und 2262.
Generator PF Minimum Sollwert Grenzwert	2260	Float	4	R W	Leistungsfaktor	0.5 – 1
Generator PF Maximum Sollwert Grenzwert	2262	Float	4	R W	Leistungsfaktor	-1 – -0.5
Statik Wert	2264	Float	4	R W	Prozent	0 - 30
Netzspannungsabfall Wert	2266	Float	4	R W	Prozent	0 - 30
Hilfsgrenzwert aktivieren	2268	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldstromregelung Vorpositionierung Modus 3 Netzspannungsabfall	2270	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Feldstromregelung Vorpositionierung 3	2272	Float	4	R W	Amp	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2212 und 2214.
Generatorspannung Vorpositionierung Modus 3	2274	Uint32	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generatorspannung Vorpositionierung 3	2276	Float	4	R W	Volt	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2228 und 2230.
Generator VAr Vorpositionierung Modus 3	2278	Float	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator VAr Vorpositionierung 3	2280	Float	4	R W	KiloVAr	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2244 und 2246.
Generator PF Vorpositionierung Modus 3	2282	Float	4	R W	n.z.	Halten=0 Lösen=1
Generator PF Vorpositionierung 3	2284	Float	4	R W	Leistungsfaktor	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2260 und 2262.
Aktiver Sollwert Feldstromregelung	2286	Float	4	R W	Amp	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2212 und 2214.
Aktiver Sollwert Generatorspannung	2288	Float	4	R W	Volt	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2228 und 2230. Wenn das Kästchen "mit Grenzwert" im Fenster Hilfeingang in BESTCOMSP/us aktiviert ist, dann ist Register 2288 gleich Register 2216 plus Hilfeingang. Wenn das Kästchen "mit Grenzwert" im Fenster Hilfeingang in BESTCOMSP/us nicht aktiviert ist, ist Register 2288 gleich Register 2216.
Aktiver Sollwert Generator VAr	2290	Float	4	R W	KiloVAr	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2244 und 2246.
Aktiver Sollwert Generator PF	2292	Float	4	R W	Leistungsfaktor	Sollwertinstellbereich bestimmt durch Register 2260 und 2262.

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Feldstrom Vorpositionierung Übergang 1	2294	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Feldstrom Vorpositionierung Übergang 2	2296	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Feldstrom Vorpositionierung Übergang 3	2298	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generatorspannung Vorpositionierung Übergang 1	2300	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generatorspannung Vorpositionierung Übergang 2	2302	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generatorspannung Vorpositionierung Übergang 3	2304	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generator VAr Vorpositionierung Übergang 1	2306	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generator VAr Vorpositionierung Übergang 2	2308	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generator VAr Vorpositionierung Übergang 3	2310	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generator PF Vorpositionierung Übergang 1	2312	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generator PF Vorpositionierung Übergang 2	2314	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200
Generator PF Vorpositionierung Übergang 3	2316	Float	4	R W	Sekunde	0 - 200

Globale Einstellungen

Tabelle 25-11. Parameter der Gruppe für globale Einstellungen

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 1 Ausgang Zeitüberschreitung	2400	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 2 Ausgang Zeitüberschreitung	2402	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 3 Ausgang Zeitüberschreitung	2404	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 4 Ausgang Zeitüberschreitung	2406	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 5 Ausgang Zeitüberschreitung	2408	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 6 Ausgang Zeitüberschreitung	2410	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 7 Ausgang Zeitüberschreitung	2412	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 8 Ausgang Zeitüberschreitung	2414	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 9 Ausgang Zeitüberschreitung	2416	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 10 Ausgang Zeitüberschreitung	2418	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 11 Ausgang Zeitüberschreitung	2420	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 12 Ausgang Zeitüberschreitung	2422	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 13 Ausgang Zeitüberschreitung	2424	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 14 Ausgang Zeitüberschreitung	2426	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 15 Ausgang Zeitüberschreitung	2428	Float	4	R W	Sek	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Logik-Timer 16 Ausgang Zeitüberschreitung	2430	Float	4	R W	Sek	0 - 1800

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 1 Ausgang Zeitüberschreitung	2432	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 2 Ausgang Zeitüberschreitung	2434	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 3 Ausgang Zeitüberschreitung	2436	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 4 Ausgang Zeitüberschreitung	2438	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 5 Ausgang Zeitüberschreitung	2440	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 6 Ausgang Zeitüberschreitung	2442	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 7 Ausgang Zeitüberschreitung	2444	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
SPS Zeitgest. Element Einstellungen	Zähler 8 Ausgang Zeitüberschreitung	2446	Float	4	R W	n.z.	0 - 1800
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 1 Status	2448	Uint32	4	R W	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 2 Status	2450	Uint32	4	R W	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 3 Status	2452	Uint32	4	R W	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 4 Status	2454	Uint32	4	R W	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 5 Status	2456	Uint32	4	R W	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Virtueller Schalter	Virtueller Schalter 6 Status	2458	Uint32	4	R W	n.z.	Offen=0 Geschlossen=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung Aktivieren	2460	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung Statik Prozent	2462	Float	4	R W	%	0 - 30
Netzwerklastteilung	Lastteilung Verstärkung	2464	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID	2466	Uint32	4	R W	n.z.	1 - 16
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 1	2468	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 2	2470	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 3	2472	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 4	2474	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 5	2476	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 6	2478	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 7	2480	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 8	2482	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 9	2484	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 10	2486	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 11	2488	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 12	2490	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 13	2492	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 14	2494	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 15	2496	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Lastteilung ID 16	2498	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netzwerklastteilung	Konfigurationsdiskrepanz Verzögerung	2500	Float	4	R W	Sekunde	0.2 – 10
Reserviert		2502-04					
Induktiver Querstrom	Lastteilung Ki Verstärkung	2506	Float	4	R W	n.z.	0–1000
Induktiver Querstrom	Lastteilung Max Vc	2508	Float	4	R W	n.z.	0–1
Systemkonfiguration	Betriebsmodus	2510	Int32	4	R W	n.z.	Generator=0 Motor=1

Relaiseinstellungen

Tabelle 25-12. Parameter der Relaiseinstellungsgruppe

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Systemkonfiguration	Nennfrequenz	2600	Uint32	4	R W	n.z.	50 Hz=50 60 Hz=60
Systemkonfiguration	Metrisch Englisch	2602	Uint32	4	R W	n.z.	Englisch=0 Metrisch=1
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem Additionsmodus	2604	Uint32	4	R W	n.z.	Spannung=0 Var=1
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem Eingangsmodus	2606	Uint32	4	R W	n.z.	Spannung=0 Strom=1
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem Eingangsfunktion	2608	Uint32	4	R W	n.z.	DECS Eingang=0 PSS Testeingang =1
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem Spannungsverstärkung	2610	Float	4	R W	n.z.	-99 - 99
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem Stromverstärkung	2612	Float	4	R W	Prozent	-30 - 30
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem FCR Verstärkung	2614	Float	4	R W	n.z.	-99 - 99
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem VAR Verstärkung	2616	Float	4	R W	n.z.	-99 - 99
Systemkonfiguration	DECS Hilfssystem PF Verstärkung	2618	Float	4	R W	n.z.	-99 - 99
Systemkonfiguration	DECS Auto Nachführung Zeitverzögerung	2620	Float	4	R W	Sekunde	0 - 8
Systemkonfiguration	DECS Auto Nachführung Übergangsrate	2622	Float	4	R W	Sekunde	1 - 80
Systemkonfiguration	DECS Nullabgleichpegel	2624	Float	4	R W	Prozent	0 - 9999
Systemkonfiguration	DECS Auto Trans Zeitverzögerung	2626	Float	4	R W	Sekunde	0 - 8
Systemkonfiguration	DECS Auto Trans Übergangsrate	2628	Float	4	R W	Sekunde	1 - 80
Systemkonfiguration	DECS Leistungseingang Basisspannung	2630	Float	4	R W	Volt	1 - 277
Systemkonfiguration	Umgebungstemperatur	2632	Uint32	4	R W	n.z.	Umgebung 70°C=0 Umgebung 55°C=1
Gen Spannung Konfiguration	Verbindung	2634	Int32	4	R W	n.z.	PT_CA=2 PT_3W_D=7
Gen Spannung Konfiguration	Verhältnis Primär	2636	Float	4	R W	n.z.	1 - 500000
Gen Spannung Konfiguration	Verhältnis Sekundär	2638	Float	4	R W	n.z.	1 - 600
Gen Spannung Konfiguration	Nennwert Primär LL	2640	Float	4	R W	Volt	1 - 90000
Bus Spannung Konfiguration	Verbindung	2642	Int32	4	R W	n.z.	PT_CA=2 PT_3W_D=7
Bus Spannung Konfiguration	Verhältnis Primär	2644	Float	4	R W	n.z.	1 - 500000
Bus Spannung Konfiguration	Verhältnis Sekundär	2646	Float	4	R W	n.z.	1 - 600
Bus Spannung Konfiguration	Nennwert Primär LL	2648	Float	4	R W	Volt	1 - 90000
Gen Strom Konfiguration	Verbindung	2650	Int32	4	R W	n.z.	CT_B=1 CT_ABC=6

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Gen Strom Konfiguration	Verhältnis Primär	2652	Float	4	R W	n.z.	1 - 99999
Gen Strom Konfiguration	Verhältnis Sekundär	2654	Int32	4	R W	n.z.	1=1 5=5
Gen Strom Konfiguration	Nennwert Primär	2656	Float	4	R	Amp	0 - 180000
Gen Bus Konfiguration	Nenn- kVA	2658	Float	4	R W	KVA	1 - 1000000
Gen Bus Konfiguration	Nenn- PF	2660	Float	4	R W	PF	-2 - 2
Gen Bus Konfiguration	Nenn- kW	2662	Float	4	R	kW	-2000000
Gen Bus Konfiguration	Nenn- kVAr	2664	Float	4	R	KVAr	0 - 1000000
Gen Bus Konfiguration	Drehung	2666	Int32	4	R W	n.z.	ABC=0 ACB=1
Feldspannung Konfiguration	Nennfeldspannung Vollast	2668	Float	4	R W	Volt	1 – 125
Feldspannung Konfiguration	Nennfeldspannung Leerlauf	2670	Float	4	R W	Volt	1 – 125
Feldstrom Konfiguration	Nennfeldstrom Leerlauf	2672	Float	4	R W	Amp	0.0 – 7
Feldstrom Konfiguration	Nennfeldstrom Vollast	2674	Float	4	R W	Amp	0.1 - 7
Startkonfiguration	PWM Arbeitszyklus	2676	Uint32	4	R W	Prozent	0 - 100
DECS Steuerung	Start Stopp Anforderung	2678	Uint32	4	R W	n.z.	Stop=0 =1 Start =2
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Hz	2680	Float	4	R W	Hertz	10 - 75
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Manual Aktiviert	2682	Uint32	4	R W	n.z.	Manuell=1 Automatisch=2
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port PF VAr Aktiviert	2684	Uint32	4	R W	n.z.	AUS=0 PF=1 Var=2
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Interne Nachführung Aktiviert	2686	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Externe Nachführung Aktiviert	2688	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Vorpositionierung Aktiviert	2690	Uint32	4	R W	n.z.	NICHT GESETZT=0 GESETZT=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Vorpositionierung Aktiviert 2	2692	Uint32	4	R W	n.z.	NICHT GESETZT=0 GESETZT=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Erhöhen Aktiviert	2694	Uint32	4	R W	n.z.	NICHT GESETZT=0 Erhöhen=1
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Senken Aktiviert	2696	Uint32	4	R W	n.z.	NICHT GESETZT=0 Senken=1
DECS Steuerung	System Option Eingang Statik Aktiviert	2698	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Eingang Spannungsabfall Aktiviert	2700	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Eingang Cross Strom Aktiviert	2702	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Eingang OEL Style Aktiviert	2704	Uint32	4	R W	n.z.	Summing=0 Übernahme=1
DECS Steuerung	System Option Eingang Spannungsanpassung Aktiviert	2706	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Eingang OEL Aktiviert	2708	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Eingang UEL Aktiviert	2710	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Eingang SCL Aktiviert	2712	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Abtastungsverlust Übergang zum Manuellen Modus	2714	Uint32	4	R W	n.z.	Nur Status=0 Übergang zu manuell=1 Abschaltung=2

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenzmodus	2716	Uint32	4	R W	n.z.	UF Begrenzer=0 V/Hz Begrenzer=1
DECS Steuerung	System Option PSS Leistungspegel Aktiviert	2718	Uint32	4	R W		Deaktiviert=0 Aktiviert=1
DECS Steuerung	System Option Volt pro Hertz Steigung Hoch	2720	Float	4	R W	n.z.	0 - 3
DECS Steuerung	System Option Volt pro Hertz Steigung Tief	2722	Float	4	R W	n.z.	0 - 3
DECS Steuerung	System Option Volt pro Hertz Steigung Zeit	2724	Float	4	R W	Sekunde	0 - 10
DECS Steuerung	System Option Spannungsanpassung Band	2726	Float	4	R W	Prozent	0 - 20
DECS Steuerung	System Option Spannungsanpassung Referenz	2728	Float	4	R W	Prozent	0 - 700
DECS Steuerung	System Option Feineinstellung Band	2730	Float	4	R W	Prozent	0 - 30
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Steigung	2732	Float	4	R W	n.z.	0 - 3
DECS Steuerung	System Option PF zu Statik kW Schwellwert	2734	Float	4	R W	Prozent	0 - 30
DECS Steuerung	Start Primär Sanftanlauf-Bias	2736	Float	4	R W	Prozent	0 - 90
DECS Steuerung	Start Primär Sanftanlaufzeit	2738	Float	4	R W	Sekunde	1 - 7200
DECS Steuerung	Start Sekundär Sanftanlauf-Bias	2740	Float	4	R W	Prozent	0 - 90
DECS Steuerung	Start Sekundär Sanftanlaufzeit	2742	Float	4	R W	Sekunde	1 - 7200
DECS Steuerung	Systemeingang COM Port Vorpositionierung 3 Aktiviert	2744	Uint32	4	R W	n.z.	NICHT GESETZT=0 GESETZT=1
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Hz 2	2746	Float	4	R W	Hertz	1 - 75
DECS Steuerung	System Option Unterfrequenz Steigung 2	2748	Float	4	R W	n.z.	0 - 3
Auto Speichern	Aktivieren	2750	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Modbus	Auto Speichern	2752	Uint16	2	R W	n.z.	Aus=0 Ein=1
Systemkonfiguration	Tracking Comms Loss Alarm aktivieren	2753	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Systemkonfiguration	Nachverfolgung der Verzögerung der Kommunikationsverlustaktivierung	2755	Uint32	4	R W	Sekunde	2 - 60

Schutzeinstellungen

Tabelle 25-13. Parameter der Schutzeinstellungsgruppe

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 1 Verzögerung	3100	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 2 Verzögerung	3102	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 3 Verzögerung	3104	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 4 Verzögerung	3106	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 5 Verzögerung	3108	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 6 Verzögerung	3110	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 7 Verzögerung	3112	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 8 Verzögerung	3114	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 9 Verzögerung	3116	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 10 Verzögerung	3118	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 11 Verzögerung	3120	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 12 Verzögerung	3122	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 13 Verzögerung	3124	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 14 Verzögerung	3126	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 15 Verzögerung	3128	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Programmierbare Alarmer	Programmierbarer Alarm 16 Verzögerung	3130	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Feldüberspannung	Primär Modus	3132	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	Primär Abgriff	3134	Float	4	R W	V	Deaktiviert=0, 1 - 300
Feldüberspannung	Primär Zeitverzögerung	3136	Float	4	R W	Millisekunde	Sofort=0, 0 - 30000
Feldüberspannung	Sekundär Modus	3138	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Feldüberspannung	Sekundär Abgriff	3140	Float	4	R W	V	Deaktiviert=0, 1 - 300
Feldüberspannung	Sekundär Zeitverzögerung	3142	Float	4	R W	Millisekunde	Sofort=0, 0 - 30000
Abtastungsverlust	Modus	3144	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Abtastungsverlust	Zeitverzögerung	3146	Float	4	R W	Sekunde	0 - 30
Abtastungsverlust	Spannung symmetrischer Pegel	3148	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Abtastungsverlust	Spannung unsymmetrischer Pegel	3150	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
EDM	Modus	3152	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
EDM	Abgriff	3154	Float	4	R W	Amp	0; 1 - 10
EDM	Zeitverzögerung	3156	Float	4	R W	Millisekunde	0; 200 - 30000
25	Modus	3158	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	Schlupfwinkel	3160	Float	4	R W	Grad	1 - 99
25	Schlupffrequenz	3162	Float	4	R W	Hertz	0.01 - 0.5
25	Spannungsdifferenz	3164	Float	4	R W	Prozent	0.1 - 50
25	Generatorfrequenz höher als Busfrequenz	3166	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
25	Winkelkompensation	3168	Float	4	R W	Grad	0 - 359.9
27P	Primär Modus	3170	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Primär Abgriff	3172	Float	4	R W	Volt	Deaktiviert=0, 0 - 99999
27P	Primär Zeitverzögerung	3174	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 60000
27P	Sekundär Modus	3176	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
27P	Sekundär Abgriff	3178	Float	4	R W	Volt	Deaktiviert=0, 0 - 99999
27P	Sekundär Zeitverzögerung	3180	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 60000
59P	Primär Modus	3182	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
59P	Primär Abgriff	3184	Float	4	R W	Volt	Deaktiviert=0, 0 - 99999
59P	Primär Zeitverzögerung	3186	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 60000
59P	Sekundär Modus	3188	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
59P	Sekundär Abgriff	3190	Float	4	R W	Volt	Deaktiviert=0, 0 - 99999
59P	Sekundär Zeitverzögerung	3192	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 60000
81O	Primär Modus	3194	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1
81O	Primär Abgriff	3196	Float	4	R W	Hertz	Deaktiviert=0, 30 - 70
81O	Primär Zeitverzögerung	3198	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 300000

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
81O	Primär Spannung Sperrung	3200	Float	4	R W	Prozent	0; 5 - 100
81O	Sekundär Modus	3202	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1
81O	Sekundär Abgriff	3204	Float	4	R W	Hertz	Deaktiviert=0, 30 - 70
81O	Sekundär Zeitverzögerung	3206	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 300000
81O	Sekundär Spannung Sperrung	3208	Float	4	R W	Prozent	0; 5 - 100
81U	Primär Modus	3210	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Unter=2
81U	Primär Abgriff	3212	Float	4	R W	Hertz	Deaktiviert=0, 30 - 70
81U	Primär Zeitverzögerung	3214	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 300000
81U	Primär Spannung Sperrung	3216	Float	4	R W	Prozent	Deaktiviert=0, 5 - 100
81U	Sekundär Modus	3218	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Unter=2
81U	Sekundär Abgriff	3220	Float	4	R W	Hertz	Deaktiviert=0, 30 - 70
81U	Sekundär Zeitverzögerung	3222	Float	4	R W	Millisekunde	100 - 300000
81U	Sekundär Spannung Sperrung	3224	Float	4	R W	Prozent	Deaktiviert=0, 5 - 100
Konfigurierbarer Schutz 1	Parameterauswahl	3226	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ild=21 Hilfseingangsspannung=22 Hilfseingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungseingang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScalierPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 1	Hysterese	3228	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 1	Scharfstellverzögerung	3230	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	Stopp Modus Sperre	3232	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 1 Typ	3234	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 1 Abgriff	3236	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3238	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 2 Typ	3240	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 2 Abgriff	3242	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3244	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 3 Typ	3246	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 3 Abgriff	3248	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3250	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 4 Typ	3252	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 4 Abgriff	3254	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 1	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3256	Float	4	R W	Sekunde	0 – 300
Konfigurierbarer Schutz 1	Beschriftung	3258	String	16	R W	n.z.	0 - 16
Konfigurierbarer Schutz 2	Parameterauswahl	3266	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel= 15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ild=21 Hilfseingangsspannung=22 Hilfseingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungsseingang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScaliertPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 2	Hysterese	3268	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 2	Scharfstellverzögerung	3270	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	Stopp Modus Sperre	3272	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 1 Typ	3274	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 1 Abgriff	3276	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3278	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 2 Typ	3280	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 2 Abgriff	3282	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3284	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 3 Typ	3286	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 3 Abgriff	3288	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3290	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 4 Typ	3292	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 4 Abgriff	3294	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 2	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3296	Float	4	R W	Sekunde	0 – 300

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 2	Beschriftung	3298	String	16	R W	n.z.	0 - 16
Konfigurierbarer Schutz 3	Parameterauswahl	3306	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ild=21 Hilfseingangsspannung=22 Hilfseingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungsengang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScaliertPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 3	Hysteresese	3308	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 3	Scharfstellverzögerung	3310	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	Stopp Modus Sperre	3312	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 1 Typ	3314	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 1 Abgriff	3316	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3318	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 2 Typ	3320	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 2 Abgriff	3322	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3324	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 3 Typ	3326	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 3 Abgriff	3328	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3330	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 4 Typ	3332	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 4 Abgriff	3334	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 3	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3336	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 3	Beschriftung	3338	String	16	R W	n.z.	0 - 16

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 4	Parameterauswahl	3346	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ifd=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungsengang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScalierPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 4	Hysterese	3348	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 4	Scharfstellverzögerung	3350	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	Stopp Modus Sperre	3352	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 1 Typ	3354	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 1 Abgriff	3356	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3358	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 2 Typ	3360	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 2 Abgriff	3362	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3364	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 3 Typ	3366	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 3 Abgriff	3368	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3370	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 4 Typ	3372	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 4 Abgriff	3374	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 4	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3376	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 4	Beschriftung	3378	String	16	R W	n.z.	0 - 16

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 5	Parameterauswahl	3386	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ifd=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungsengang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScaliertPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 5	Hysterese	3388	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 5	Scharfstellverzögerung	3390	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	Stopp Modus Sperre	3392	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 1 Typ	3394	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 1 Abgriff	3396	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3398	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 2 Typ	3400	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 2 Abgriff	3402	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3404	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 3 Typ	3406	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 3 Abgriff	3408	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3410	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 4 Typ	3412	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 4 Abgriff	3414	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 5	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3416	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 5	Beschriftung	3418	String	16	R W	n.z.	0 - 16

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 6	Parameterauswahl	3426	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ifd=21 Hilfeingangsspannung=22 Hilfeingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungsengang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScalierPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 6	Hysterese	3428	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 6	Scharfstellverzögerung	3430	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	Stopp Modus Sperre	3432	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 1 Typ	3434	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 1 Abgriff	3436	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3438	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 2 Typ	3440	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 2 Abgriff	3442	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3444	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 3 Typ	3446	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 3 Abgriff	3448	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3450	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 4 Typ	3452	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 4 Abgriff	3454	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 6	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3456	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 6	Beschriftung	3458	String	16	R W	n.z.	0 - 16

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 7	Parameterauswahl	3466	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ifd=21 Hilfseingangsspannung=22 Hilfseingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungsengang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScaliertPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 7	Hysterese	3468	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 7	Scharfstellverzögerung	3470	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	Stopp Modus Sperre	3472	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 1 Typ	3474	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 1 Abgriff	3476	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3478	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 2 Typ	3480	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 2 Abgriff	3482	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3484	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 3 Typ	3486	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 3 Abgriff	3488	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3490	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 4 Typ	3492	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 4 Abgriff	3494	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 7	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3496	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 7	Beschriftung	3498	String	16	R W	n.z.	0 - 16

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Konfigurierbarer Schutz 8	Parameterauswahl	3506	Int32	4	R W	n.z.	Gen VAB=0 Gen VBC=1 Gen VCA=2 Gen V Mittel=3 Bus Freq=4 Bus VAB=5 Bus VBC=6 Bus VCA=7 Gen Freq=8 Gen PF=9 KWH=10 KVARH=11 Gen IA=12 Gen IB=13 Gen IC=14 Gen I Mittel=15 KW Gesamt=16 KVA Gesamt=17 KVA Total=18 EDM Welligkeit=19 Vfd=20 Ifd=21 Hilfseingangsspannung=22 Hilfseingangsstrom (mA)=23 Sollwert Position=24 Nachführungsfehler=25 Gegen_V=26 Gegen_I=27 Mit_V=28 Mit_I=29 PSS_Ausgang =30 Leistungseingang=49 KW A=50 KW B=51 KW C=52 KVA A=53 KVA B=54 KVA C=55 KVA A=56 KVA B=57 KVA C=58 Gen VAN=59 Gen VBN=60 Gen VCN=61 Querstrom=62 GenScaliertPF=63 NetzwerklastteilungFehlerProzent=65 Kein Param gewählt=64 LVRT Ausgang=66 APC Ausgang =67
Konfigurierbarer Schutz 8	Hysterese	3508	Float	4	R W	Prozent	0 - 100
Konfigurierbarer Schutz 8	Scharfstellverzögerung	3510	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	Stopp Modus Sperre	3512	Int32	4	R W	n.z.	Nein=0 Ja=1
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 1 Typ	3514	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 1 Abgriff	3516	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 1 Aktivierungsverzögerung	3518	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 2 Typ	3520	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 2 Abgriff	3522	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 2 Aktivierungsverzögerung	3524	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 3 Typ	3526	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 3 Abgriff	3528	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 3 Aktivierungsverzögerung	3530	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 4 Typ	3532	Int32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Über=1 Unter=2
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 4 Abgriff	3534	Float	4	R W	n.z.	-999999 - 999999
Konfigurierbarer Schutz 8	Schwellwert 4 Aktivierungsverzögerung	3536	Float	4	R W	Sekunde	0 - 300
Konfigurierbarer Schutz 8	Beschriftung	3538	String	16	R W	n.z.	0 - 16
Hardwareabschaltung	OEL Abschaltung aktivieren	3546	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	OEL Abschaltung Verzögerung	3548	Float	4	R W	Sekunde	0 - 30
Hardwareabschaltung	UEL Abschaltung aktivieren	3550	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	UEL Abschaltung Verzögerung	3552	Float	4	R W	Sekunde	0 - 30
Hardwareabschaltung	SCL Abschaltung aktivieren	3554	UInt32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Gruppe	Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Hardwareabschaltung	SCL Abschaltung Verzögerung	3556	Float	4	R W	Sekunde	0 - 30
Hardwareabschaltung	27 Abschaltung aktivieren	3558	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	59 Abschaltung aktivieren	3560	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	81O Abschaltung aktivieren	3562	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	81U Abschaltung aktivieren	3564	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	EDM Abschaltung aktivieren	3566	Unit32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	Feldüberspannung Abschaltung aktivieren	3568	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Hardwareabschaltung	Feldkurzschluss Abschaltung aktivieren	3570	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1

Verstärkungseinstellungen

Tabelle 25-14. Parameter der Verstärkungseinstellungsgruppen

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Primäre Verstärkung Option	3800	Uint32	4	R W	n.z.	T'do=1.0 Te=0.17=1 T'do=1.5 Te=0.25=2 T'do=2.0 Te=0.33=3 T'do=2.5 Te=0.42=4 T'do=3.0 Te=0.50=5 T'do=3.5 Te=0.58=6 T'do=4.0 Te=0.67=7 T'do=4.5 Te=0.75=8 T'do=5.0 Te=0.83=9 T'do=5.5 Te=0.92=10 T'do=6.0 Te=1.00=11 T'do=6.5 Te=1.08=12 T'do=7.0 Te=1.17=13 T'do=7.5 Te=1.25=14 T'do=8.0 Te=1.33=15 T'do=8.5 Te=1.42=16 T'do=9.0 Te=1.50=17 T'do=9.5 Te=1.58=18
Sekundäre Verstärkung Option	3802	Uint32	4	R W	n.z.	T'do=1.0 Te=0.17=1 T'do=1.5 Te=0.25=2 T'do=2.0 Te=0.33=3 T'do=2.5 Te=0.42=4 T'do=3.0 Te=0.50=5 T'do=3.5 Te=0.58=6 T'do=4.0 Te=0.67=7 T'do=4.5 Te=0.75=8 T'do=5.0 Te=0.83=9 T'do=5.5 Te=0.92=10 T'do=6.0 Te=1.00=11 T'do=6.5 Te=1.08=12 T'do=7.0 Te=1.17=13 T'do=7.5 Te=1.25=14 T'do=8.0 Te=1.33=15 T'do=8.5 Te=1.42=16 T'do=9.0 Te=1.50=17 T'do=9.5 Te=1.58=18
AVR Kp Primär	3804	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Ki Primär	3806	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Kd Primär	3808	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Td Primär	3810	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
FCR Kp	3812	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
FCR Ki	3814	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
FCR Kd	3816	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
FCR Td	3818	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PF Ki	3820	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
PF Kg	3822	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
VAr Ki	3824	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
VAr Kg	3826	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
OEL Ki	3828	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
OEL Kg	3830	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
UEL Ki	3832	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
UEL Kg	3834	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
SCL Ki	3836	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
SCL Kg	3846	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
Vm Kg	3840	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Kp Sekundär	3842	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Ki Sekundär	3844	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Kd Sekundär	3846	Float	4	R W	n.z.	0 - 1000
AVR Td Sekundär	3848	Float	4	R W	n.z.	0 - 1

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
AVR Ka Primär	3850	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
AVR Ka Sekundär	3852	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
FCR Ka	3854	Float	4	R W	n.z.	0 - 1

PSS Einstellungen

Tabelle 25-15. PSS Einstellungsgruppe Parameters

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
PSS Aktivieren	4300	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Primär M	4302	Uint32	4	R W	n.z.	1 - 5
PSS Primär N	4304	Uint32	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS SSW 4 – Torsionsfilter 1	4306	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS SSW 5 – Torsionsfilter 2	4308	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS SSW 2 – PSS Signal	4310	Uint32	4	R W	n.z.	Frequenz=0 Abgel. Drehzahl=1
PSS SSW 3 – PSS-Signal	4312	Uint32	4	R W	n.z.	Leistung=0 Abgel. Freq./Drehzahl=1
PSS SSW 6 – 3. Vorlauf- /Nachlaufphase	4314	Uint32	4	R W	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS SSW 8 – Endspannungsbegrenzer	4316	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS SSW 10 – PSS-Ausgang	4318	Uint32	4	R W	n.z.	Aus=0 Ein=1
PSS SSW 9 – Logikbegrenzer	4320	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS SSW 7 – 4. Lead/Lag-Phase	4322	Uint32	4	R W	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS SSW 0 – Geschwindigkeits- Tiefpassfilter	4324	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS SSW 1 – Hochdruck- Auswaschfilter Nr. 2	4326	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Primär Tw1	4328	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Primär Tw2	4330	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Primär H	4332	Float	4	R W	n.z.	0.01 - 25
PSS Primär TI1	4334	Float	4	R W	Sekunde	0 - 20
PSS Primär T1	4336	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T2	4338	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T3	4340	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T4	4342	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T5	4344	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T6	4346	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T7	4348	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär T8	4350	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Primär Klemmenspannungs- begrenzer Zeitkonstante	4352	Float	4	R W	Sekunde	0.02 - 5
PSS Primär Klemmenspannungs- begrenzer Sollwert	4354	Float	4	R W	n.z.	0 - 10
PSS Primär Zeta Num 1	4356	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Zeta Den 1	4358	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Wn 1	4360	Float	4	R W	n.z.	10 - 150
PSS Primär Zeta Num 2	4362	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Zeta Den 2	4364	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Wn 2	4366	Float	4	R W	n.z.	10 - 150
PSS Primär Logikausgang Begrenzer Oberer Grenzwert	4368	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 0.04
PSS Primär Logikausgang Begrenzer unterer Grenzwert	4370	Float	4	R W	n.z.	-0.040 - -0.010
PSS Primär Logikausgang Begrenzer Zeitverzögerung	4372	Float	4	R W	n.z.	0 - 2

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
PSS Primär Logikbegrenzer Washout Filter Normalzeit	4374	Float	4	R W	n.z.	5 - 30
PSS Primär Logikbegrenzer Washout Filter Begrenzerzeit	4376	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Stabilisator Verstärkung Ks	4378	Float	4	R W	n.z.	-100 - 100
PSS Primär Ausgangsbegrenzung Oberer Grenzwert	4380	Float	4	R W	n.z.	0 - 0.5
PSS Primär Ausgangsbegrenzung unterer Grenzwert	4382	Float	4	R W	n.z.	-0.5 - 0
PSS Primär Xq	4384	Float	4	R W	n.z.	0 - 5
PSS Primär Leistungspegel Schwellwert	4386	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Leistungspegel Hysterese	4388	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Tw3	4390	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Primär Tw4	4392	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Primär TI2	4394	Float	4	R W	Sekunde	0.01 - 20
PSS Primär Kpe	4396	Float	4	R W	n.z.	0 - 2
PSS Primär TI3	4398	Float	4	R W	Sekunde	0.05 - 20
PSS Primär Tr	4400	Float	4	R W	Sekunde	0.01 - 1
PSS Primär Überwachungsfunktion Power-Ein Schwellwert	4402	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Primär Überwachungsfunktion Power-Ein Hysterese	4404	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär M	4406	Uint32	4	R W	n.z.	1 - 5
PSS Sekundär N	4408	Uint32	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Schalter 0	4410	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Sekundär Schalter 1	4412	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Sekundär Schalter 3	4414	Uint32	4	R W	n.z.	Frequenz=0 Abgel. Drehzahl=1
PSS Sekundär Schalter 4	4416	Uint32	4	R W	n.z.	Leistung=0 Abgel. Freq./Drehzahl=1
PSS Sekundär Schalter 5	4418	Uint32	4	R W	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Sekundär Schalter 6	4420	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Sekundär Schalter 7	4422	Uint32	4	R W	n.z.	Aus=0 Ein=1
PSS Sekundär Schalter 8	4424	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Sekundär Schalter 9	4426	Uint32	4	R W	n.z.	Ausschließen=0 Einschließen=1
PSS Sekundär Schalter 10	4428	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Sekundär Schalter 11	4430	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PSS Sekundär Tw1	4432	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Sekundär Tw2	4434	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Sekundär H	4436	Float	4	R W	n.z.	0.01 - 25
PSS Sekundär TI1	4438	Float	4	R W	Sekunde	0 - 20
PSS Sekundär T1	4440	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T2	4442	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T3	4444	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T4	4446	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T5	4448	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T6	4450	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T7	4452	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär T8	4454	Float	4	R W	Sekunde	0.001 - 6
PSS Sekundär Klemmenspannungsbegrenzer Zeitkonstante	4456	Float	4	R W	Sekunde	0.02 - 5
PSS Sekundär Klemmenspannungsbegrenzer Sollwert	4458	Float	4	R W	n.z.	0 - 10

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
PSS Sekundär Zeta Num 1	4460	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Zeta Den 1	4462	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Wn 1	4464	Float	4	R W	n.z.	10 - 150
PSS Sekundär Zeta Num 2	4466	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Zeta Den 2	4468	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Wn 2	4470	Float	4	R W	n.z.	10 - 150
PSS Sekundär Logikausgang Begrenzer Oberer Grenzwert	4472	Float	4	R W	n.z.	0.01 – 0.04
PSS Sekundär Logikausgang Begrenzer unterer Grenzwert	4474	Float	4	R W	n.z.	-0.040 - -0.010
PSS Sekundär Logikausgang Begrenzer Zeitverzögerung	4476	Float	4	R W	n.z.	0 - 2
PSS Sekundär Logikbegrenzer Washout Filter Normalzeit	4478	Float	4	R W	n.z.	5 - 30
PSS Sekundär Logikbegrenzer Washout Filter Begrenzerzeit	4480	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Stabilisator Verstärkung Ks	4482	Float	4	R W	n.z.	-100 - 100
PSS Sekundär Ausgangsbegrenzung Oberer Grenzwert	4484	Float	4	R W	n.z.	0 - 0.5
PSS Sekundär Ausgangsbegrenzung unterer Grenzwert	4486	Float	4	R W	n.z.	-0.5 - 0
PSS Sekundär Xq	4488	Float	4	R W	n.z.	0 - 5
PSS Sekundär Leistungspegel Schwellwert	4490	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Leistungspegel Hysterese	4492	Float	4	R W	n.z.	0 - 1
PSS Sekundär Tw3	4494	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Sekundär Tw4	4496	Float	4	R W	Sekunde	1 - 20
PSS Sekundär TI2	4498	Float	4	R W	Sekunde	0.01 - 20
PSS Sekundär Kpe	4500	Float	4	R W	n.z.	0 - 2
PSS Sekundär TI3	4502	Float	4	R W	Sekunde	0.05 - 20
PSS Sekundär Tr	4504	Float	4	R W	Sekunde	0.01 - 1
PSS aktivieren Status	4506	Uint32	4	R	n.z.	Aus=0 Ein=1

Grid Code Einstellungen

Tabelle 25-16. Grid Code Einstellungen, Gruppenparameter

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Grid Code aktivieren	4800	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Netztrennung Zeitverzögerung	4802	Float	4	R W	Sekunde	0–3600
Min Freq Normal	4804	Float	4	R W	Hertz	40–70
Max Freq Normal	4806	Float	4	R W	Hertz	40–70
Min V Bus Normal	4808	Float	4	R W	Per Unit	0.1–1
Max V Bus Normal	4810	Float	4	R W	Per Unit	1–1.3
Min Freq Trennen	4812	Float	4	R W	Hertz	40–70
Max Freq Trennen	4814	Float	4	R W	Hertz	40–70
Min V Bus Trennen	4816	Float	4	R W	Per Unit	0.1–1
Max V Bus Trennen	4818	Float	4	R W	Per Unit	1–1.3
PF Referenz	4820	Float	4	R W	Leistungsfaktor	-1 – 1
Q Limit U Punkt 1	4822	Float	4	R W	Per Unit	0.8–1.2
Q Limit U Punkt 2	4824	Float	4	R W	Per Unit	0.8–1.2
Q Limit U Punkt 3	4826	Float	4	R W	Per Unit	0.8–1.2

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
Q Limit U Punkt 4	4828	Float	4	R W	Per Unit	0.8–1.2
Q Limit Q Punkt 1	4830	Float	4	R W	Per Unit	-0.4 – 0.4
Q Limit Q Punkt 2	4832	Float	4	R W	Per Unit	-0.4 – 0.4
Q Limit Q Punkt 3	4834	Float	4	R W	Per Unit	-0.4 – 0.4
Q Limit Q Punkt 4	4836	Float	4	R W	Per Unit	-0.4 – 0.4
Q(U) Steigung	4838	Float	4	R W	Per Unit	0–20
Q(U) V Bus für Null Q	4840	Float	4	R W	Per Unit	0.9–1.1
Q(U) Totbereich	4842	Float	4	R W	Per Unit	0–0.1
Q(U) Max	4844	Float	4	R W	Per Unit	-0.4 – 0.4
Q(U) Min	4846	Float	4	R W	Per Unit	-0.4 – 0.4
Q(P) Punkt P01	4848	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P02	4850	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P03	4852	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P04	4854	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P05	4856	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P06	4858	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P07	4860	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P08	4862	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P09	4864	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt P10	4866	Float	4	R W	Per Unit	0–1.5
Q(P) Punkt Q01	4868	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q02	4870	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q03	4872	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q04	4874	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q05	4876	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q06	4878	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q07	4880	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q08	4882	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q09	4884	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Q(P) Punkt Q10	4886	Float	4	R W	Per Unit	-0.7 – 0.7
Modus Ausfall externe Steuerung	4888	Uint32	4	R W	n.z.	Q(PF) Steuerung=0 Wert halten =1
Zeitverzögerung Ausfall externe Steuerung	4890	Float	4	R W	Sekunde	0–600
APC aktiviert	4892	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Wirkleistung Eingangsquelle	4894	Uint32	4	R W	n.z.	Wirkleistungssollwert=0 Wirkleistung Auswahl =1
Wirkleistungssollwert	4896	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
APC Normale Leistung Anstiegsrate Prozent	4898	Float	4	R W	Prozent pro Sekunde	0.07–10
APC Normale Leistung Verringerungsrate Prozent	4900	Float	4	R W	Prozent pro Sekunde	0.07–10
LVRT Option	4902	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Q(PF) Steuerung=1 Q(Spannungsbegrenzung) Steuerung=2 Q(U) Steuerung=3 Q(P) Steuerung=4 Q externe Steuerung =5
LVRT aktiviert	4904	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
Zeitkonstante für PT1	4906	Float	4	R W	Sekunde	0.01–60
LFMS aktiviert	4908	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
LFMS U Totbereich	4910	Float	4	R W	Hertz	40–70

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
LFSM O Totbereich	4912	Float	4	R W	Hertz	40–70
LFSM U Max Leistungsgrenze Verringerung Prozent	4914	Float	4	R W	Prozent pro Hertz	0–20
LFSM O Max Leistungsgrenze Verringerung Prozent	4916	Float	4	R W	Prozent pro Hertz	0–20
LFSM U Statik Prozent	4918	Float	4	R W	Prozent pro Hertz	16.67–100
LFSM O Statik Prozent	4920	Float	4	R W	Prozent pro Hertz	16.67–100
APC Kg	4922	Float	4	R W	n.z.	0–100
APC Ki	4924	Float	4	R W	n.z.	0–100
APC PI Controller Max Limit	4926	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
APC PI Controller Min Limit	4928	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Q(Fremdhersteller) Referenz	4930	Float	4	R W	n.z.	-0.45 – 0.45
Spannungs-Trennung Zeitverzögerung	4932	Float	4	R W	Sekunde	1–3600
Frequenz-Trennung Zeitverzögerung	4934	Float	4	R W	Minute	1–60
Spannungsbuss Zeitkonstante	4936	Float	4	R W	Sekunde	0.01–60
Q P Zeitkonstante	4938	Float	4	R W	Sekunde	0.01–60
Min Wirkleistungssollwert	4940	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Max Wirkleistungssollwert	4942	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
PF Verstärkung	4944	Float	4	R W	n.z.	-100 – 100
Q Limit Verstärkung	4946	Float	4	R W	n.z.	-100 – 100
Q U Verstärkung	4948	Float	4	R W	n.z.	-100 – 100
Q Extern Verstärkung	4950	Float	4	R W	n.z.	-100 – 100
Q Limit Q Referenz	4952	Float	4	R W	Per Unit	-0.45 – 0.45
Netz wiederanschluss Stabilitäts-Timer	4954	Float	4	R W	Minute	0–30
Min Frequenz Wiederanschluss	4956	Float	4	R W	Hertz	40–70
Max Frequenz Wiederanschluss	4958	Float	4	R W	Hertz	40–70
Min V Bus Wiederanschluss	4960	Float	4	R W	Per Unit	0.1–1
Max V Bus Wiederanschluss	4962	Float	4	R W	Per Unit	1–1.3
Wiederherstellungszeit LFSM	4964	Float	4	R W	Minute	0.1–90
Wiederherstellung Leistung Anstiegsrate Prozent	4966	Float	4	R W	Prozent pro Sekunde	0.001–10
Wiederherstellung Leistung Verringerungsrate Prozent	4968	Float	4	R W	Prozent pro Sekunde	0.001–10
Reserviert	4970-74					
Wirkleistungspegel 1	4976	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Wirkleistungspegel 2	4978	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Wirkleistungspegel 3	4980	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
Wirkleistungspegel 4	4982	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
LFSM U Max Leistungsbegrenzung Startfrequenz	4984	Float	4	R W	Hertz	40–70
LFSM O Max Leistungsbegrenzung Startfrequenz	4986	Float	4	R W	Hertz	40–70
LFSM Leistung Anstiegsrate Prozent	4988	Float	4	R W	Prozent pro Sekunde	0.33–10
LFSM Leistung Verringerungsrate Prozent	4990	Float	4	R W	Prozent pro Sekunde	0.33–10
APC Verstärkung	4992	Float	4	R W	n.z.	-100 – 100
Q Spannungsbegrenzung Einstellungsquelle	4994	Uint32	4	R W	n.z.	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Q U Einstellungsquelle	4996	Uint32	4	R W	n.z.	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2

Name	Register	Typ	Byte	R/W	Einheit	Bereich
PF Einstellungsquelle	4998	Uint32	4	R W	n.z.	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Q Fremdhersteller Einstellungsquelle	5000	Uint32	4	R W	n.z.	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Wirkleistung Einstellungsquelle	5002	Uint32	4	R W	n.z.	Kein=0 Hilfseingang =1 Modbus=2
Reserviert	5004					
Q Spannungsbegrenzung einstellen Modbus	5006	Float	4	R W	Per Unit	-0.45 – 0.45
Q U Volt Bus für Null Zero Q einstellen Modbus	5008	Float	4	R W	n.z.	-0.5 – 0.5
PF Referenz einstellen Modbus	5010	Float	4	R W	Leistungsfaktor	-1 – 1
Q Fremdhersteller einstellen Modbus	5012	Float	4	R W	Per Unit	-0.45 – 0.45
Wirkleistung einstellen Modbus	5014	Float	4	R W	Per Unit	-2 – 2
APC Brücke aktivieren	5016	Uint32	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
LVRT Brücke aktivieren	5018	Float	4	R W	n.z.	Deaktiviert=0 Aktiviert=1
PF Wirkleistungspegel	5020	Float	4	R W	Per Unit	0–1

26 • Wartung

Warnung!

Diese Wartungsanweisungen sind nur für die Verwendung durch qualifiziertes Personal vorgesehen. Um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren, führen Sie keine Wartungstätigkeiten außer den im Bedienungshandbuch angegebenen durch, wenn Sie dafür nicht qualifiziert sind.

Nehmen Sie das DECS-150 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-150 korrekt und vollständig stromlos zu schalten.

Präventive Wartung

Anschlüsse

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen die Verbindungen des DECS-150, um sicherzustellen, dass diese sauber und fest sind und entfernen Sie Staubablagerungen.

Elektrolytkondensatoren

Das DECS-150 enthält Aluminium-Elektrolytkondensatoren mit einer langen Lebensdauer. Für ein DECS-150, 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.

Um das Gerät mit Strom zu versorgen, legen Sie Betriebsleistung innerhalb eines der folgenden Bereiche an.

- 100 bis 139 Vac oder 125 Vdc
- 190 bis 277 Vac oder 250 Vdc

Vorsicht

Wenn das DECS-150 aus einer Quelle mit niedriger Impedanz versorgt wird (wie zum Beispiel einer Wandsteckdose), wird die Verwendung eines Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls (ICRM-7) empfohlen, um Schäden am DECS-150 zu vermeiden. Für eine detaillierte Beschreibung des Einschaltstromstoß-Reduktionsmoduls konsultieren Sie bitte die Basler Veröffentlichung 9387900990. ICRM-7 Anschlüsse werden im Kapitel *Typische Anschlüsse* dargestellt.

Reinigung der vorderen Schalttafel

Für die Reinigung der vorderen Schalttafel sollte nur ein weiches Tuch und Lösungen auf Wasserbasis verwendet werden. Verwenden Sie keine Lösungsmittel.

Lagerung

Wird das DECS-150 nicht sofort installiert, lagern Sie es in der originalen Versandverpackung in einer feuchtigkeits- und staubfreien Umgebung.



27 • 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-150 nicht die erwarteten Resultate liefert, überprüfen Sie bitte zuerst die programmierbaren Einstellungen auf ordnungsgemäße Funktionsweise.

Kommunikation

Fehlerhafte BESTCOMSP_{Plus} Messung

Wenn Ihre Leistungsfaktor -, VAR- oder Watt-Messwerte wesentlich von den erwarteten Werten bei bekannter Last abweichen, prüfen Sie, dass der Phase B Strommessungseingang des DECS-150 an einem CT an Phase B und nicht an den Phasen A oder C angeschlossen ist.

Keine Kommunikation

Wenn die Kommunikation mit dem DECS-150 nicht initiiert werden kann, überprüfen Sie die Anschlüsse an den Kommunikationsschnittstellen.

Keine Kommunikation über die USB Schnittstelle

Ein Fehler beim Kommunikationsaufbau über die USB Schnittstelle kann durch einen Fehler bei der automatischen Installation des DECS-150 USB Treibers in Windows[®] verursacht worden sein. Dieser Zustand wird durch eine Meldung 'Fehler bei der Installation der Software-Treiber' angezeigt. Führen Sie folgende Schritte aus, um den DECS-150 USB Treiber manuell zu installieren.

Schritt 1: Öffnen Sie den Windows Geräte-Manager. Klicken Sie unter 'Andere Geräte' mit rechts auf DECS-150 (bzw. Unbekanntes Gerät) und wählen Sie 'Eigenschaften'.

Schritt 2: Wählen Sie im Eigenschaftsfenster das Register Treiber und klicken Sie auf 'Treiber aktualisieren'.

Schritt 3: Wählen Sie 'Auf dem Computer nach Treibersoftware durchsuchen' und navigieren Sie dann zu:

C:\Programme\Basler Electric\USB Device Drivers\USBIO

Installieren Sie die USB Treibersoftware. Eine erfolgreiche Installation wird durch eine entsprechende Meldung bestätigt.

Allgemeiner Betrieb

Maschinenspannung baut sich nicht auf

Schritt 1: Prüfen Sie, dass alle Kabel richtig angeschlossen sind. Konsultieren Sie das Kapitel *Typische Anschlüsse*.

Wenn die Verkabelung falsch angeschlossen oder lose ist, schließen Sie die Verkabelung ordnungsgemäß an.

Sind die Anschlüsse korrekt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2: Überprüfen Sie, dass die Maschine mit Nenndrehzahl dreht.

Falls die Maschinendrehzahl nicht dem Nennwert entspricht, regeln Sie die Maschinendrehzahl auf den entsprechenden Nennwert hoch.

Falls die Maschinendrehzahl dem Nennwert entspricht, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

- Schritt 3: Prüfen Sie bei Versorgung über PMG die korrekte Eingangsleistung am DECS-150. Konsultieren Sie das Kapitel *Technische Daten* für die Anforderungen für die Eingangsleistung.
Falls keine Spannung vorhanden ist, verfahren Sie gemäß der Reparaturprozeduren im Handbuch der Maschine (nur PMG-System).
Wenn Spannung vorhanden ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 3a: Falls das DECS-150 durch Nebenschluss gespeist wird (nicht im PMG Modus), prüfen Sie, dass die am Leistungseingang anliegende Restspannung mindestens 6 Vac beträgt.
Ist die anliegende Spannung unter 6 Vac, so verfahren Sie gemäß dem Maschinenhandbuch und führen Sie eine Stoßerregung des Maschinenfeldes durch.
Ist die anliegende Spannung 6 Vac oder höher, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4: Stellen Sie sicher, dass keine Sicherungen ausgelöst sind.
Ersetzen Sie alle ausgelösten Sicherungen.
Sind keine Sicherungen ausgelöst, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Überprüfen Sie, dass die Maschine nicht durch BESTLogicPlus abgeschaltet wurde.
- Schritt 6. Stellen Sie sicher, dass die Anzeige für Übererregung Abschaltung an der Vorderseite nicht leuchtet.
Wenn die Übererregungsanzeige (Feldspannung) an der Frontplatte leuchtet, überprüfen Sie die Maschinen- und/oder Lastbedingungen. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr oder schalten Sie das Gerät für mindestens eine Minute aus.
Wenn die Übererregungsanzeige an der Vorderseite nicht leuchtet, fahren Sie mit Schritt 7 fort.
- Schritt 7. Prüfen Sie, dass die Anzeige für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet.
Wenn die Anzeige für Übererregungsbegrenzung leuchtet, prüfen Sie die Maschine und die Lastbedingungen. Überprüfen Sie auch, ob der Feldstrombegrenzungswert auf den korrekten Wert eingestellt ist. Unterbrechen Sie die Eingangsleistung oder schalten Sie die Maschine für mindestens eine Minute ab.
Wenn die Anzeige für Übererregungsbegrenzung auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
- Schritt 8. Prüfen Sie, dass die SanftanlaufEinstellungen für das DECS-150 korrekt sind. Zu lange Einstellung des Sanftanlaufs kann dazu führen, dass scheinbar kein Aufbau erfolgt.
Falls die Einstellungen des Sanftanlaufs fehlerhaft sind, korrigieren Sie die Einstellungen.
Wenn die Einstellungen des Sanftanlaufs wirkungslos sind, fahren Sie mit Schritt 9 fort.
- Schritt 9. Tauschen Sie das DECS-150 aus.
Ist nach Austausch des DECS-150 der Fehler nicht behoben, ist die Maschine defekt. Setzen Sie sich mit dem Hersteller der Maschine in Verbindung.

Niedrige Ausgangsspannung der Maschine

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Spannung nicht zu niedrig eingestellt ist.
Falls die Spannungseinstellung zu niedrig eingestellt ist, korrigieren Sie diese auf den korrekten Sollwert.
Wenn die Spannungseinstellung korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

- Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Sollwert des Unterfrequenzkniepunktes nicht größer ist als die Maschinenfrequenz.
Falls der Sollwert der Unterfrequenz zu hoch ist, regeln Sie ihn auf einen Wert unterhalb der Nennfrequenz der Maschine ein.
Wenn der Unterfrequenzsollwert korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3. Überprüfen Sie, dass die Maschine mit Nenndrehzahl dreht.
Falls die Maschinendrehzahl nicht dem Nennwert entspricht, regeln Sie die Drehzahl auf den Nennwert hoch.
Falls die Maschinendrehzahl dem Nennwert entspricht, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4. Prüfen Sie bei Versorgung über PMG die korrekte Eingangsleistung am DECS-150. Konsultieren Sie das Kapitel *Technische Daten* für die Anforderungen für die Eingangsleistung.
Falls die Eingangsspannung am DECS-150 zu niedrig ist, konsultieren Sie das PMG-Handbuch bezüglich der PMG Reparatur (nur PMG-System).
Wenn Spannung die erforderliche Höhe hat, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 4a. Falls das DECS-150 durch Nebenschluss gespeist wird (nicht PMG), prüfen Sie, dass der Spannungstransformator (falls verwendet) das korrekte Windungsverhältnis aufweist, entsprechend ausgelegt ist und den korrekten Spannungspegel für den Leistungseingang liefert.
Ist das Windungsverhältnis des Spannungswandlers nicht korrekt, ist er zu niedrig ausgelegt, oder liefert er nicht den korrekten Spannungspegel für den Leistungseingang, tauschen Sie den Spannungswandler aus.
Sofern der Spannungswandler korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Prüfen Sie, dass der Messspannungswandler (sofern verwendet) über das korrekte Windungsverhältnis verfügt und korrekt funktioniert.
Falls das Windungsverhältnis des Messspannungswandlers nicht richtig ist, ersetzen Sie ihn.
Wenn der Messspannungswandler korrekt funktioniert, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
- Schritt 6. Prüfen Sie, dass die Anzeige für 'Übererregungsbegrenzer aktiv' auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet.
Wenn die Anzeige für 'Übererregungsbegrenzer aktiv' leuchtet, prüfen Sie die Maschine und/oder die Lastbedingungen. Überprüfen Sie auch, ob der Feldstrombegrenzungssollwert auf den korrekten Wert eingestellt ist. Unterbrechen Sie die Eingangsleistung oder schalten Sie die Maschine für mindestens eine Minute ab.
Wenn die Anzeige für 'Übererregungsbegrenzer aktiv' auf dem vorderen Bedienfeld nicht leuchtet, fahren Sie mit Schritt 7 fort.
- Schritt 7. Eine niedrige Ausgangsspannung der Maschine kann auftreten, wenn im Statikmodus mit induktiver Last gearbeitet wird.
Falls die niedrige Spannung nicht durch die Statikfunktion bewirkt wird, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
- Schritt 8. Prüfen Sie, dass der Spannungssollwert nicht durch das Anlegen von Spannung oder Strom an den Hilfseingang verändert wurde.
Wenn der niedrige Spannungszustand nicht durch den Hilfseingang verursacht wurde, fahren Sie mit Schritt 9 fort.
- Schritt 9. Tauschen Sie das DECS-150 aus.

Hohe Ausgangsspannung der Maschine

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Spannung nicht zu hoch eingestellt ist.
Falls die Spannungseinstellung zu hoch eingestellt ist, korrigieren Sie diese auf den korrekten Sollwert.
Wenn die Spannungseinstellung korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Messspannungswandler (sofern verwendet) über das korrekte Windungsverhältnis verfügt.
Falls das Windungsverhältnis des Messspannungswandlers nicht richtig ist, ersetzen Sie ihn durch einen anderen mit einem korrekten Windungsverhältnis.
Sofern der Messspannungswandler korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3. Eine hohe Ausgangsspannung der Maschine kann auftreten, wenn im Statikmodus mit kapazitiver Last gearbeitet wird.
Falls die hohe Spannung nicht durch die Statikfunktion bewirkt wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4. Eine hohe Ausgangsspannung der Maschine kann auftreten, wenn im Modus Spannungsabfallkompensation mit einer kapazitiven Last gearbeitet wird.
Falls die hohe Spannung nicht durch die Spannungsabfallkompensationsfunktion bewirkt wird, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Prüfen Sie, dass der Spannungssollwert nicht durch das Anlegen von Spannung oder Strom an den Hilfseingang verändert wurde.
Wenn der hohe Spannungszustand nicht durch die am Hilfseingang anliegende Spannung verursacht wurde, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
- Schritt 6. Tauschen Sie das DECS-150 aus.

Schlechte Spannungsregelung

- Schritt 1. Prüfen Sie, dass das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet ist.
Ist das DECS-150 nicht ordnungsgemäß geerdet, dann schließen Sie ein dediziertes Massekabel an den Anschluss mit der Beschriftung GND am DECS-150 an.
Ist das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2. Überprüfen Sie die Feldleitungen auf Masseschluss.
Haben die Feldleitungen Masseschluss, isolieren Sie diese gegen Masse.
Sind die Feldleitungen nicht geerdet, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3. Wird das DECS-150 von einem PMG gespeist, überprüfen Sie die PMG-Leitungen auf Masseschluss.
Haben die PMG-Leitungen Masseschluss, isolieren Sie diese gegen Masse.
Haben die PMG-Leitungen keinen Masseschluss, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4. Prüfen Sie, dass die Maschinenfrequenz nicht unter den Unterfrequenzsollwert des DECS-150 abfällt, wenn Last an der Maschine angelegt wird.
Wenn die Maschinenfrequenz unter den Unterfrequenzsollwert abfällt, reduzieren Sie den Sollwert, wenn möglich. Prüfen Sie auch die Antriebsmaschine und die Maschine auf richtige Dimensionierung in Bezug auf die anliegende Last.
Falls die fehlerhafte Regelung nicht durch Unterfrequenzbetrieb des DECS-150 bedingt ist, fahren Sie mit Schritt 5 fort.

Schritt 5. Prüfen Sie, dass die Regelung nicht durch den normalen Statikbetrieb beeinflusst wird.
Beeinflusst der Statikbetrieb die Regelung nicht, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

Schritt 6. Tauschen Sie das DECS-150 aus.

Instabiler Maschinenausgang (Pendeln)

Schritt 1. Prüfen Sie, dass der Regler der Antriebsmaschine ordnungsgemäß arbeitet.
Falls der Regler nicht ordnungsgemäß arbeitet, beheben Sie den Fehler an Hand der empfohlenen Verfahren des Herstellers.
Wenn der Regler ordnungsgemäß funktioniert, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass die Abtast- und Eingangsleitungen ordnungsgemäß angeschlossen sind.
Sind die Abtast- und Eingangsleitungen nicht fest angeschlossen, sorgen Sie für festen Anschluss.
Sind die Abtast- und Eingangsleitungen fest angeschlossen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Stellen Sie sicher, dass die AVR Verstärkungswerte des DECS-150 ordnungsgemäß eingestellt sind.
Sind die Verstärkungseinstellungen nicht korrekt, stellen Sie diese neu ein.

Übererregungsanzeige kündigt an

Schritt 1. Prüfen Sie auf Überlastung der Maschine.
Arbeitet die Maschine mit einer Last über dem Nennwert, dann entlasten Sie ihn.
Arbeitet die Maschine mit der Nennlast bzw. mit einer niedrigeren Last, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie, dass die Anforderungen der Erregerfeldspannung der Maschine mit dem DECS-150 kompatibel sind.
Sind die Anforderungen der Erregerfeldspannung nicht mit dem DECS-150 kompatibel, so setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Basler Electric für Empfehlungen in Verbindung.
Wenn die Anforderungen der Erregerfeldspannung mit dem DECS-150 kompatibel sind, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3. Tauschen Sie das DECS-150 aus.
Falls durch den Austausch des DECS-150 die Fehlfunktion nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 4 fort.

Schritt 4. Konsultieren Sie das Handbuch der Maschine. Die Maschine ist defekt.

Anzeige für 'Ausfall der Messung an der Maschine' leuchtet

Schritt 1. Prüfen Sie, dass die Leitungen zur Spannungsmessung ordnungsgemäß angeschlossen sind.
Sind die Leitungen zur Spannungsmessung nicht ordnungsgemäß angeschlossen, korrigieren Sie die Anschlüsse.
Sind die Leitungen zur Spannungsmessung ordnungsgemäß angeschlossen, fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2. Prüfen Sie bei einphasiger Abtastung, dass E1 und E3 angeschlossen sind.
Sind E1 und E3 nicht angeschlossen, schließen Sie diese entsprechend an.
Sind E1 und E3 ordnungsgemäß angeschlossen, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

- Schritt 3. Prüfen Sie, dass der Messspannungswandler (sofern verwendet) über das korrekte Windungsverhältnis verfügt und korrekt funktioniert.
Falls das Windungsverhältnis des Messspannungswandlers nicht richtig ist, ersetzen Sie ihn.
Wenn der Messspannungswandler korrekt ist und ordnungsgemäß funktioniert, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4. Prüfen Sie, dass die Ausgangsspannung der Maschine an allen Phasen anliegt ist.
Fehlt eine Phase an der Maschine, so verfahren Sie gemäß der Maschinenhandbuch. Die Maschine ist defekt.
Ist die Ausgangsspannung der Maschine bei allen Phasen symmetrisch, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Tauschen Sie das DECS-150 aus.

Anzeige für Übererregungsbegrenzung leuchtet

- Schritt 1. Prüfen Sie auf Überlastung der Maschine.
Arbeitet die Maschine mit einer Last über dem Nennwert, dann entlasten Sie diese.
Arbeitet die Maschine mit der Nennlast bzw. mit einer niedrigeren Last, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Grenzwert des Ausgangs-(Feld-)Stroms des DECS-150 nicht zu niedrig eingestellt ist.
Wenn der Sollwert des Ausgangsstromgrenzwerts zu niedrig eingestellt ist, korrigieren Sie ihn auf die richtige Einstellung.
Wenn der Sollwert des Ausgangsstromgrenzwerts ordnungsgemäß eingestellt ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3. Prüfen Sie, dass die Anforderungen für den Erregerfeldstrom der Maschine mit dem DECS-150 kompatibel sind.
Sind die Anforderungen für den Erregerfeldstrom der Maschine nicht mit dem DECS-150 kompatibel, so setzen Sie sich mit dem Kundendienst von Basler Electric für Empfehlungen in Verbindung.
Wenn die Anforderungen für den Erregerfeldstrom der Maschine mit dem DECS-150 kompatibel sind, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4. Tauschen Sie das DECS-150 aus.
Falls durch den Austausch des DECS-150 die Fehlfunktion nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Konsultieren Sie das Handbuch der Maschine. Die Maschine ist defekt.

Anzeige für Untererregungsbegrenzung leuchtet

- Schritt 1. Überprüfen Sie, dass der Sollwert für die Maschinenspannung im DECS-150 nicht auf einen zu niedrigen Pegel geführt wird.
Der Sollwert kann durch die Kontakteingänge für Erhöhen/Senken oder durch den Hilfeingang beeinflusst werden.
- Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Grenzwert des Ausgangs-(Feld-)Stroms des DECS-150 nicht zu niedrig eingestellt ist.
Stellen Sie den Feldstromgrenzwert wie benötigt ein.

- Schritt 3. Verwenden Sie die Anschlussschemata im Kapitel *Typische Anschlüsse*, um zu sicherzustellen, dass die Verbindungen für Abtastspannung und -strom zum DECS-150 die korrekte Phasenlage liefern.
Korrigieren Sie die Verbindungen für Abtastspannung und Strom bei Bedarf.
- Schritt 4. Prüfen Sie, dass die Anforderungen für den Erregerfeldstrom der Maschine mit dem DECS-150 kompatibel sind.
Sind die Anforderungen für den Erregerfeldstrom der Maschine nicht mit dem DECS-150 kompatibel, so setzen Sie sich mit dem Technischen Kundendienst von Basler Electric für Empfehlungen in Verbindung.
Wenn die Anforderungen für den Erregerfeldstrom der Maschine mit dem DECS-150 kompatibel sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Tauschen Sie das DECS-150 aus.
Falls durch den Austausch des DECS-150 die Fehlfunktion nicht behoben wird, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
- Schritt 6. Konsultieren Sie das Handbuch der Maschine oder kontaktieren Sie den Hersteller der Maschine.

Anzeige für 'Unterfrequenz aktiv' leuchtet

- Schritt 1. Überprüfen Sie, dass die Maschine mit Nenndrehzahl arbeitet.
Wenn die Maschinendrehzahl nicht dem Nennwert entspricht, korrigieren Sie diese.
Wenn die Maschine mit Nenndrehzahl arbeitet, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2. Prüfen Sie, dass der Sollwert der Unterfrequenz korrekt ist.
Wenn der Sollwert der Unterfrequenz falsch ist, korrigieren Sie ihn auf den richtigen Wert.

Keine Statik

- Schritt 1. Überprüfen Sie, dass der DECS-150 Kontakteingang 52L/M geöffnet ist.
Wenn der 52L/M Kontakteingang nicht offen ist, muss er geöffnet werden, um die Statikfunktion zu aktivieren.
Wenn der 52L/M Kontakteingang offen ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2. Prüfen Sie, dass der 52J/K Kontakteingang des DECS-150 (sofern vorhanden) geschlossen ist bzw. die VAR/PF Funktion über *BESTCOMSPlus* deaktiviert ist. Der VAR/PF Betrieb muss für Statikbetrieb deaktiviert sein. Falls der VAR/PF Betrieb deaktiviert ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3. Prüfen Sie, dass die Statikeinstellung des DECS-150 nicht auf 0% Statik eingestellt ist.
Ist die Statikeinstellung auf 0% Statik eingestellt, erhöhen Sie den Sollwert auf über 0%.
Wenn die Statikeinstellung auf über 0% eingestellt ist, fahren Sie mit Schritt 4 fort.
- Schritt 4. Prüfen Sie auf eine offene Verbindung im Schaltkreis, der mit CT1 und CT2 des DECS-150 verbunden ist.
Falls ein offener Kreis vorhanden ist, reparieren Sie diesen gegebenenfalls.
Ist kein offener Kreis vorhanden, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Überprüfen Sie, dass alle Anschlüsse korrekt sind. Konsultieren Sie das Kapitel *Typische Anschlüsse*.
Wenn die Verbindungen nicht korrekt sind, beseitigen Sie das Problem.
Sind die Verbindungen korrekt, fahren Sie mit Schritt 6 fort.

- Schritt 6. Überprüfen Sie, dass Statik nicht über *BESTlogicPlus* deaktiviert ist.
- Schritt 7. Prüfen Sie, dass die am Generator anliegende Last für den Statiktest nicht eine rein ohmsche Last ist.
Wenn ausschließlich ohmsche Last am Generator anliegt, legen Sie eine induktive Last an, und prüfen Sie erneut.
Wenn die am Generator anliegende Last induktiv ist, fahren Sie mit Schritt 8 fort.
- Schritt 8. Prüfen Sie, dass Ihr DECS-150 mit dem verwendeten Strommesswandler (1 A oder 5 A sekundär) kompatibel ist. So würde z.B. ein Strommesswandler mit einem Ausgangsnennwert von 1 A nur sehr geringe Statik erzeugen, wenn Ihr DECS-150 über einen für 5 A ausgelegten Stromwandlereingang verfügt. Konsultieren Sie das Bauformschema im Kapitel *Einführung*, um den Stromwandlereingang Ihres DECS-150 zu überprüfen.
Falls es sich um den falschen Stromwandlereingang handelt, tauschen Sie den Strommesswandler bzw. das DECS-150 für eine bessere Kompatibilität aus.
Ist der Stromwandlereingang korrekt, fahren Sie mit Schritt 9 fort.
- Schritt 9. Führen alle obigen Schritte nicht zur Fehlerbehebung, so ersetzen Sie das DECS-150.

Kein Spannungsabgleich

- Schritt 1. Überprüfen Sie, dass Spannungsabgleich in der *BESTCOMSPPlus* Software aktiviert ist.
Falls nicht aktiviert, schalten Sie den Spannungsabgleich über die Software ein.
Wenn der Spannungsabgleich aktiviert ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 2. Überprüfen Sie anhand des Kapitels *Typische Anschlüsse*, dass alle für den Spannungsabgleich notwendigen Anschlüsse korrekt sind.
Falls die Verbindungen nicht korrekt sind, stellen Sie diese gemäß dem entsprechenden Anschlussdiagramm neu her.
Wenn die Verbindungen korrekt sind, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
- Schritt 3. Überprüfen Sie, dass Spannungsabgleich nicht über *BESTlogicPlus* deaktiviert ist.
Wenn der Spannungsabgleich nicht deaktiviert ist, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- Schritt 4. Prüfen Sie die Klemmen B1 und B3 des DECS-150 auf korrekte Netzreferenzspannung.
Falls die Verbindungen nicht korrekt sind, stellen Sie diese gemäß dem entsprechenden Anschlussdiagramm neu her.
Sind die Verbindungen korrekt, prüfen Sie auf offene Systemsicherungen.
Prüfen Sie, dass der Potentialmesswandler, sofern er benutzt wird, an den Klemmen B1 und B3 des DECS-150 angeschlossen ist.
Sofern die Anschlüsse des Potentialmesswandlers korrekt sind, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5. Prüfen Sie, dass der Sollwert der Ausgangsspannung der Maschine innerhalb von 10 Prozent der gemessenen Netzbusspannung liegt.
Ist der Sollwert zu niedrig bzw. zu hoch, korrigieren Sie den Sollwert entsprechend.
Falls der Sollwert korrekt ist, fahren Sie mit Schritt 6 fort.
- Schritt 6. Wenn mit diesen Schritten die Fehlfunktion des Spannungsabgleichs nicht behoben werden kann, tauschen Sie das DECS-150 aus.

Support

Kontaktieren Sie die Technische Kundendienstabteilung von Basler Electric unter 001 618 654 2341 für Unterstützung bei der Fehlerbeseitigung oder um eine Genehmigungsnummer für eine Rücksendung zu erhalten.



28 • Technische Daten

Digitale Erregungssteuersysteme vom Typ DECS-150 verfügen über folgende Merkmale und Fähigkeiten.

Betriebsleistung

Spannungsbereich

Für 63 Vdc Erregungsleistung ... 100 bis 139 Vac oder 125 Vdc

Für 125 Vdc Erregungsleistung . 190 bis 277 Vac einphasig,
190 bis 260 Vac dreiphasig,
oder 250 Vdc

Frequenzbereich dc, 50 bis 500 Hz

Verlustleistung 40 W Maximum bei Dauerbetrieb

Tabelle 28-1 listet die erforderlichen nominellen Betriebsleistungsspannungen und Konfigurationen auf, die erforderlich sind, um eine dauerhafte Feldleistung von 63 und 125 Vdc für das DECS-150 zu erreichen.

Tabelle 28-1. Betriebsleistungsanforderungen

Erregungsleistung	63 Vdc	125 Vdc
Eingangsleistungskonfiguration	Einphasig oder dreiphasig	Einphasig oder dreiphasig
Nenneingangsspannung	120 Vac/125 Vdc	240 Vac/250 Vdc
Volllast Dauerspannung	63 Vdc	125 Vdc
Volllast Dauerstrom bei 70°C Umgebungstemperatur	7 A	
Volllast Dauerstrom bei 55°C Umgebungstemperatur	10 A	
Minimale Restspannung für den Aufbau	6 Vac	
Betriebsleistungseingangslast bei 7 Adc Erregungsausgang	698 VA 540 W	1.610 VA 1.025 W
Betriebsleistungseingangslast bei 10 Adc Erregungsausgang	980 VA 770 W	2.248 VA 1.475 W
Betriebstemperatur bei 7 Adc Erregungsausgang	-40 bis +70°C (-40 bis +158°F)	
Betriebstemperatur bei 10 Adc Erregungsausgang	-40 bis +55°C (-40 bis +131°F)	

Maschinen- und Busspannungsmessung

Typ 1-phasig oder 3-phasig – 3-Draht

Nenneingangsspannungsbereich 100 bis 600 Vac \pm 10%

Nenneingangsfrequenz 50 oder 60 Hz

Last <1 VA pro Phase

Anschlussklemmen

Messung Maschinenausgangsspannung E1, E2, E3

Messung Busspannung B1, B2, B3

Messung des Maschinenstroms

Konfiguration 4 Eingänge: A-, B-, C- Phase und
CT Eingang für Querstromkompensation

Typ	1-phasig (B-Phase), 1-phasig mit Querstromkompensation, 3-phasig, 3-phasig mit Querstromkompensation
Bereich	1 Aac oder 5 Aac nominell
Frequenz	50/60 Hz

Last

1 Aac Abtastung	<0,1 VA
5 Aac Abtastung	<0,3 VA

Anschlussklemmen

A-Phase.....	IA+, IA-
B-Phase.....	IB+, IB-
C-Phase	IC+, IC-
Querstromkompensation.....	CC+, CC-

Hilfseingänge**Stromeingang**

Bereich	4 bis 20 mAdc
Last.....	etwa 150 Ω
Klemmen	I+, I-

Spannungseingang

Bereich	- 10 bis +10 Vdc
Last.....	etwa 100 k Ω
Klemmen	V+, V-

Kontakteingänge

Typ	Trockenkontakt
Abfragespannung.....	12 Vdc

Anschlussklemmen

Programmierbarer Eingang 1.....	IN1, COM
Programmierbarer Eingang 2.....	IN2, COM
Programmierbarer Eingang 3.....	IN3, COM
Programmierbarer Eingang 4.....	IN4, COM
Programmierbarer Eingang 5.....	IN5, COM
Programmierbarer Eingang 6.....	IN6, COM
Programmierbarer Eingang 7.....	IN7, COM
Programmierbarer Eingang 8.....	IN8, COM

Kontaktausgänge**Bewertungen**

Allgemeiner Zweck.....	7 A, 24 Vdc/240 Vac
Pilotendienst.....	2 A, 240 Vac (Die Last muss parallel zu einer Diode anliegen, die einen Nennwert von mindestens dem Dreifachen des Spulenstromes und dem Dreifachen der Spulenspannung aufweist.)
Leistungsschalter-Shunt-Trip	100 mAdc

Zuweisung der Anschlussklemmen

Wächter	WD1, WD2, WD3
---------------	---------------

Relaisausgang 1	OC1, OC1
Relaisausgang 2	OC2, OC2
Leistungsschalter-Shunt-Trip	ST+, ST-

Feldleistungsausgang

Nennwert für Dauerbetrieb.....	7 Adc (70°C Umgebungstemperatur) bzw. 10 Adc (55°C Umgebungstemperatur)
Klemmen	F+, F-

Minimaler Nennwert für den Stoßerregungsausgang für 10 Sekunden

120 Vac Eingang	100 Adc, 11 Vdc
240 Vac Eingang	200 Adc, 11 Vdc

Minimaler Feldwiderstand

63 Vdc Anwendung	9 Ω
125 Vdc Anwendung	18 Ω

Regelung

In Regelungsmodi, die auf die Überwachung der Klemmenspannung und des Stroms des Generators angewiesen sind, erkennt das DECS-150 die gemessenen Effektivwerte und reagiert darauf.

FCR Betriebsmodus

Sollwertbereich:.....	0 bis 7 Adc (70°C Umgebungstemperatur) oder 0 bis 10 Adc (55°C Umgebungstemperatur) in Schritten von 0,1 Adc
Regelgenauigkeit	$\pm 5,0\%$

AVR Betriebsmodus

Sollwertbereich:.....	70 bis 120% der Maschinennennspannung, in Schritten von 0,1%
Regelgenauigkeit	$\pm 0,25\%$ über den Lastbereich bei Nenn-PF bei konstanter Maschinenfrequenz und Umgebungstemperatur
Stabilität des Gleichgewichtszustands.....	$\pm 0,25\%$ bei Nenn-PF bei konstanter Maschinenfrequenz und Umgebungstemperatur
Temperaturdrift.....	$\pm 0,5\%$ zwischen 0 und 40°C bei konstanter Last und Maschinenfrequenz

VAR Betriebsmodus

Sollwertbereich:.....	-100% (Voreilung) bis +100% (Nacheilung) der nominellen Maschinenscheinleistung in Schritten von 0,1%
Regelgenauigkeit	$\pm 2,0\%$ der nominellen Maschinenscheinleistung bei nomineller Maschinenfrequenz

Leistungsfaktor Betriebsmodus

Sollwertbereich:.....	0,5 bis 1,0 (Nacheilung) und -0,5 bis -1,0 (Voreilung), in Schritten von 0,01
Regelgenauigkeit	$\pm 0,02$ PF des PF-Sollwertes für die Wirkleistung zwischen 10 und 100% bei Nennfrequenz

Parallelkompensation

Modi.....	Blindspannungsabweichung, Netzspannungsabfall und Blindstromdifferential (Querstrom)
-----------	---

Querstrom-Eingangslast Kann 1 VA überschreiten, wenn externe Widerstände dem CT-Schaltkreis für Querstromkompensation zugeschaltet werden.
 Querstrom-Eingangsklemmen CC+, CC-

Sollwertbereich:

Blindspannungsabweichung 0 bis +30% der Nennspannung
 Netzspannungsabfall..... 0 bis +30% der Nennspannung
 Querstrom -30 bis +30% des CT Primärstroms

Schutzfunktionen für die Maschine

Überspannung (59) und Unterspannung (27)

Abgriff

Bereich 1 bis 99.999 Vac
 Schrittweite..... 1 Vac

Zeitverzögerung

Bereich 0,1 bis 60 s
 Schrittweite..... 0,1 s

Ausfall der Abtastung

Zeitverzögerung

Bereich 0 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 0 oder 30 bis 70 Hz
 Schrittweite..... 0,01 Hz

Zeitverzögerung

Zeitverzögerungsbereich..... 0,1 bis 300 s
 Schrittweite..... 0,1 s

Spannungssperrung (nur 81U)

Bereich 0 oder 5 bis 100% der Nennspannung
 Schrittweite..... 1%

Feldschutzfunktionen

Feldüberspannung

Abgriff

Bereich 0 oder 1 bis 300 Vdc
 Schrittweite..... 1 Vdc

Zeitverzögerung

Bereich 0 bis 30 s
 Schrittweite..... 0,1 s

Erregerdiodenüberwachung (EDM)Abgriff

Bereich 0 oder 1 bis 10 A
 Schrittweite..... 0,1 A

Verzögerung

Bereich 0 oder 0.2 bis 30 s
 Schrittweite..... 0,1 s

Synchronisierungsprüfung (25) Schutz**Spannungsdifferenz**

Bereich 0,1 to 50%
 Schrittweite..... 0,1%

Schlupfwinkel

Bereich 1 bis 99°
 Schrittweite..... 1°

Winkelkompensation

Bereich 0 bis 359°
 Schrittweite..... 0,1°

Schlupffrequenz

Bereich 0,01 bis 0,5 Hz
 Schrittweite..... 0,01 Hz

Anlauf**PWM Anlauf Arbeitszyklus**

Bereich 0 bis 100%
 Schrittweite..... 1%

Sanftanlaufpegel

Bereich 0 bis 90% der Generatornennspannung
 Schrittweite..... 1%

Sanftanlaufzeit

Bereich 1 bis 7.200 s
 Schrittweite..... 1 s

Spannungsabgleich

Genauigkeit..... Die RMS Spannung der Maschine wird mit der RMS Busspannung auf innerhalb $\pm 0,5\%$ der Maschinenspannung abgeglichen.

Datenprotokollierung (Oszillographie)

Siehe Kapitel *Berichte*.

Echtzeituhr

Die Uhr verfügt über eine Schaltjahrkorrektur und eine wählbare Korrektur für Sommerzeitumstellung. Eine Backup-Batterie hält die Zeitverwaltung während eines Ausfalls der Betriebsleistung des DECS-150 aufrecht.

Auflösung 1 s

Laufzeit der Uhr

Laufzeit mit Batterie Etwa 5 Jahre, abhängig von den Bedingungen
 Batterietyp Rayovac BR2032, Knopf-batterie, 3 Vdc, 195 mAh
 Basler Electric T/N 38526

Vorsicht

Der Austausch der Batterie für die Echtzeituhr sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Schließen Sie die Batterie nicht kurz oder vertauschen Sie nicht die Polarität oder versuchen Sie nicht, die Batterie zu laden. Beachten Sie die Polaritätskennzeichnungen auf der Batteriefassung, wenn Sie eine neue Batterie einsetzen. Die Polarität der Batterie muss korrekt sein, damit eine Backup-Versorgung für die Echtzeituhr gewährleistet ist.

Es wird empfohlen, dass die Batterie entfernt wird, wenn das DECS-150 in einer Salznebelumgebung betrieben werden soll. Salznebel ist leitend und könnte die Batterie kurzschließen.

Hinweis

Wird die Batterie mit einer anderen Batterie als Basler Electric T/N 38526 ausgetauscht, kann die Garantie verfallen.

Kommunikationsschnittstellen

Universal Serial Bus (USB)

Schnittstelle USB Schnittstelle Typ B
 Ort Vordere Schalttafel (Bauform xxS2V) oder
 rückseitige Tafel (Bauform xxS1V)

Vorsicht

Entsprechend der Richtlinien, die in den USB Normen festgelegt sind, ist die USB Schnittstelle an diesem Gerät nicht elektrisch isoliert. Um Schäden an einem angeschlossenen PC oder Laptop zu vermeiden, muss das DECS-150 ordnungsgemäß geerdet sein.

Ethernet

Typ 10BASE-T/100BASE-TX Kupfer
 Schnittstelle RJ45 Steckverbindung
 Ort Rückseitige Schalttafel

Betriebsumgebung**Temperatur**

Betriebsbereich

7 Adc Dauerstrom -40 bis +70°C (-40 bis +158°F)

10 Adc Dauerstrom -40 bis +55°C (-40 bis +131°F)

Lagerungsbereich -40 bis +85°C (-40 bis +185°F)

Luftfeuchtigkeit

Erfüllt MIL-STD-705B, Methode 711-1C.

Salznebel

Erfüllt IEC 60068-2-11.

Höhe

1.000 m (3.300 ft.) Maximum

Eindringenschutz

Vordere Schalttafel, USB Schnittstelle (Bauform xxS2V) IP42

Hintere Schalttafel, USB Schnittstelle (Bauform xxS1V) IP54

Typenprüfungen**Stoß**

Widersteht 30 G in drei lotrechten Ebenen.

Vibration

18 bis 2,000 Hz 5 G für 3 Stunden

Übergangsschwingungen

EN61000-4-4

Statische Entladung

EN61000-4-2

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-150 Temperaturtests (Tests über einen Temperaturbereich von -90 bis +130°C (-130 bis +202°F)), Vibrationstests (von 5 bis 50 G bei +20°C (68°F)) und Temperatur-/Vibrationstests (Tests bei 50 G über einen Temperaturbereich von -80 bis +120°C (-112 to +248°F)) ausgesetzt. Die kombinierten Temperatur- und Vibrationstests mit diesen extremen Werten beweisen, dass vom DECS-150

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 Siehe Kapitel *Montage*.

Gewicht 1,79 kg (3,95 lb)

Behördliche Zertifizierungen und Normen

Maritime Anerkennung

Anerkannt nach Norm IACS UR (Abschnitte E10 und E22) durch die folgenden:

- Bureau Veritas (BV)
- Det Norske Veritas - Germanischer Lloyd (DNV-GL)
- American Bureau of Shipping (ABS)

Für die Bewertung wurde IEC 60092-504 verwendet.

Besuchen Sie www.basler.com für aktuelle Zertifikate.

Grid-Code-Konformität

Bauteil zertifiziert nach Norm VDE-AR-N 4110

UL Zulassung

Dieses Produkt wird durch die einschlägigen Sicherheitsnormen und UL Anforderungen in Kanada und den USA anerkannt.

Für die Bewertung verwendete Norm:

- UL 6200
- CSA C22.2 Nr. 14

Vorsicht

Um den UL Richtlinien gerecht zu werden, sollte der Austausch der Batterie für die Echtzeituhr nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

CSA Zertifizierung

Dieses Produkt wurde getestet und hat die Zertifizierungsanforderungen für elektrische, Rohrleitungs- und/oder mechanische Produkte erfüllt. CSA Bericht (1148123)

Für die Bewertung verwendete Normen:

- UL508
- CSA C22.2 Nr. 0
- CSA C22.2 Nr. 14

CE Kompatibilität

Dieses Produkt wurde bewertet und erfüllt die von der EU Gesetzgebung festgelegten einschlägigen Grundanforderungen.

EG Richtlinien:

- LVD 2014/35/EU
- EMC 2014/30/EU
- RoHS 2 2011/65/EU

Für die Bewertung verwendete harmonisierte Normen:

- EN 50178 – Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
- EN 61000-6-4 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Emissionsstandard für Industriebereich
- EN 61000-6-2 - Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industriebereich

UK-Konformitätsbewertung (UKCA)

Dieses Produkt wurde bewertet und entspricht allen geltenden britischen Parlaments- und CE-Richtlinien, die für Produkte erforderlich sind, die in Großbritannien verkauft werden.

Angewandte harmonisierte Normen:

- EN 50178 – Elektronische Geräte zur Verwendung in Starkstromanlagen
- EN 61000-6-2 – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Störfestigkeit für Industrieumgebungen
- EN 61000-6-4 – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnormen, Emissionsnorm für industrielle Umgebungen
- IEC 60092 – Elektrische Installation in Schiffen, Teil 504: Automatisierungssteuerung und Instrumentierung

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-150									
零 件 名 称 Teilname	有害物质 Gefahrstoffe									
	铅 Führen (Pb)	汞 Quecksilber (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Sechswertiges Chrom (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybromierte Biphenyle (PBB)	多溴二苯醚 Polybromiert Diphenylether (PBDE)	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
聚合物 Polymere	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电子产品 Elektronik	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
电缆和互连配件 Kabel und Verbindungszubehör	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
绝缘材料 Dämm Material	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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.

Patent

Basler Electric. Digitale Erregungssteuersysteme, die eigenständige Abstimmung der PID Verstärkungen verwenden und eine damit verbundene Anwendungsmethode. US Patent 20090195224, eingereicht am 31. Januar 2008 und ausgestellt am 6. August 2009.

29 • BESTCOMSP^{Plus}® Software zum Laden der Einstellungen

Das BESTCOMSP^{Plus}® Ladeprogramm für Einstellungen ist eine Softwareanwendung, die es dem Benutzer ermöglicht, Einstellungen sofort in mit Basler BESTCOMSP^{Plus} kompatible Produkte hochzuladen, indem ein vorher registrierter Barcode eingescannt wird, was die Konsistenz verbessert, potentielle Fehler verringert und Zeit spart.

Einrichtung

Das BESTCOMSP^{Plus} Ladeprogramm für Einstellungen und ein Barcode-Scanner (muss separat erworben werden) müssen auf dem gleichen PC installiert sein.

Installation des BESTCOMSP^{Plus} Ladeprogramms für Einstellungen

Systemempfehlungen

Das BESTCOMSP^{Plus}® Ladeprogramm für Einstellungen wird mit der BESTCOMSP^{Plus} Software ausgeliefert. Die BESTCOMSP^{Plus} Software baut auf dem Microsoft® .NET Framework auf. Das Setup-Programm, das BESTCOMSP^{Plus} auf Ihrem PC installiert, installiert ebenfalls das BESTCOMSP^{Plus} Ladeprogramm für Einstellungen und die erforderliche Version von .NET Framework (wenn nicht bereits installiert). BESTCOMSP^{Plus} arbeitet mit Systemen, die Windows® 7 SP1, Windows 8.1, Windows 10 Version 1607 (Anniversary Edition) oder neuer verwenden und Windows 11. Die Systemvoraussetzungen für .NET Framework und BESTCOMSP^{Plus} werden in Tabelle 29-1 aufgelistet.

Tabelle 29-1. Empfohlene Systemvoraussetzungen für BESTCOMSP^{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)
		4,5 GB (wenn .NET Framework noch nicht auf dem PC installiert ist)

Um BESTCOMSP^{Plus} 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 BESTCOMSP^{Plus} von www.basler.com herunter.
2. Klicken Sie auf die Installationsschaltfläche für BESTCOMSP^{Plus}. Das Setup-Dienstprogramm installiert BESTCOMSP^{Plus}, das .NET Framework (falls nicht bereits installiert), den USB-Treiber und das DECS-150-Plugin für BESTCOMSP^{Plus} auf Ihrem PC.

Barcode-Leser und Barcodes

Das BESTCOMSP^{Plus}® 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.

BESTCOMSPPlus® Einrichten des Ladeprogramms für Einstellungen

Die Einstellungen für das BESTCOMSPPlus 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 BESTCOMSPPlus 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.

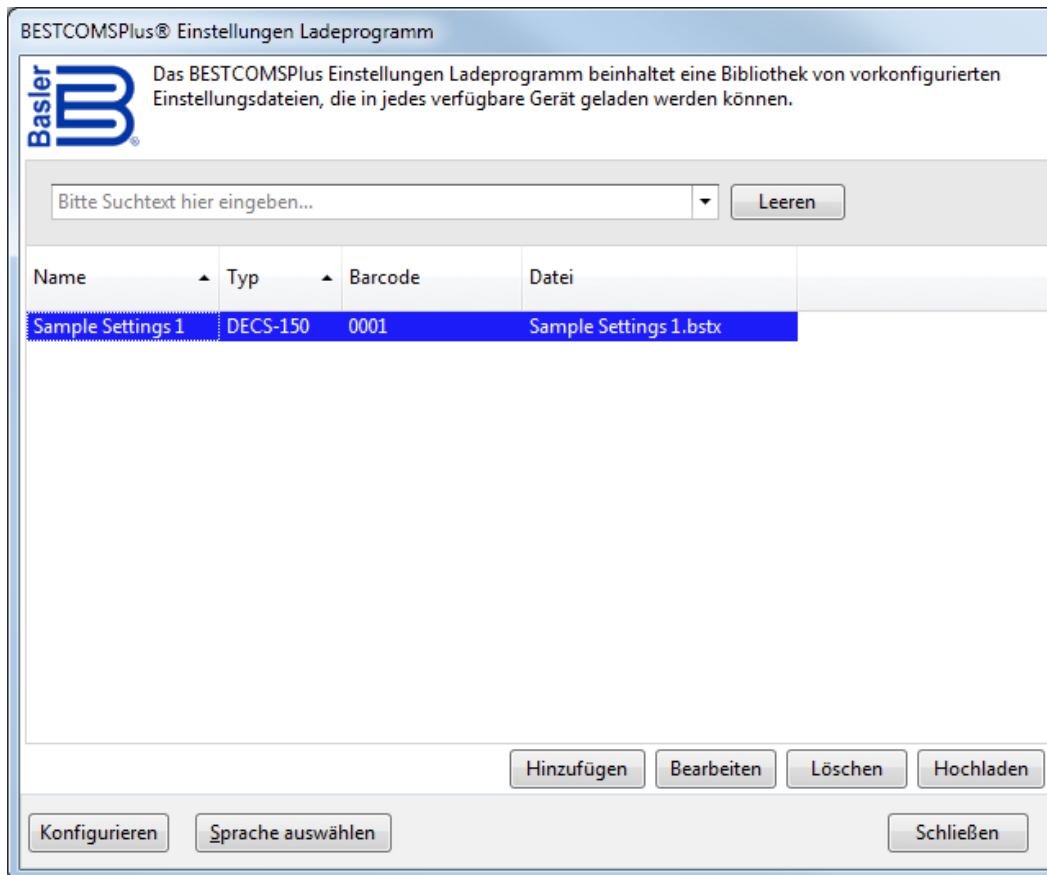


Abbildung 29-1. Ladertabelle

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 BESTCOMSPPlus 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. Das Dialogfenster 'BESTCOMSPPlus® Einstellungsladeprogramm: Gerät hinzufügen' wird angezeigt (Abbildung 29-2).

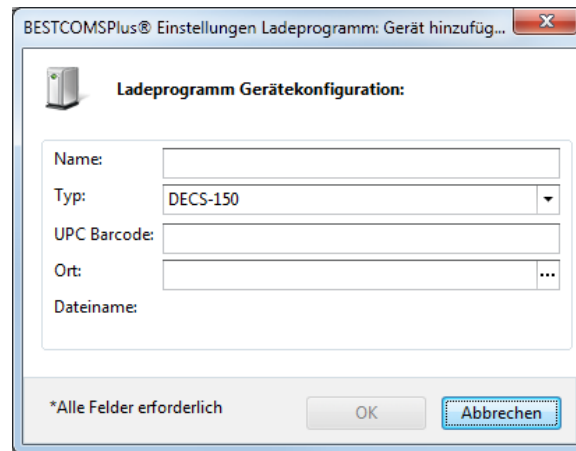


Abbildung 29-2. Fenster Gerät hinzufügen

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 normale 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 auf *OK*, wenn Sie fertig sind.

Eintrag bearbeiten

Wählen Sie zum Bearbeiten eines bestehenden Eintrags diesen in der Ladertabelle aus, und klicken Sie auf *Bearbeiten*. Das Dialogfenster BESTCOMSPPlus Einstellungsladeprogramm: 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 eingegebene 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-150 Einstellungen.bstx". Das BESTCOMSP^{Plus} Ladeprogramm für Einstellungen durchsucht "C:\Dateien" nach einer Datei namens "DECS-150 Einstellungen.bstx".

Barcode an Speicherort anhängen: Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Barcode beim Hochladen der Einstellungsdatei dem angegebenen Speicherort hinzugefügt. So ist beispielsweise ein Eintrag mit dem Barcode "0002" unter C:\Dateien\0002 gespeichert und ein anderer Eintrag mit dem Barcode "0003" ist unter C:\Dateien\0003 gespeichert.

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 29-3 zeigt das Register Einstellungsdatei.

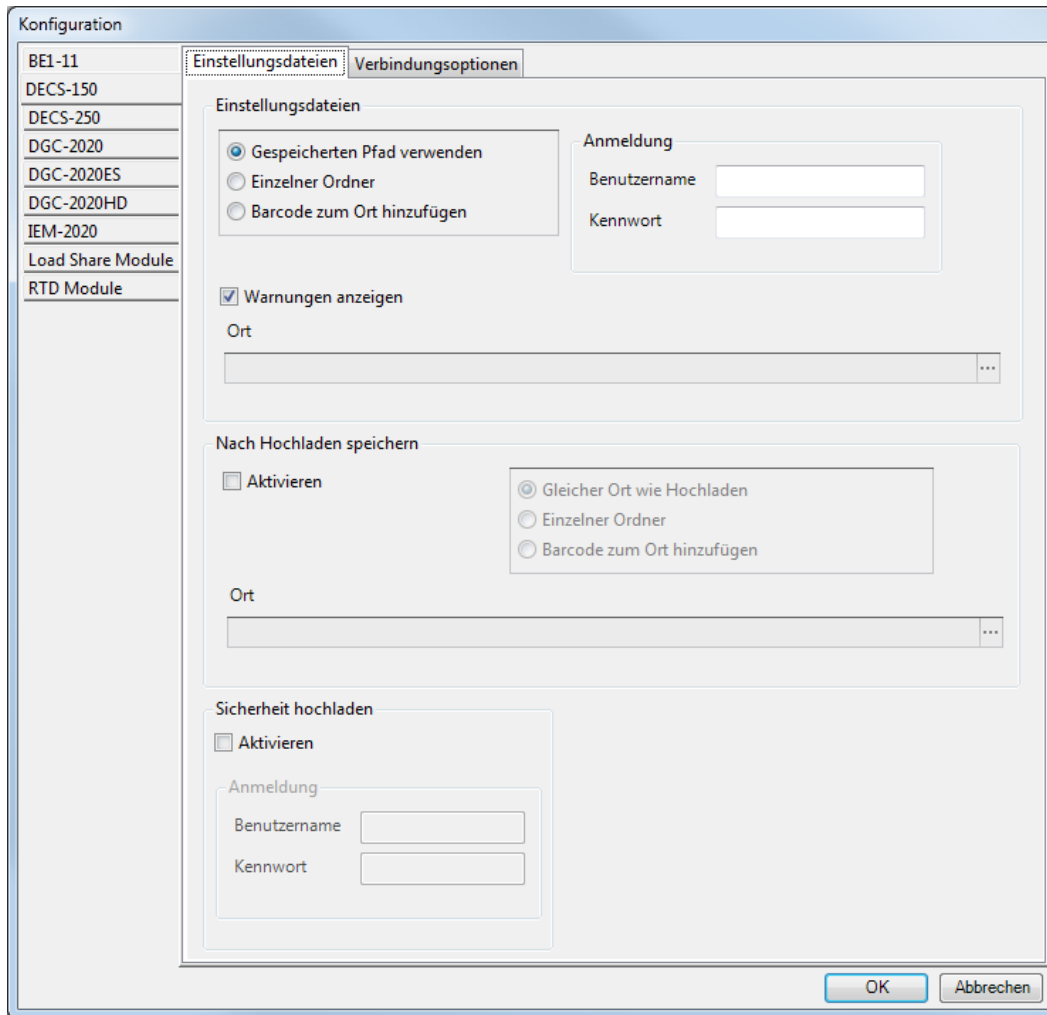


Abbildung 29-3. Konfiguration, Register Einstellungsdatei

Verbindungsoptionen

Die Verbindungsoptionen bestehen aus den drei Auswahlmöglichkeiten, die im Folgenden beschrieben werden. Konsultieren Sie das Basler Produkthandbuch für detaillierte Informationen zu den Verbindungen.

Verbindung immer nachfragen: 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 BESTCOMSPi^{us} Ladeprogramm für Einstellungen automatisch eine Verbindung über die angegebene Ethernet Verbindung aufzubauen, bevor die Einstellungen hochgeladen werden.

USB Verbindung: Ist diese Option aktiviert, versucht das BESTCOMSPi^{us}® Ladeprogramm für Einstellungen automatisch eine Verbindung mit dem Gerät über die USB Schnittstelle aufzubauen, bevor die Einstellungen hochgeladen werden.

Abbildung 29-4 zeigt das Register Verbindungsoptionen.

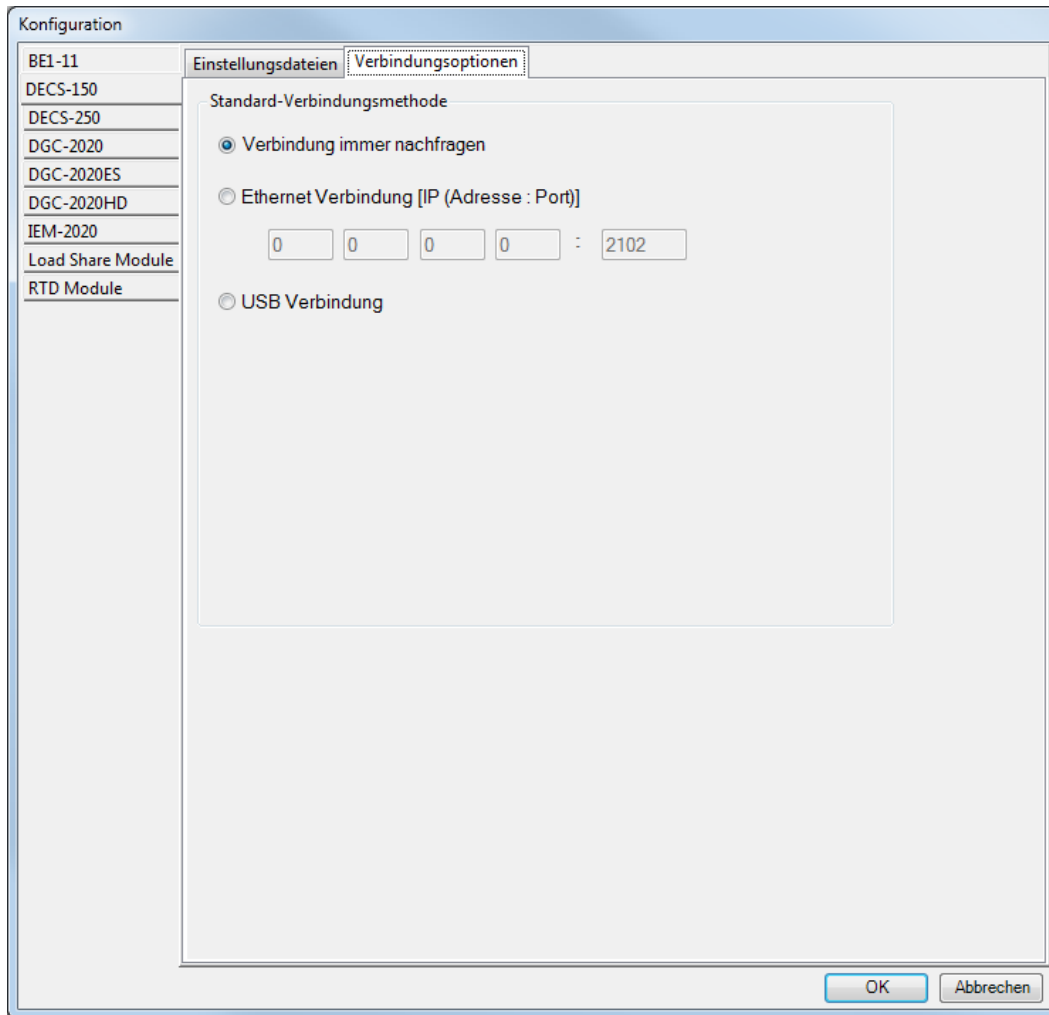


Abbildung 29-4. Konfiguration, Register Verbindungsoptionen

Allgemeine Arbeitsweise

Die im Folgenden aufgelisteten Schritte gelten als allgemeine Richtlinien für die Bedienung des BESTCOMSPPlus 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 BESTCOMSPPlus Ladeprogramm für Einstellungen läuft, hergestellt wurden.
2. Starten Sie das BESTCOMSPPlus® 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 BESTCOMSPPlus 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 "Verbindung immer nachfragen" ist aktiviert.



Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com