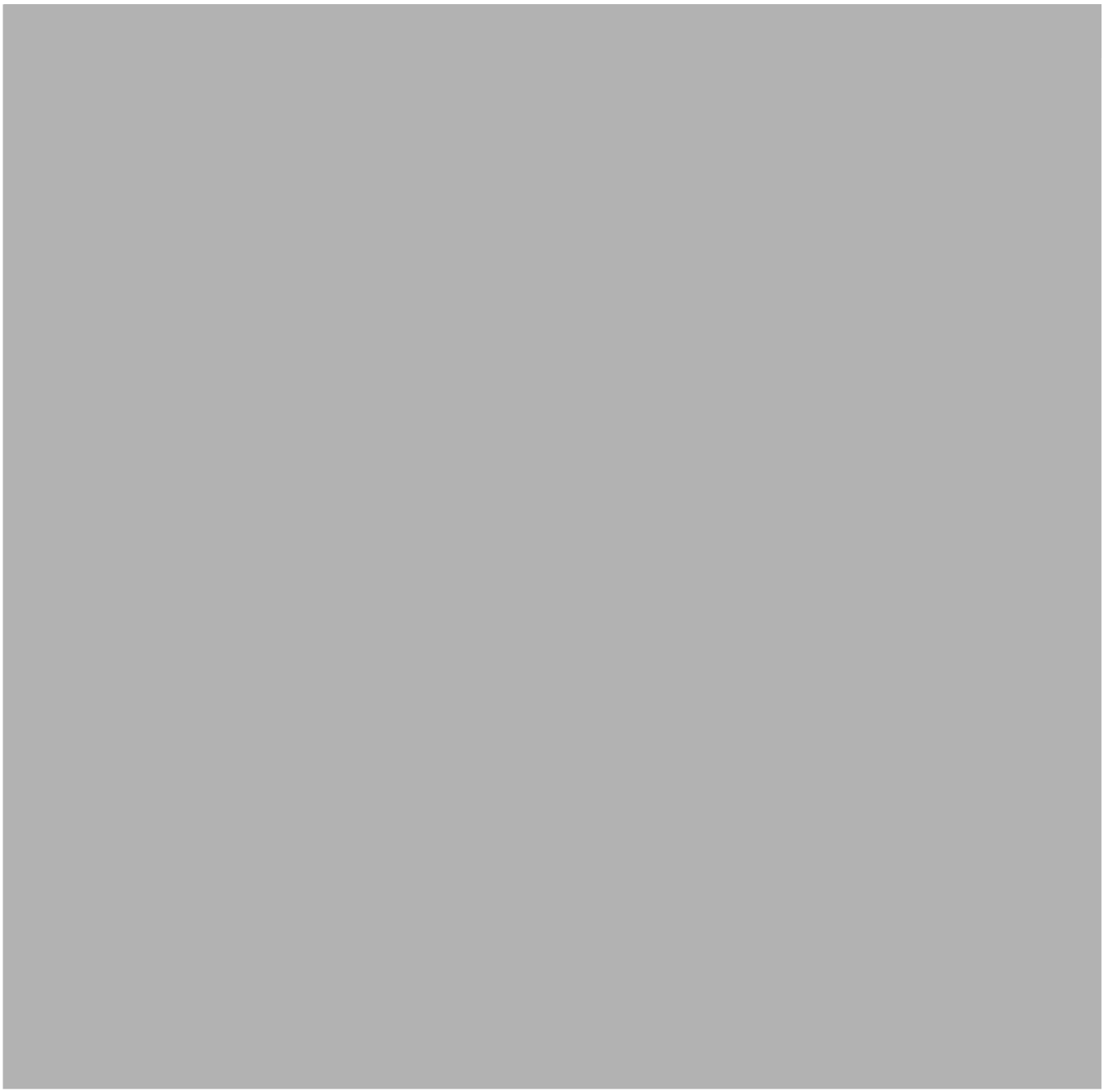
SIEMENS

SIMOVERT Master Drives
Einspeise-Einheit
Bauform H und K
Common Rectifier
Sizes H and K

Betriebsanleitung
Operating Instructions



Ausgabe / Edition: **G**

Bestell-Nr. / Order-No.: 6SE7087-6AK85-0AA0

Von dieser Betriebsanleitung sind folgende fremdsprachige Ausgaben lieferbar:

Sprache	Französisch	Spanisch	Italienisch
Bestell-Nr.:	6SE7087-7AK85-0AA0	6SE7087-8AK85-0AA0	6SE7087-2AK85-0AA0

Gerätesoftwarestand:

Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung wurden die Einspeiseeinheiten werksseitig mit dem Softwarestand **4.7** ausgeliefert.

Diese Betriebsanleitung gilt grundsätzlich auch für andere Softwarestände.

Ältere Softwarestände: Es ist möglich, dass manche Parameter nicht vorhanden sind (d.h. dass auch die entsprechende Funktion nicht vorhanden ist) bzw. dass manche Parameter einen eingeschränkten Einstellbereich haben. Im Allgemeinen ist dieser Umstand jedoch in der Parameterliste vermerkt.

Neuere Softwarestände: Es ist möglich, dass an den Einspeiseeinheiten zusätzliche Parameter vorhanden sind (d.h. dass auch zusätzliche Funktionen vorhanden sind, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind) bzw. dass manche Parameter einen erweiterten Einstellbereich haben. Belassen Sie solche Parameter auf der Werkseinstellung, bzw. stellen Sie keine Werte ein, die Sie in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben finden !

Der neueste Softwarestand (EPROM) kann unter der MLFB-Nr.: 6SW1701-0DA14 bestellt werden.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

SIMOVERT ® ist ein Warenzeichen von Siemens

© Siemens AG 1994 All rights reserved

DEUTSCH

Inhalt

Seite

0 Definitionen 0-9

1 Beschreibung 1-1
1.1 Anwendungsbereich 1-1
1.2 Arbeitsweise 1-1

2 Transportieren, Auspacken, Montieren 2-1
2.1 Transportieren, Auspacken 2-1
2.2 Lagern 2-1
2.3 Montieren 2-1
2.4 Maßbilder 2-3

3 Anschließen 3-1
3.1 Leistungsanschlüsse 3-2
3.1.1 Kurzschlussfestigkeit 3-6
3.2 Stromversorgung und Hauptschütz 3-7
3.3 Steuerklemmleiste und serielle Schnittstelle 3-8
3.3.1 Stecker für die Steuerklemmenleiste 3-8
3.3.2 Anschließen der Steuerleitungen 3-8
3.3.3 Anschlussklemmen und Einstellelemente auf der Baugruppe CUR (A10) 3-9
3.3.4 Anschlussmöglichkeiten an der Parametriereinheit (PMU) 3-11
3.4 Maßnahmen zur Einhaltung der Funk-Entstörvorschriften 3-12
3.5 Übersichtsschaltbilder mit Schaltungsvorschlägen 3-13
3.6 Leistungsteile 3-15
3.7 Parallelschaltung von Parallelgerät(en) der Bauform K 3-18
3.7.1 Übersichtsschaltbild mit Anschlussvorschlag für Parallelschaltung 3-21
3.8 12-Puls-Betrieb (nur mit Option RS485-Schnittstelle möglich) 3-22
3.8.1 Allgemeines zum 12-Puls-Betrieb, Anwendung 3-22
3.8.2 Hardware-Voraussetzungen, Konfiguration der Leistungsteile 3-23
3.8.3 Parametrierung für 12-Puls-Betrieb 3-24
3.8.4 Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb (r599) und Steuerwort 2, Bit 23 3-26
3.8.5 Inbetriebnahme bei 12-Puls-Betrieb 3-27
3.8.6 Redundanter Betrieb 3-29
3.8.7 RS485-Schnittstellenkabel für die Peer-To-Peer-Kopplung an SST2 3-30

Seite

4 Inbetriebnahme 4-1
4.1 Einführung und Handhabung zur Inbetriebnahme 4-1
4.1.1 Handhabung der Inbetriebnahmeanleitung 4-1
4.1.2 Allgemeine Erläuterung von Begriffen und Funktionalität der Einspeiseeinheit 4-1
4.2 Erstinbetriebnahme 4-4
4.2.1 Vorbereitende Maßnahmen 4-4
4.2.2 Parametrierung „Standard-Anwendung“ 4-5
4.2.3 Parametrierung „Experten-Anwendung“ 4-7
4.2.5 Einfache Anwendungsbeispiele für Prozessdatenverdrahtung mit Anschlussbelegung 4-9
4.3 Inbetriebnahmehilfen 4-10
4.3.1 Prozessdaten 4-10
4.3.1.1 Steuerwort (Steuerwort 1 und Steuerwort 2) 4-10
4.3.1.1.1 Einführung und Anwendungsbeispiel 4-10
4.3.1.1.2 Übersicht des Steuerworts (Steuerwort 1 und Steuerwort 2) 4-12
4.3.1.1.3 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 1 (Bit 0-7) 4-13
4.3.1.1.4 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 1 (Bit 8-15) 4-14
4.3.1.1.5 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 2 (Bit 16-23) 4-15
4.3.1.1.6 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 2 (Bit 24-31) 4-16
4.3.1.1.7 Bedeutung der Steuerwort-(1 und 2)-Befehle 4-17
4.3.1.2 Zustandswort (Zustandswort 1 und Zustandswort 2) 4-22
4.3.1.2.1 Einführung und Anwendungsbeispiel 4-22
4.3.1.2.2 Übersicht des Zustandsworts (Zustandswort 1 und Zustandswort 2) 4-23
4.3.1.2.3 Auswahl der Ziele für das Zustandswort (Bit 0 - 31) 4-24
4.3.1.2.4 Bedeutung der Zustandswort-Meldungen 4-25
4.3.1.3 Sollwerte 4-27
4.3.1.4 Istwerte 4-28
4.3.2 Binäreingänge 4-29
4.3.3 Binärausgänge 4-29
4.3.5 Analogausgang 4-30
4.3.6 Serielle Schnittstellen 4-33
4.3.6.1.1 Grundgeräteschnittstelle SST1 4-33
4.3.6.1.2 Grundgeräteschnittstelle SST2 (A2-X117), siehe unter Optionen Kapitel 9.6 4-33
4.3.6.2 Dual-Port-Ram (DPR für SCB, CB, TB) 4-33
4.3.9 Funktionsanwahl (P052) 4-34
4.3.9.1 Werkseinstellung herstellen (P052 = 1 oder P970 = 0) 4-34
4.3.9.2 Urladen (MLFB-Einstellung) (P052 = 2) 4-36
4.3.9.3 Download bzw. Upread (P052 = 3) 4-37
4.3.9.4 Hardware-Konfiguration (P052 = 4) 4-38
4.3.9.5 Antriebseinstellung (P052 = 5) 4-39
4.3.9.6 Zwischenkreis formieren (P052 = 20) 4-40

Seite

4.3.9.7 Stromkreisidentifikation (P052 = 21) 4-41
4.3.9.8 Geänderte Parameter anzeigen (P052 = 22) 4-43
4.3.10 Funktionen 4-43
4.3.10.1 WEA (Wieder - Einschalt - Automatik) 4-43
4.3.10.2 Extern angeforderte und stromabhängige U_d-Absenkung 4-45
4.4 Funktionspläne 4-46
4.5 Inbetriebnahme von optionalen Zusatzbaugruppen 4-51
4.5.1 Ablauf bei der Inbetriebnahme von Technologiebaugruppen (T100, T300, T400) 4-51
4.5.2 Ablauf bei der Inbetriebnahme von PROFIBUS-Baugruppen (CBP2) 4-52
4.5.2.1 Mechanismen zur Bearbeitung von Parametern über PROFIBUS 4-54
4.5.2.2 Diagnosemöglichkeiten 4-55
4.5.3 Ablauf bei der Inbetriebnahme von CAN-Bus-Baugruppen (CBC) 4-59
4.5.3.1 Beschreibung CBC mit CAN-Layer 2 4-60
4.5.3.2 Diagnosemöglichkeiten 4-64
4.5.4 Ablauf bei der Inbetriebnahme der seriellen I/O-Baugruppe SCB1 4-67
4.5.4.1 SCB1 als Master für SCI1 und SCI2 4-68
4.5.4.2 SCB1 als Peer-to-Peer-Schnittstelle 4-69
4.5.4.3 Diagnosemöglichkeiten 4-69
4.5.5 Ablauf bei der Inbetriebnahme der Baugruppe SCB2 4-70
4.5.6 Aufbau von Auftrags-/Antwort-Telegrammen 4-71

5 Parameterliste 5-1
5.1 Betriebsanzeige 5-3
5.2 Allgemeine Beobachtungsparameter 5-4
5.3 Allgemeine Parameter 5-6
5.4 Gerätedaten 5-8
5.5 Hardwarekonfiguration 5-10
5.6 Daten des Zwischenkreises 5-11
5.7 Regelung 5-12
5.8 Komfort-Funktionen 5-15
5.9 Sollwertkanal 5-17
5.10 Steuer und Zustandsbit-Verdrahtung 5-18
5.11 Analoge Ein/Ausgabe 5-27
5.12 Schnittstellenkonfiguration 5-29
5.13 Diagnosefunktionen 5-34
5.14 Steuersatz 5-36
5.15 Werksparameter 5-37
5.16 Profilparameter 5-38

Seite

6 Bedienen 6-1
6.1 Bedienelemente 6-1
6.2 Anzeigen 8.8.8.8. 6-2
6.3 Struktur 6-3

7 Störungen und Warnungen 7-1
7.1 Störmeldungen 7-1
7.2 Warnmeldungen 7-10

8 Wartung 8-1
8-1 Wartungsempfehlungen 8-1
8.2 Austausch von Bauelementen 8-2
8.2.1 Austausch des Lüfters 8-2
8.2.2 Austausch von Baugruppen 8-3
8.2.3 Power-Interface Baugruppen-Ersatzteile 8-6
8.2.4 Austausch von Thyristorsträngen 8-8
8.2.4.1 Demontage der Thyristorstränge bei Bauform H 8-8
8.2.4.2 Demontage der Thyristorstränge bei Bauform K 8-9

9 Optionen 9-1
9.1 Integrierbare Optionen in der Elektronikbox 9-1
9.2 Interfacebaugruppen 9-3
9.3 Stromversorgung 9-4
9.4 Komfortbedienfeld OP1S 9-4
9.5 RS485-Schnittstelle (PTP1) 9-6
9.5.1 Bestellbezeichnung 9-6
9.5.2 Montage 9-6
9.5.3 Funktion und Klemmenbeschreibung 9-7
9.5.4 Parametrierung 9-7
9.6 DriveMonitor 9-8
9.6.1 Installation der Software 9-8
9.6.2 Anschluss der Einspeiseeinheit an den PC 9-8
9.6.3 Herstellen einer Online Verbindung zur Einspeiseeinheit 9-9
9.6.4 Weitere Informationen 9-10

10 Ersatzteile 10-1

11 Leerkapitel

Seite

12 Logbuch 12-1

13 Umweltverträglichkeit 13-1

14 Technische Daten 14-1

14-1 Leistungsreduzierung bei erhöhter Kühlmitteltemperatur 14-5

14.2 Leistungsreduzierung bei Aufstellhöhe > 1000m über NN 14-5

14.3 Angewandte Normen 14-6

0 Definitionen

- **QUALIFIZIERTES PERSONAL**

  im Sinne der Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen wie z. B.:

  1. Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
  2. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
  3. Schulung in Erster Hilfe

- **⚠ GEFAHR**

  bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **⚠ WARNUNG**

  bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **⚠ VORSICHT**

  mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **VORSICHT**

  ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden

- **ACHTUNG**

  bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

HINWEISE

Diese Betriebsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Siemens-Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.

VORSICHT

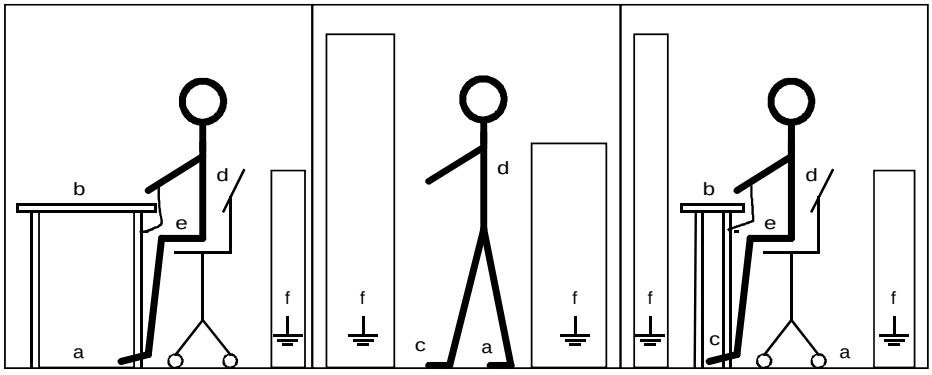
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden. Wenn Sie dennoch mit elektronischen Baugruppen arbeiten müssen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

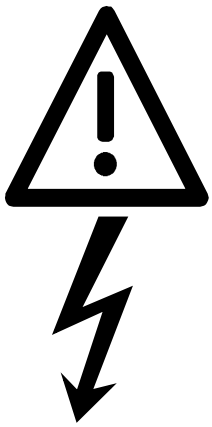
- Elektronische Baugruppen sollten nur berührt werden, wenn es wegen daran vorzunehmender Arbeiten unvermeidbar ist
- Wenn Baugruppen dennoch berührt werden müssen, muss der eigene Körper unmittelbar vorher entladen werden (am besten durch Berühren eines geerdeten leitfähigen Gegenstands, z.B. eines Steckdosenschutzkontakts)
- Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen – z. B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsteilen aus Kunstfaser – in Berührung gebracht werden
- Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden
- Beim Löten an Baugruppen muss die Lötkolbenspitze geerdet werden
- Baugruppen und Bauelemente dürfen nur in leitfähiger Verpackung (z. B. metallisierten Kunststoffschachteln oder Metallbüchsen) aufbewahrt oder versandt werden
- Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden. Hier kann z. B. leitfähiger Schaumgummi oder Haushalts-Alufolie verwendet werden.

Die notwendigen EGB-Schutzmaßnahmen sind im folgenden Bild noch einmal verdeutlicht:

a	=	leitfähiger Fußboden	d	=	EGB-Mantel
b	=	EGB-Tisch	e	=	EGB-Armband
c	=	EGB-Schuhe	f	=	Erdungsanschluss der Schränke



Sitzplatz Stehplatz Steh- / Sitzplatz



WARNUNG

Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung.

Durch die Zwischenkreiskondensatoren in den angeschlossenen SIMOVERT Master Drives ist bis zu 5 min nach dem Freischalten (Leistungsanschluss und Elektronikstromversorgung) gefährliche Spannung am Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer Wartezeit von 5 min zulässig.

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten.

Dieses Personal muss gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Die Einspeiseeinheiten SIMOVERT Master Drives 6SE70 sind Geräte der Leistungselektronik in Kompaktbauweise. Sie arbeiteten als Gleichspannungsspeiseeinheit für die Wechselrichterreihe SIMOVERT Master Drives 6SE70. Die Einspeiseeinheit erzeugt aus einem Drehstromnetz ein Gleichspannungsnetz mit fixer Spannung (je nach Betriebsart und Spannungstoleranz).

An den Ausgang können sowohl ein Wechselrichter als auch mehrere Wechselrichter und Bremschopper angeschlossen werden. Dabei darf die Summe der Bemessungsströme der installierten Wechselrichter den Bemessungsstrom der Einspeiseeinheit übersteigen. Durch die Anlagenprojektierung ist jedoch sicherzustellen, dass zu keinem Zeitpunkt die Summe der augenblicklichen Lastgleichströme größer als der Bemessungsgleichstrom der Einspeiseeinheit ist. Eine Rückspeisung ins Netz ist nicht möglich.

Zur Erhöhung des Ausgangsstromes können Leistungsteile der Bauform K parallelgeschaltet werden.
Zu einem Grundgerät können bis zu 2 Parallelgeräte gleichen Bemessungsstromes parallelgeschaltet werden (Einzelheiten zur Parallelschaltung siehe Kapitel 3.7).

Über definierte Schnittstellen im Steuerungsteil können technologische Anpassungen und Erweiterungen vorgenommen werden.

Zur Herabsetzung der Oberwellenbelastung des speisenden Netzes können 2 Geräte für "12-Puls-Betrieb" gekoppelt werden (Einzelheiten zum "12-Puls-Betrieb" siehe Kapitel 3.8).

1.2 Arbeitsweise

Die Einspeiseeinheit besteht im Leistungsteil aus einer 6-pulsigen Thyristorbrücke zur gesteuerten Gleichrichtung des Drehstromnetzes. Die Regelung der Zwischenkreisspannung erfolgt durch eine digitale Reglerbaugruppe mit Mikroprozessor.

Zum Betrieb der Geräte ist eine externe 24V-Stromversorgung erforderlich (siehe Kapitel 3.5 und 9.3)

Die Einspeiseeinheit ist zur Kopplung mehrerer Wechselrichter an einer gemeinsamen Gleichspannungsschiene geeignet. Das ermöglicht den Austausch von Energie zwischen motorischen und generatorischen Antrieben und bedeutet damit Energieeinsparung.

Nach der Vorladung der Zwischenkreiskondensatoren sind die Wechselrichter betriebsbereit.

Die Inbetriebnahme der Einspeiseeinheit erfolgt über ein Bedienfeld auf der Elektronikbox. Die Bedienung erfolgt über Klemmenleiste oder über eine serielle Schnittstelle.

Im Verbund mit Automatisierungssystemen wird die Steuerung der Einspeiseeinheiten über optionelle Schnittstellen und Technologiebaugruppen vorgenommen.

2 Transportieren, Auspacken, Montieren

2.1 Transportieren, Auspacken

Die Geräte werden im Herstellerwerk verpackt. Ein Produktverpackungsschild befindet sich auf dem Karton.

Vermeiden Sie starke Transporterschütterungen und harte Stöße, z.B. beim Absetzen.

Beachten Sie die Hinweise auf der Verpackung für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Nach dem Auspacken und der Kontrolle auf Vollständigkeit der Sendung und Unversehrtheit des Gerätes kann die Aufstellung erfolgen.

Die Geräte werden in Gebrauchslage mittels Befestigungsteil(en) auf Palette geschraubt und mit Karton Verpackt.
Die Verpackung kann entsprechend den örtlichen Vorschriften für Kartonagen entsorgt werden.

Wenn Sie einen Transportschaden feststellen, sollten Sie umgehend Ihren Spediteur benachrichtigen.

2.2 Lagern

Die Geräte müssen in sauberen trockenen Räumen gelagert werden. Temperaturen zwischen –25 °C (–13 °F) und + 70 °C (158 °F) sind zulässig. Temperaturschwankungen > 20 K pro Stunde sind nicht zulässig.

2.3 Montieren

Zur Befestigung für Bauform H werden benötigt:

- 4 Schrauben M8
- Maßbild (Bild 2.2 für Bauform H)

Zur Befestigung für Bauform K werden benötigt:

- 6 Schrauben M8
- Maßbild (Bild 2.3 für Bauform K)

WARNUNG

Sicherer Betrieb des Gerätes setzt voraus, daß es von qualifiziertem Personal sachgemäß unter Beachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung montiert und in Betrieb gesetzt wird.

Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und nationalen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen (z. B. VDE), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten.

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Das Gerät muß vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt werden, da sonst Funkton und Sicherheit nicht gewährleistet sind.

Anforderungen an den Aufstellort:

Für die Montage sind örtliche Richtlinien und Normen zu berücksichtigen.

Die Betriebsstätten müssen trocken und staubfrei sein. Die zugeführte Luft darf keine funktionsgefährdenden, elektrisch leitfähigen Gase, Dämpfe und Stäube enthalten. Staubhaltige Luft muß gefiltert werden.

	WARNUNG
	Schrankbelüftung entsprechend der Verlustleistung dimensionieren! (Technische Daten Kapitel 14)

Das Umgebungsklima des Gerätes in den Betriebsräumen darf die Werte des Kennbuchstabens 3K3 nach DIN IEC 721 Teil 3-3 /04.90 nicht überschreiten. Bei Temperaturen > 40 °C (104 °F) und Aufstellungshöhen >1000m, ist eine Leistungsreduzierung entsprechend Kapitel: 14.1 und 14.2 erforderlich. Ab Aufstellhöhe >2000m ist auch eine Anschlußspannungsreduzierung erforderlich.

Montage entsprechend Maßbild in Kapitel 2.4.

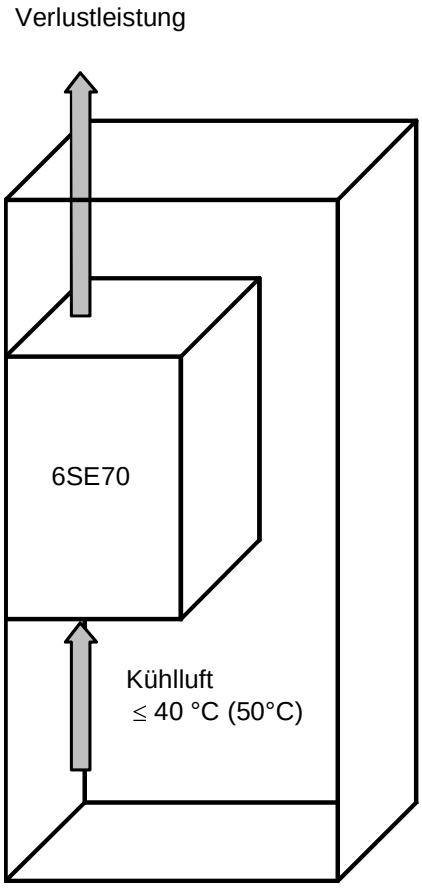


Bild 2.1 Gerätemontage in Schaltschränken

	WARNUNG
	Bei den Geräten müssen zur einwandfreien Luftführung und Kühlung alle Kunststoffabdeckungen montiert sein.

2.4 Maßbilder

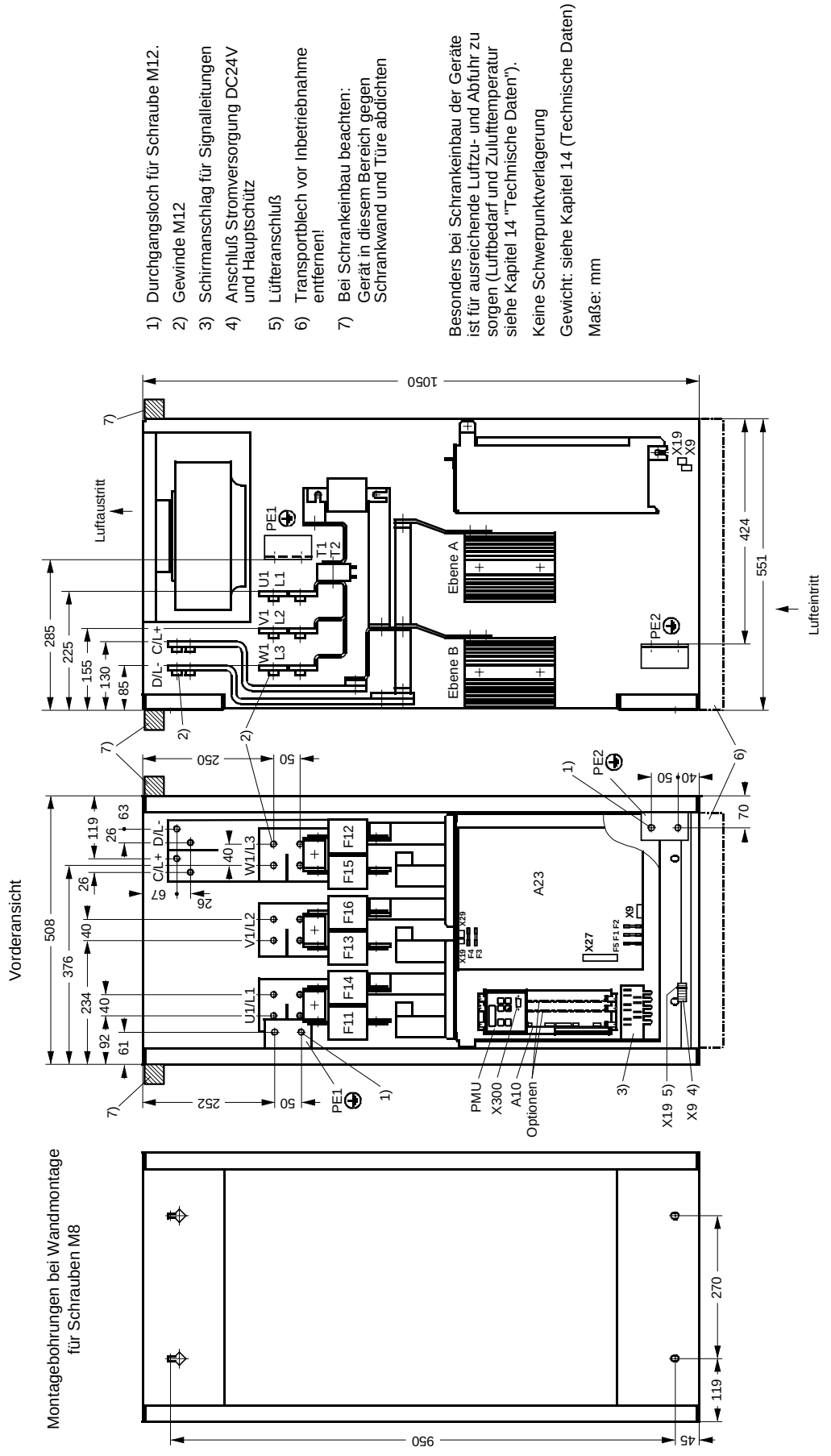


Bild 2.2 Maßbild Bauform H

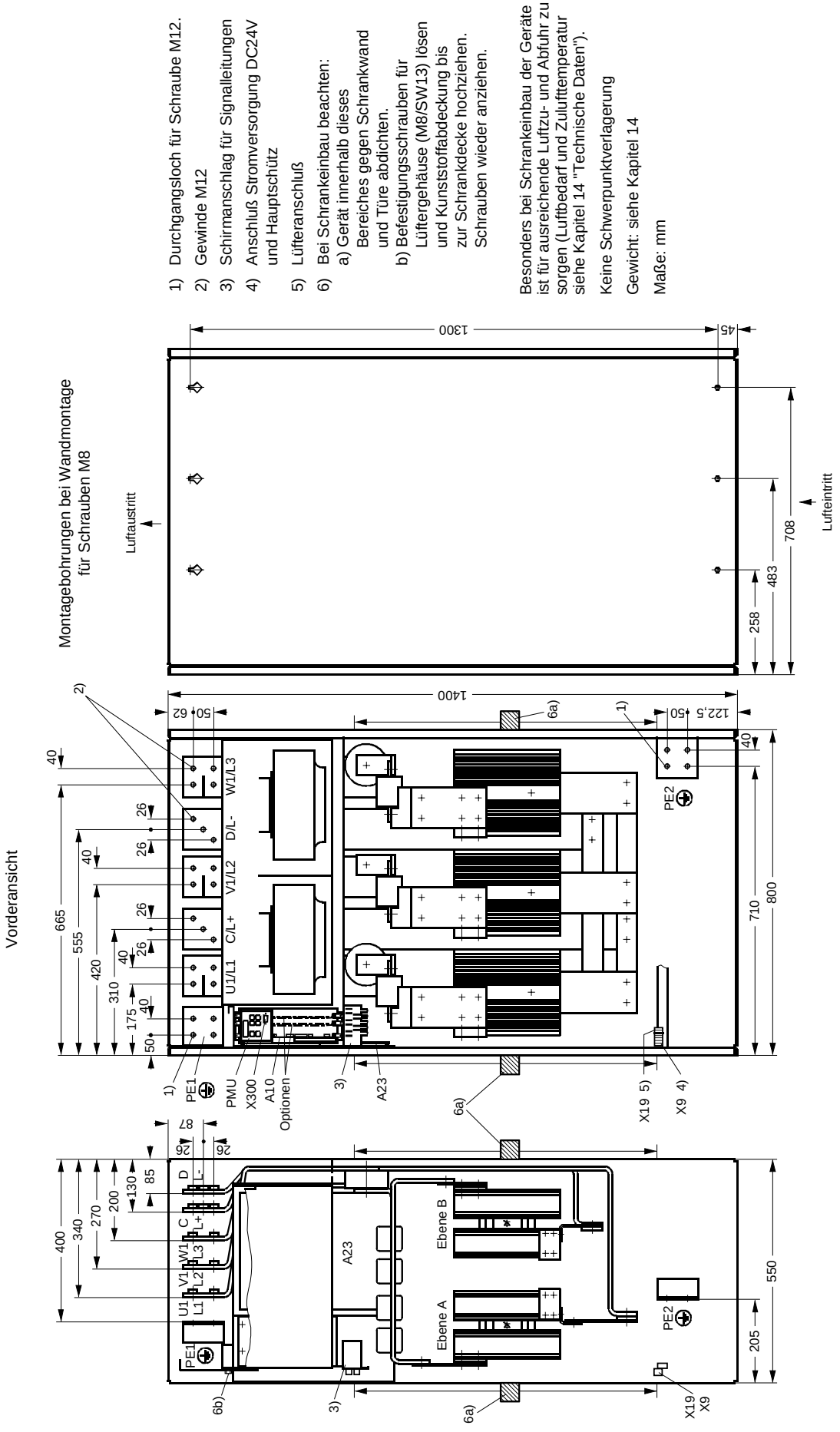
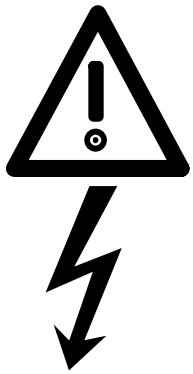


Bild 2.3 Maßbild Bauform K

3 Anschließen



WARNUNG
Die Geräte werden mit hohen Spannungen betrieben. Alle Anschlussarbeiten im spannungslosen Zustand durchführen! Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein. Falscher Anschluss des Gerätes kann zu Beschädigung oder Zerstörung führen.
Durch die Zwischenkreiskondensatoren in den angeschlossenen SIMOVERT Master Drives ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer entsprechenden Wartezeit zulässig.
Auch bei Motorstillstand können die Leistungsklemmen und Steuerklemmen Spannung führen.
Beim Hantieren am geöffneten Gerät ist zu beachten, dass spannungsführende Teile freiliegen. Das Gerät ist nur mit den werksmäßig vorgesehenen Frontabdeckungen zu betreiben.
Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass E-Einheit, Umrichter, Motor und andere Geräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland sowie anderen regional gültigen Vorschriften, aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.

VORSICHT
Die Leistungskabel müssen außerhalb des Gerätes mechanisch befestigt werden.

ACHTUNG
Zum Betrieb der Geräte ist eine externe 24V-Stromversorgung erforderlich (siehe Kapitel 3.5 und 9.3). Funktionsbereich des Gerätes 20V bis 30V.

3.1 Leistungsanschlüsse

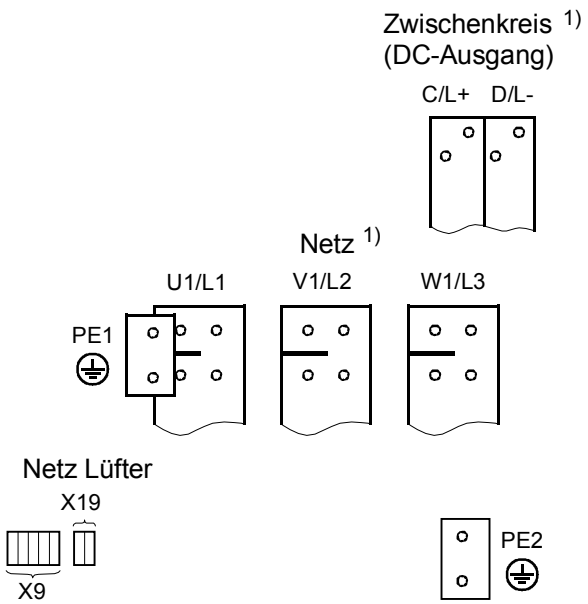


Bild 3.1 Netzanschluss Bauform H

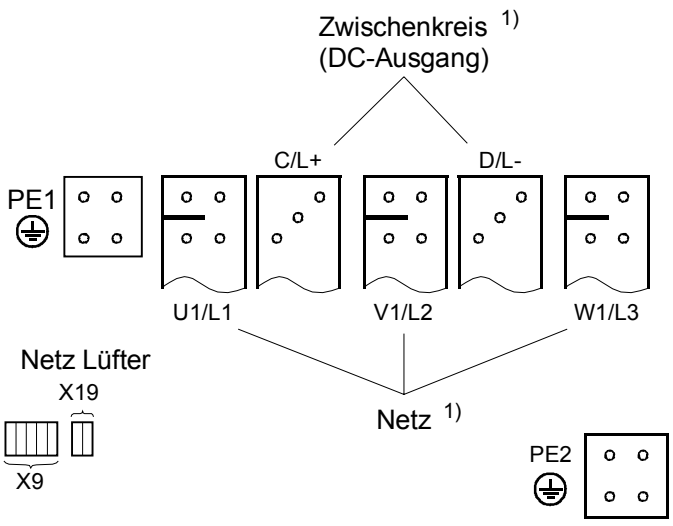


Bild 3.2 Netzanschluss Bauform K

1) Wegen der Einpressmuttern können Kabelschuhe bzw. Gleichstromschienen nur von vorne auf die Anschlussschienen aufgelegt werden.

	WARNUNG
	Die Erregerspulen von Schützen und Relais, die am selben Netz wie das Gerät angeschlossen sind oder sich in der Nähe des Gerätes befinden, sind mit Überspannungsbegrenzern z.B. RC-Gliedern zu beschalten. Das Gerät darf nicht über einen FI-Schutzschalter betrieben werden (DIN VDE 0160). Das Gerät darf nur mit angeschlossenem SIMOVERT Master Drives an Spannung geschaltet werden. Betrieb ohne angeschlossene Zwischenkreiskapazität ist nicht erlaubt! Durch Vertauschen oder Kurzschließen der Zwischenkreisklemmen wird der Umrichter SIMOVERT Master Drives zerstört! Um Netzrückwirkungen zu verringern, Oberschwingungen zu begrenzen und die Stromwelligkeit herabzusetzen, muss die Gesamtinduktivität beim Einspeiseanschluss (Netzinduktivität inklusive Kommutierungsdrossel) eine gesamte relative Kurzschlussspannung u_k von mindestens 3% ergeben. Lüfterversorgung an X19 anschließen. Der Lüfter läuft nach dem Ausschalten, nach Fehlermeldungen, nach Wegnehmen der Betriebsfreigabe und nach Spannungsfreischaltung des Netzspeiseanschlusses maximal 4 Minuten bzw. bis zum Unterschreiten einer bestimmten Kühlkörpertemperaturschwelle nach (Voraussetzung: Lüfterversorgung). Trotz Spannungsfreischaltung der Leistungsanschlüsse kann wegen der getrennten Lüfterversorgung Klemme X19 unter Spannung stehen.

HINWEISE

Kommutierungsdrosseln: Die Auswahl der Netz-Kommutierungsdrosseln mit u_k = 2% kann nach Tabelle 3.4 und Katalog DA93.1 erfolgen.

Sicherungen: Bestellnummern für Sicherungen siehe Tabelle 3.3.

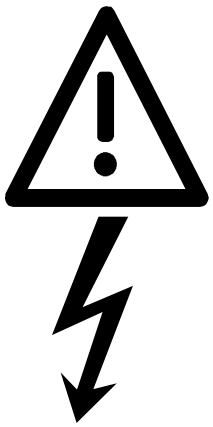
Ausgangsdrosseln im Gleichstromkreis sind prinzipiell nicht zulässig (auch nicht bei der Parallelschaltung von Leistungsteilen und im 12-Puls-Betrieb), da die Zwischenkreisspannung an den Geräteausgangsklemmen erfasst wird.

Funktion	Klemme	Anschlusswerte / Beschreibung
Einspeiseanschluss Netz	X1-U1/L1 X1-V1/L2 X1-W1/L3	Siehe technische Daten Kapitel 14
Schutzleiter	PE/GND	
Leistungsanschluss Zwischenkreisspannung (Wechselrichter)	X1-C/L+ X1-D/L-	Siehe technische Daten Kapitel 14
Lüfterklemmen	X19-1 X19-2	Netzanschluss für Lüfter AC 230V ±10%, 50 bis 60Hz ±5% Bauform H Stromaufnahme: bei 50Hz: 2,6A bei 60Hz: 3,3A Bauform K Stromaufnahme: bei 50Hz: 5,2A, bei 60Hz: 6,6A

Tabelle 3.1 Leistungsanschlüsse

Klemme X19 abgesichert mit Sicherung (F3 und F4):

T7A/250V träge/time-lag 6,3x32mm (¼“ x 1¼“)
(19343-T7A/250V Fa. Wickmann-Werke GmbH bzw. 0034.5243 FST Fa. Schurter)



WARNUNG

Wird das Gerät an einem Netz, in dem anstatt des Sternpunktes eine Phase geerdet ist, betrieben, so muss vom Anlagenbetreiber sichergestellt werden, dass der Lüfter- (Klemme X19-1, X19-2) und Hauptschützkreis (Klemme X9-4, X9-5) mit dieser Phase und dem Sternpunkt angespeist werden.

Kann dies nicht sichergestellt werden, müssen Lüfter- und Hauptschützkreis über einen Trenntrafo angespeist werden.

Weiters muss die Anspeisung der Klemmen X19-1, X19-2, X9-4, X9-5 über einen Trenntrafo erfolgen, wenn:

- die Verbindung Erde - Elektronikmasse unterbrochen wird (siehe Kapitel 3.3.3 Anschlussklemmen auf der Baugruppe CUR).
- die Einspeiseeinheit an einem erdfreien Netz betrieben wird.

Die Geräte sind für festen Netzanschluss entsprechend DIN VDE 0160 Abschnitt 6.5.2.1 vorgesehen.

Schutzleiteranschluss: Mindestquerschnitt von 10 mm^2 (siehe Tabelle 3.2).

Die in Tabelle 3.2 angegebenen Anschlussquerschnitte sind maximal anschließbare Querschnitte. Die Angaben erfolgen für mehrdrähtige Kabel. Die tatsächlich verdrahteten Querschnitte und die dazugehörigen Anschlusselemente sind nach den jeweils geltenden Vorschriften - z.B. DIN VDE 100 Teil 523, DIN VDE 0276 Teil 1000, UL, CSA, ... - auszuwählen.

Geräte-Bestellnummer	Bemessungs eingangs		Netz		Zwischenkreis		Schutzleiter	
			Leiterquerschnitt U1/L1, V1/L2, W1/L3		Leiterquerschnitt C/L+, D/L-		Leiterquerschnitt PE	
	Spannung	Strom	max.	max.	max.	max.		
6SE70	(V)	(A)	mm^2 1)	AWG 2)	mm^2 1)	AWG 2)	mm^2 1)	AWG 2)
38-2EH85-0AA0	380 bis 480	710	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-0EH85-0AA0	380 bis 480	888	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-3EK85-0AA0	380 bis 480	1156	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-8EK85-0AA0	380 bis 480	1542	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
37-7FH85-0AA0	500 bis 600	671	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-0FH85-0AA0	500 bis 600	888	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-3FK85-0AA0	500 bis 600	1119	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-5FK85-0AA0	500 bis 600	1306	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-8FK85-0AA0	500 bis 600	1633	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
37-7HH85-0AA0	660 bis 690	671	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-0HH85-0AA0	660 bis 690	888	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-3HK85-0AA0	660 bis 690	1119	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-5HK85-0AA0	660 bis 690	1306	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-8HK85-0AA0	660 bis 690	1633	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600

Tabelle 3.2 Netzanschluss

1) K=Kabel, S=Schiene
2) American Wire Gauge (Amerikanisches Drahtmaß)

Geräte-Bestellnummer	Eingebaute Zweigsicherungen F11 bis F16			
	Siemens SITOR		Bussmann US-Standard	
6SE70	A	Type	A	Type
38-2EH85-0AA0	630	3NE3336	700	170M4717
41-0EH85-0AA0	800	3NE3338-8	900	170M5715
37-7FH85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-0FH85-0AA0	800	3NE3338-8	900	170M5699
37-7HH85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-0HH85-0AA0	800	3NE3338-8	900	170M5699
	Eingebaute Zweigsicherungen F111 bis F162			
41-3EK85-0AA0	630	3NE3336		
41-8EK85-0AA0	800	3NE3338-8		
41-3FK85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-5FK85-0AA0	710	3NE3337-8	630	170M5696
41-8FK85-0AA0	800	3NE3338-8	800	170M5698
41-3HK85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-5HK85-0AA0	710	3NE3337-8	630	170M5696
41-8HK85-0AA0	800	3NE3338-8	800	170M5698

Tabelle 3.3 Eingebaute Zweigsicherungen

Tabelle 3.3: Nur Halbleiterschutz, Leitungen werden nicht zuverlässig geschützt.

VORSICHT
Bei diesen Geräten wird kein geräteexterner Halbleiterschutz benötigt. Leitungsschutz ist durch Zuordnung eines geeigneten Leitungsschutzorgans (z.B. Sicherung, Leistungsschutzschalter) zu verlegtem Leitungsquerschnitt gemäß den jeweils geltenden Vorschriften – z.B. DIN VDE 0100 Teil 430 – sicherzustellen.

3.1.1 Kurzschlussfestigkeit

Bei einem netzseitigen Kurzschluss vor den geräteinternen superflinken Sicherungen hängt die Energiezufuhr vom Netz von den anlagenseitig vorgesehenen Schutzeinrichtungen (NH-Sicherung oder Leistungsschalter) ab.

Damit die, bei Kurzschlüssen dieser Art auftretenden Kräfte und Temperaturen für die Geräte in Grenzen gehalten werden, müssen vom Netz bzw. von den dem Gerät vorgeschalteten Sicherungen oder Leistungsschalter folgende nach DIN VDE 0660 Teil 500 errechneten Werte eingehalten werden.

Bauform H:

Bemessungskurzzeitstromfestigkeit: I_{cw} = 27,86 kA / 1s oder I_{cw} = 88,1 kA / 0,1s

Bemessungsstoßstromfestigkeit: I_{pk} =85 kA

Die Stromschienen sind unmittelbar vor dem Eintritt ins Gerät mechanisch gegen die Kurzschlusskräfte abzufangen.

Bauform K:

Bemessungskurzzeitstromfestigkeit: I_{cw} = 69,86 kA / 1s oder I_{cw} = 220 kA / 0,1s

Bemessungsstoßstromfestigkeit: I_{pk} =85 kA

Die Stromschienen sind unmittelbar vor dem Eintritt ins Gerät mechanisch gegen die Kurzschlusskräfte abzufangen.

Geräte-Bestellnummer	Bemessungs-eingangs-		Kommutierungsdrossel 2%			
			Type	Spannung / Frequenz		Bemessungs-strom
	Spannung	Strom				
6SE70	(V)	(A)		(V / Hz)	(V / Hz)	(A)
38-2EH85-0AA0	380 bis 480	710	4EU3651-8UA00	400/50	460/60	720
41-0EH85-0AA0	380 bis 480	888	4EU3651-0UB00	400/50	460/60	910
41-3EK85-0AA0	380 bis 480	1156	4EU3651-1UB00	400/50	460/60	1120
41-8EK85-0AA0	380 bis 480	1542	4EU3951-2UB00	400/50	460/60	1600
37-7FH85-0AA0	500 bis 600	671	4EU3651-3UA00	500/50		710
41-0FH85-0AA0	500 bis 600	888	4EU3651-4UA00	500/50		910
41-3FK85-0AA0	500 bis 600	1119	4EU3951-2UA00	500/50		1120
41-5FK85-0AA0	500 bis 600	1306	4EU3951-3UA00	500/50		1250
41-8FK85-0AA0	500 bis 600	1633	4EU4351-2UA00	500/50		1600
37-7HH85-0AA0	660 bis 690	671	4EU3651-7UA00	690/50		710
41-0HH85-0AA0	660 bis 690	888	4EU3951-0UA00	690/50		910
41-3HK85-0AA0	660 bis 690	1119	4EU3951-5UA00	690/50		1120
41-5HK85-0AA0	660 bis 690	1306	4EU4351-0UA00	690/50		1400
41-8HK85-0AA0	660 bis 690	1633	4EU4551-0UA00	690/50		1600

Tabelle 3.4 Empfohlene Kommutierungsdrossel

3.2 Stromversorgung und Hauptschütz

Die Stromversorgung und die Hauptschützansteuerung werden über den fünfpoligen Stecker X9 (im linken unteren Gerätebereich) angeschlossen.

An X9 können Leitungen von 0,2 mm^2 bis 2,5 mm^2 eindrahtig (AWG: 24 bis 14) angeschlossen werden (feindrahtig mit Adernendhülsen 1,5 mm^2).

Das Hauptschütz wird über die potentialfreien Kontakte X9.4 und X9.5 angesteuert.

Technische Daten der Hauptschützsteuerung: Schaltspannung 230V~ max. 5A~ bei cosφ ≥0,4; max. Einschaltleistung 3000VA
bei Schaltspannung DC 30V max. DC 8A

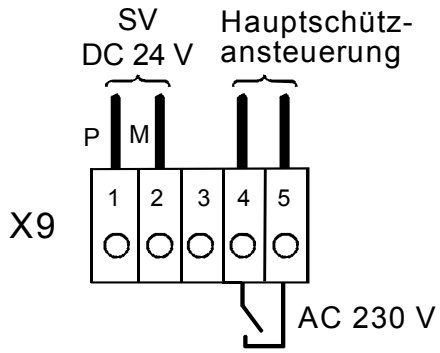


Bild 3.3 Anschluss Stromversorgung DC 24V und Hauptschütz-ansteuerung

Klemme	Funktion / Beschreibung
X9-1	DC +24 V (Toleranzbereich 20V-30V); max Stromaufnahme 2A bei +24V max Stromaufnahme ohne Optionen: 1A für Grundgerät (Master), 0,3A für paralleles Gerät (Slave)
X9-2	Bezugspotential zu DC X9-1
X9-3	nicht belegt (N.C.)
X9-4	Hauptschützansteuerung
X9-5	Hauptschützansteuerung

Tabelle 3.5 Steckerbelegung für X9, Hilfsstromversorgung und Hauptschützanschluss

Klemme X9.1 abgesichert mit Sicherung (F1) T2A/250V träge/time-lag 5x20mm
(19198-T2A/250V Fa. Wickmann-Werke GmbH bzw. 0034.3993 FSD Fa. Schurter)

und für paralleles Gerät über Stecker X27 (bei Bauform K):

abgesichert mit Sicherung (F5) T2A/250V träge/time-lag 5x20mm
(19198-T2A/250V Fa. Wickmann-Werke GmbH bzw. 0034.3993 FSD Fa. Schurter)

Klemme X9.2 abgesichert mit Sicherung (F2) T7A/250V träge/time-lag 6,3x32mm (¼“ x 1¼“)
(19343-T7A/250V Fa. Wickmann-Werke GmbH bzw.0034.5243 FST Fa. Schurter)

ACHTUNG
Die Erregerspule des Hauptschützes ist mit Überspannungsbegrenzern, z. B. RC-Glied, zu beschalten. Siehe auch Warnhinweis in Kapitel 3.1 im Anschluss an Tabelle 3.1 bezüglich Trenntrafoanspeisung.

3.3 Steuerklemmenleiste und serielle Schnittstelle

WARNUNG

Vor dem Anschließen der Steuerleitungen an die CUR muss die Einspeiseeinheit spannungsfrei geschaltet werden.

Die Einspeiseeinheit lässt sich über folgende Schnittstellen steuern:

- Steuerklemmenleiste auf der Elektronik-Baugruppe CUR
- Serielle Schnittstelle RS 485 auf der Elektronik-Baugruppe CUR
- Komfortbedienfeld OP1S (siehe Kapitel 9 Optionen)
- Serielle Schnittstelle RS485 und RS232 auf PMU X300

VORSICHT

Die CUR enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden.

Siehe auch EGB-Vorsichtsmaßnahmen im Einführungskapitel Allgemeines.

3.3.1 Stecker für die Steuerklemmenleiste

An die Stecker können Leiter mit Querschnitten von 0,14 mm^2 bis 1,5 mm^2 (AWG: 26 bis 16), bzw. 1 mm^2 (AWG: 18) feindrähtig mit Aderendhülsen, angeschlossen werden (Empfehlung: 0,5 mm^2 (AWG: 20)).

3.3.2 Anschließen der Steuerleitungen

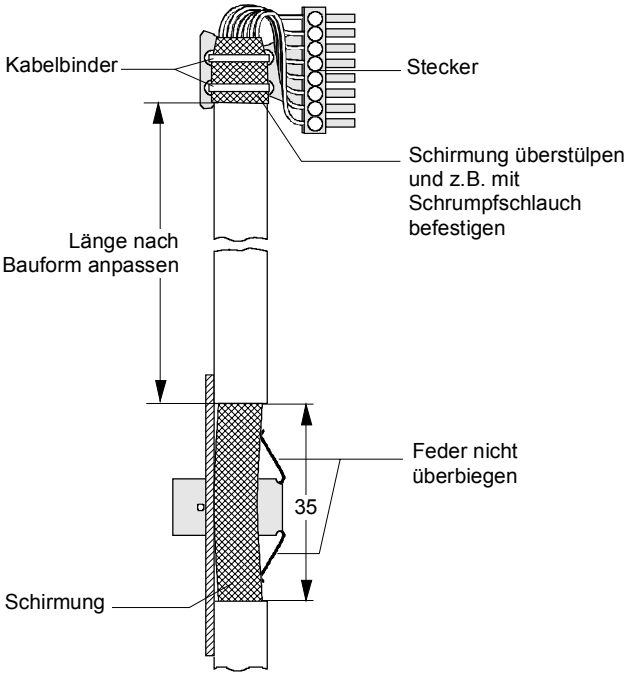
ACHTUNG

Generell sollten Steuerleitungen, die direkt mit dem Umrichter verbunden sind, geschirmt sein, damit höchstmögliche Störfestigkeit erzielt wird. Der Schirm ist auf beiden Seiten zu erden. Am Gehäuse der Einspeiseeinheit wird der Schirm mit Schirmschellen aufgelegt, deren Handhabung in Bild 3.4 dargestellt ist.

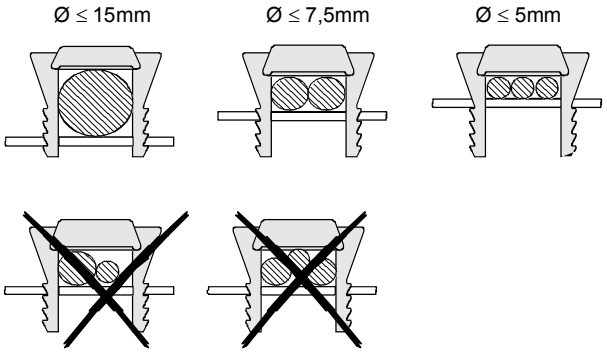
Zur Vermeidung der Störeinkopplungen sind direkt mit dem Gerät verbundene Steuerleitungen getrennt von Leistungsleitungen zu verlegen. Mindestabstand 20 cm.

Kreuzungen von Steuer- und Leistungskabeln sind in einem Winkel von 90 ° zu verlegen.

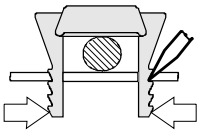
Werden Umrichter durch autorisierte Werkstätten in Systeme eingebaut, so kann die Störfestigkeit auch durch andere geeignete Verdrahtungspraktiken sichergestellt sein.



Schirmschelle einrasten



Schirmschelle lösen



Schelle mit der Hand oder mit einem Schraubenzieher zusammendrücken und nach oben abziehen.
Vorsicht!
Die Schellen sind scharfkantig!

Bild 3.4 Anschließen der Steuerleitungen und Handhabung der Schirmschellen

3.3.3 Anschlussklemmen und Einstellelemente auf der Baugruppe CUR (A10)

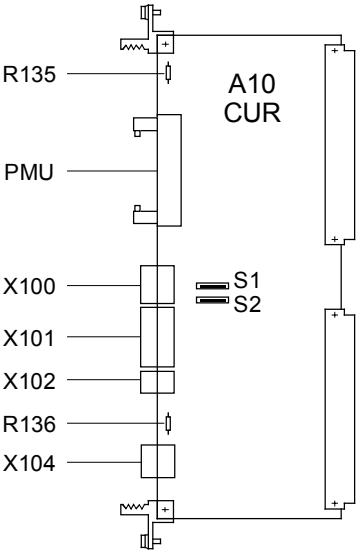


Bild 3.5 Steuerklemmen und Einstellelemente auf der CUR

Einstellelemente:

- DIP-Switch S1, S2: beide offen: kein Busabschluss für die RS485-Schnittstelle (Klemmen X100-1 bis X100-4)
  beide geschlossen: Busabschluss für die RS485-Schnittstelle aktiv (150Ω zwischen RS485P und RS485N, 390Ω von RS485P auf +5V-Versorgung, 390Ω von RS485N auf Masse)
  Anmerkung: Bei Verwendung des optionalen Bedienfeldes OP1S an der Grundgeräteschnittstelle SST1 (X100 oder X300) müssen die DIP-Schalter S1 und S2 geschlossen sein.

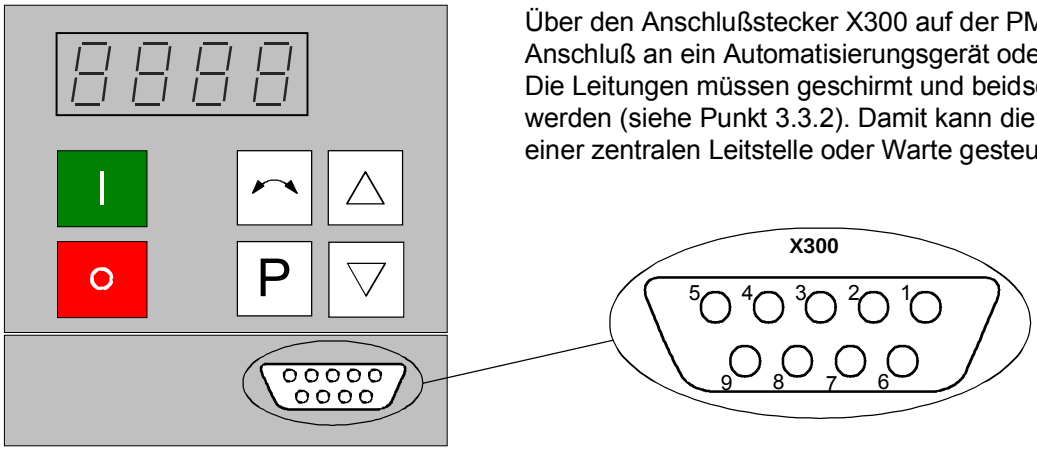
- R135 und R136: 0Ω Widerstände als Verbindung Erde - Masse M
  Im Auslieferzustand ist M mit Erde verbunden. Entfernen dieser Widerstände nur zur Vermeidung von Störungen durch Erdschleifen, d. h. wenn die Elektronikmasse auf andere Weise (z. B. über Signalleitungen oder den Masseanschluss des Netzgerätes) mit Erde verbunden ist. Bei Verwendung von Optionsbaugruppen ist unter Umständen eine weitere Verbindung Erde-Masse M aufzutrennen (siehe Beschreibung dieser Baugruppen).

Elektronikklemmen:

Funktion	Klemme	Anschlusswerte / Beschreibung
Serielle Schnittstelle RS485 (Bus)	X100-1 X100-2 X100-3 X100-4 X100-5	RS485P Plusleitung RS485N Minusleitung RS485P Plusleitung RS485N Minusleitung (Sende- und Empfangsleitung (Differenzein- /ausgang)) Signalmasse Funktionen siehe Kapitel 4.3.6.1
Binäreingänge	X101-6 X101-7 X101-8 X101-9 X101-10 X101-11 X101-12 X101-13	P24S +24V-Versorgung für externe Kontakte, max. Last 100mA Masse für binäre Signale Masse für binäre Signale Binärer Eingang 1 Binärer Eingang 2 Binärer Eingang 3 Binärer Eingang 4 Binärer Eingang 5 Low-Pegel: -0,6V - 3V oder offene Klemme High-Pegel: 13V - 33V Eingangsstrom bei 24V: ca. 10mA Funktionen siehe Kapitel 4.3.2
Analogausgänge	X102-14 X102-15 X102-16	Analogausgang Auflösung ±8 bit, Funktionen siehe Kapitel 4.3.5 Masse für analoge Ausgänge Stromistwert: 0V - ±5V entspricht 0A - ±Bemessungsgleichstrom Anzeigebereich: 0 - ±10V, max. 5mA Last, kurzschlussfest,
Binäre Ausgänge	X104-17 X104-18 X104-19 X104-20	Binärer Ausgang 1, Anschluss 1 Binärer Ausgang 1, Anschluss 2 Binärer Ausgang 2, Anschluss 1 Binärer Ausgang 2, Anschluss 2 Die bin. Ausgänge sind Relaiskontakte (Schließer). Bei max. Schaltspannung 50V~ gilt: Max. Schaltstrom 1A~ bei cosφ=1 Max. Schaltstrom 0,12A~ bei cosφ=0,4 Bei max. Schaltspannung 30V= gilt: Max. Schaltstrom 0,8A ohmsch Funktionen siehe Kapitel 4.3.3 und 4.3.1.2 (Zustandswort)

Tabelle 3.6 Anschluss der Steuerklemmenleiste

3.3.4 Anschlussmöglichkeiten an der Parametriereinheit (PMU)



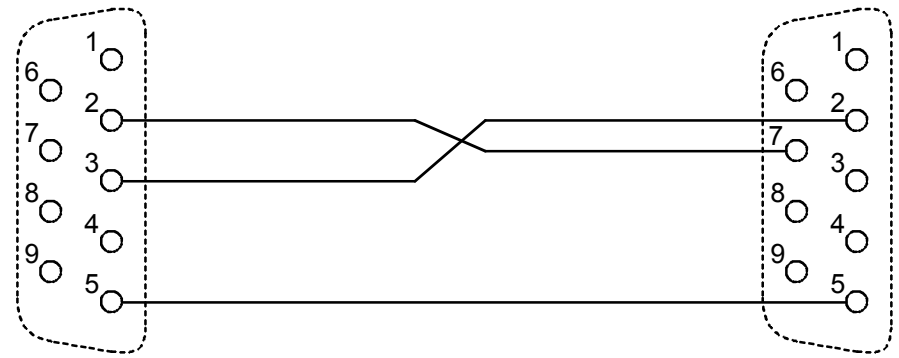
Über den Anschlußstecker X300 auf der PMU kann ein serieller Anschluß an ein Automatisierungsgerät oder an einen PC erfolgen. Die Leitungen müssen geschirmt und beidseitig mit Erde verbunden werden (siehe Punkt 3.3.2). Damit kann die Einspeiseeinheit von einer zentralen Leitstelle oder Warte gesteuert und bedient werden.

Bild 3.6 Parametriereinheit (PMU)

PMU -X300	Beschreibung
1	Gehäuseerde
2	Empfangsleitung RS232-Norm (V.24)
3	Sende- und Empfangsleitung RS485 Zweidraht, positiver Differenzein- / ausgang
4	RTS (Request to send, zur Richtungsumschaltung bei Schnittstellenumsetzern)
5	Bezugspotential (Masse / Grnd)
6	Spannungsversorgung 5 V für OP1S
7	Sendeleitung RS232-Norm (V.24)
8	Sende- und Empfangsleitung RS485 Zweidraht, negativer Differenzein- / ausgang
9	Bezugspotential für RS232 oder RS485-Schnittstelle.

Tabelle 3.7 Steckerbelegung für Schnittstelle X300

Steckerbelegung für Schnittstellenkabel X300:



am PC, COMx: Stift
am Kabel: Buchse

am 6SE70-Gerät, X300: Buchse
am Kabel: Stecker

3.4 Maßnahmen zur Einhaltung der Funk-Entstörvorschriften

Um Funk – Entstörvorschriften einhalten zu können müssen folgende Punkte beachtet werden:

- **Erdung**
  Bedingt durch die Arbeitsweise der Stromrichter entstehen Funkstörungen. Diese sollten möglichst niederohmig zur Quelle zurückgeführt werden (Querschnitt Erdungsanschluss ≥ Querschnitt Netzanschluss). Benutzen Sie beim Einbau von Einspeiseeinheit und optionellen Funk–Entstörfiltern die beste Erdungsmöglichkeit (z.B. Montageblech, Erdungsseil, Erdungsschiene). Verbinden Sie alle leitfähigen Gehäuse großflächig miteinander.
  Für die Entstörung ist nicht nur der Querschnitt (Sicherheitsvorschriften im Fehlerfall beachten), sondern vor allem die Oberfläche der Kontaktierung wichtig, da hochfrequente Störströme nicht durch den gesamten Querschnitt, sondern weitgehend auf der Außenhaut eines Leiters fließen.

- **Schirmung**
  Um Störungen zu reduzieren und die Funk–Entstörgrade einzuhalten, sind
  - zwischen Umrichter–Ausgang und Motor geschirmte Kabel zu verwenden und
  - geschirmte Steuerleitungen zu verlegen.

  Der Schirm muss beidseitig mit Erdpotential verbunden sein.

- **Filter**
  Die Entstörfilter müssen direkt vor der Einspeiseeinheit angeschlossen werden. Die Gehäuse müssen leitend miteinander verbunden werden.

Zur Einhaltung der Funkentstörvorschriften werden A1–Entsörfilter empfohlen.

ACHTUNG
Hochspannungsprüfung bei Anlagen mit Funkentstörfilter wegen der Filterkondensatoren mit Gleichspannung durchführen! Generell sollten Steuerleitungen, die direkt mit dem Umrichter verbunden sind, geschirmt sein, damit höchstmögliche Störfestigkeit erzielt wird. Der Schirm ist auf beiden Seiten zu erden. Zur Vermeidung von Störeinkopplungen sind direkt mit dem Gerät verbundene Steuerleitungen getrennt von Leistungsleitungen zu verlegen. Mindestabstand 20 cm. Werden Umrichter durch autorisierte Werkstätten in Systeme eingebaut, so kann die Störfestigkeit auch durch andere geeignete Verdrahtungspraktiken sichergestellt sein. Siehe auch „SIMOVERT MASTER DRIVES Installationshinweise für EMV-gerechten Aufbau von Antrieben“ unter „Dokumentation“ auf der DriveMonitor CD-ROM der Wechsel- bzw. Umrichter – „Kompendium“ Kapitel 3.

3.5 Übersichtschaltbilder mit Schaltungsvorschlägen

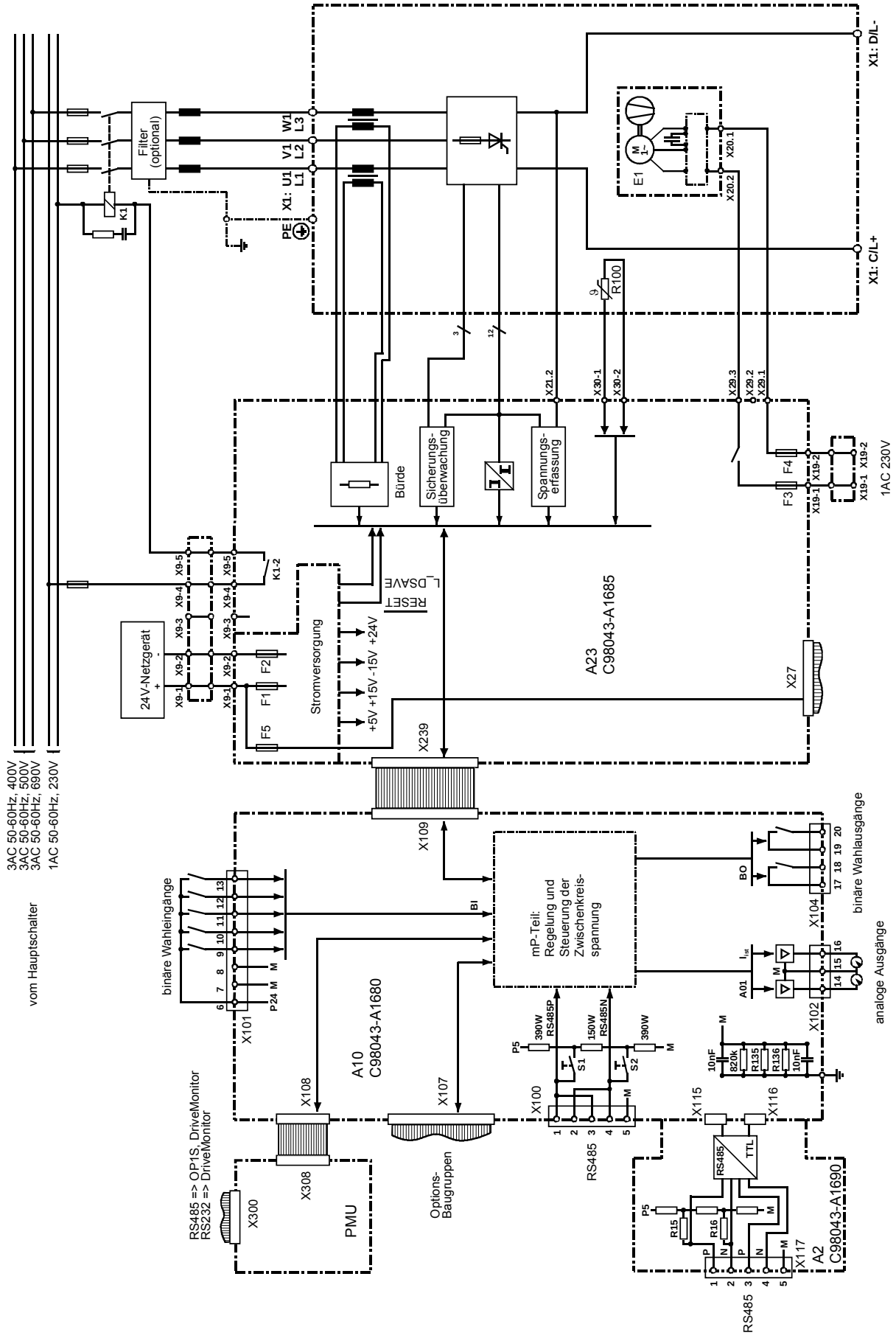


Bild 3.7 Übersichtsschaltbild mit Anschlussvorschlag, Bauform H

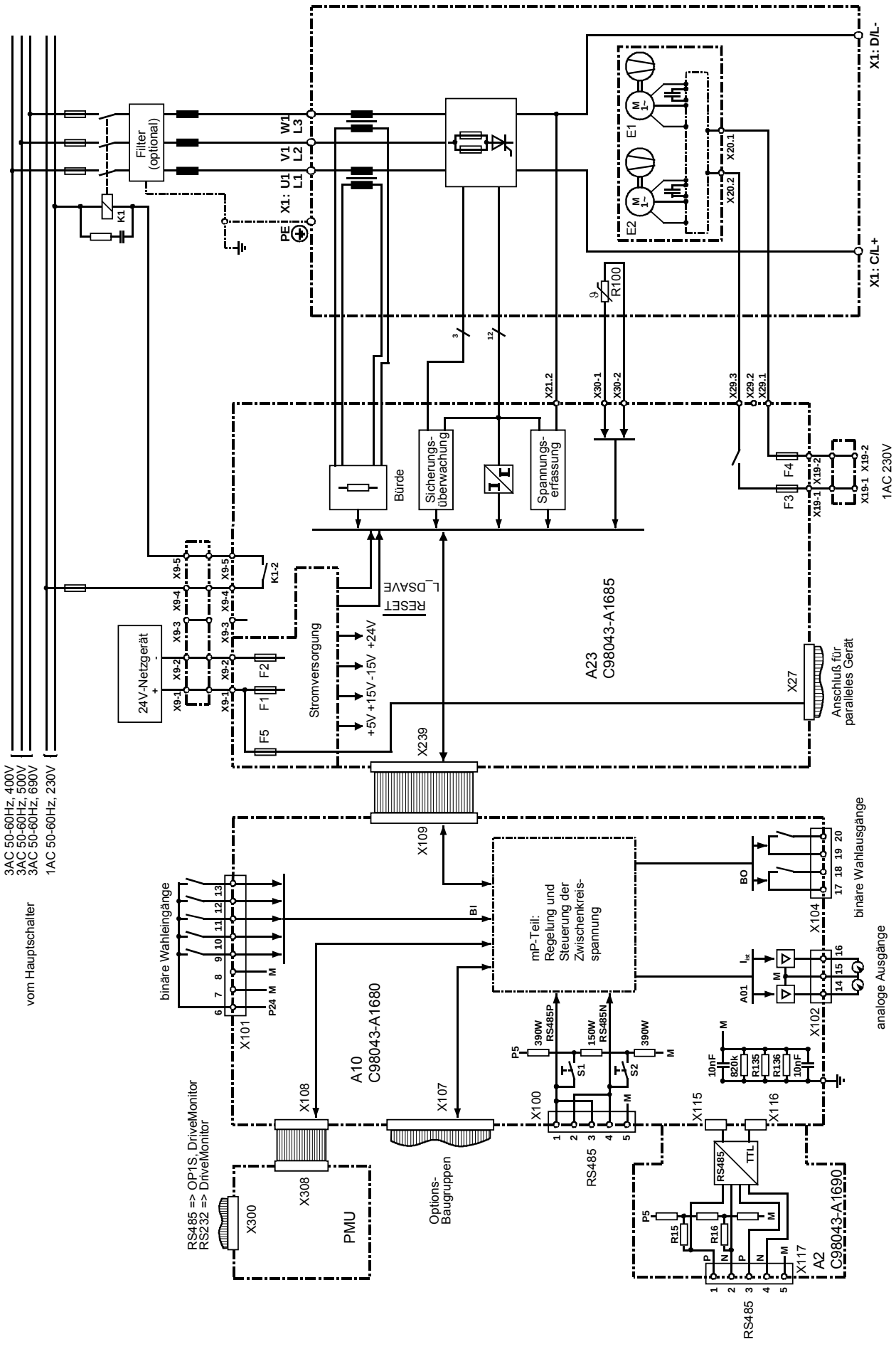


Bild 3.8 Übersichtsschaltbild mit Anschlussvorschlag, Bauform K

3.6 Leistungsteile

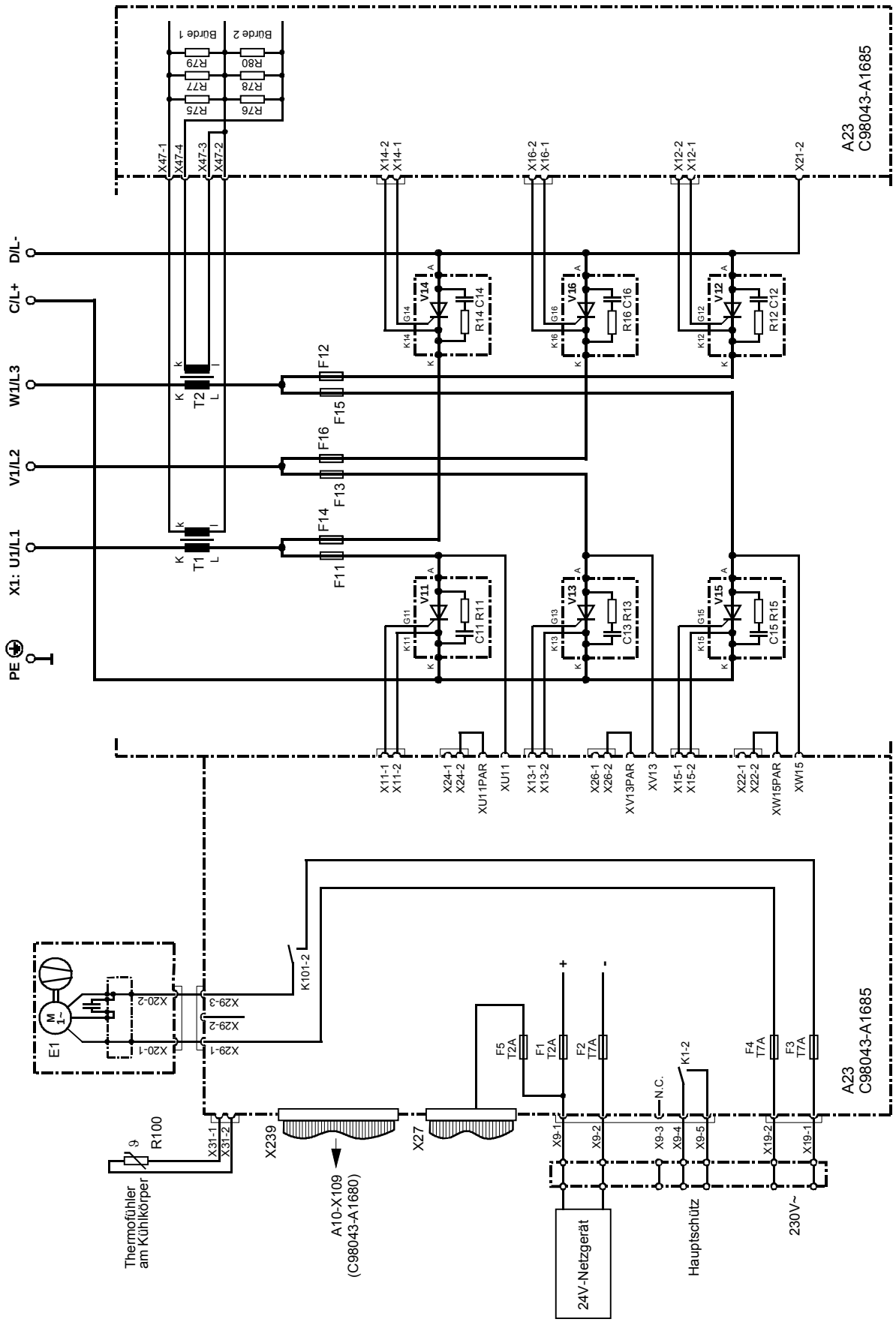


Bild 3.9 Leistungsteil, Bauform H

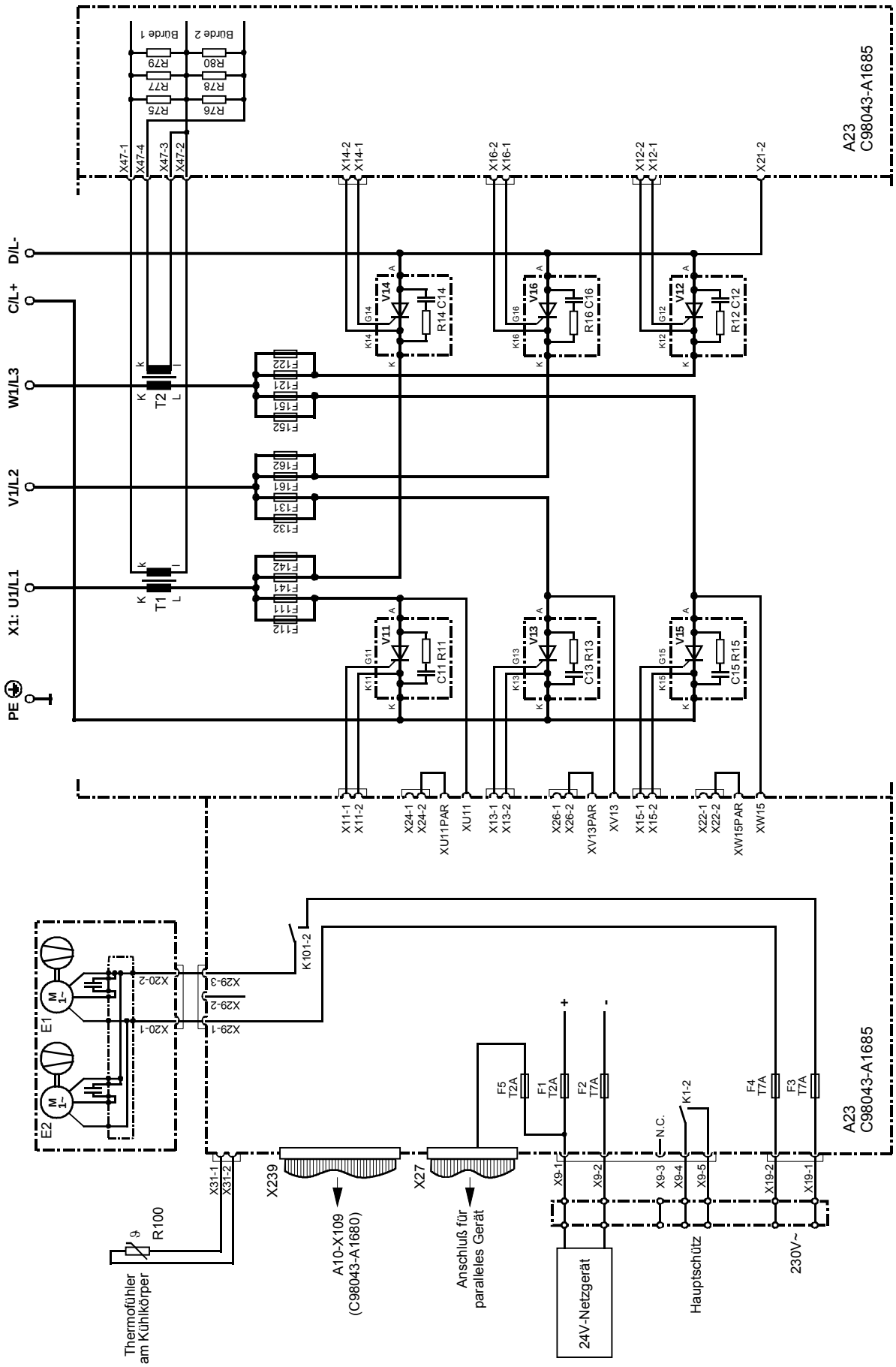


Bild 3.10 Leistungsteil, Bauform K

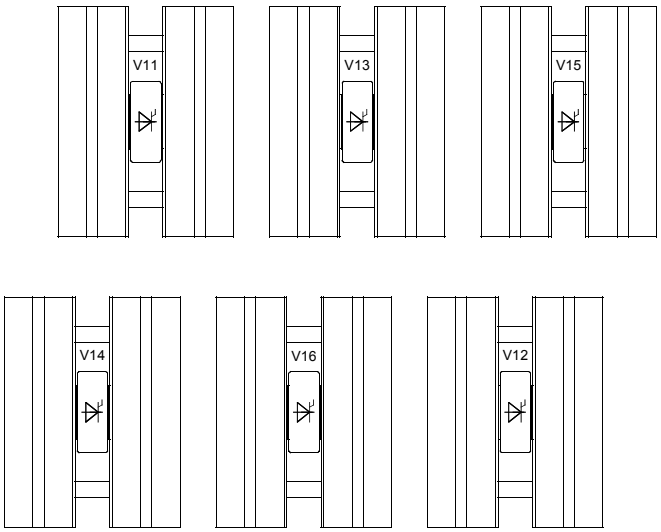


Bild 3.11 Anordnung der Thyristorblöcke, Bauform H

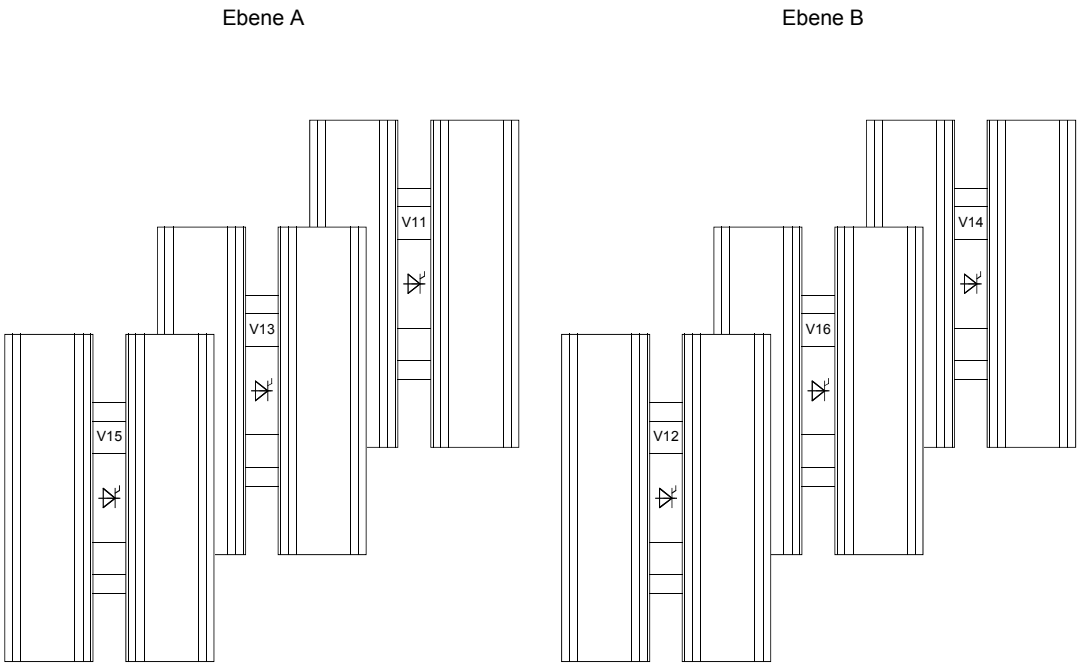


Bild 3.12 Anordnung der Thyristorblöcke, Ansicht rechte Geräteseite, Bauform K

3.7 Parallelschaltung von Parallelgerät(en) der Bauform K

Zur Erhöhung des Ausgangsstromes können dem Leistungsteil einer Einspeiseeinheit der Bauform K („Grundgerät“) bis zu 2 „Parallelgeräte“ gleichen Bemessungsstromes parallel geschaltet werden.

Die folgende Tabelle ordnet der Bestell-Nummer eines Grundgerätes die jeweils zugehörige Bestell-Nummer des zur Parallelschaltung geeigneten Parallelgerätes zu.

Bestell-Nr. Grundgerät	**Bestell-Nr. Parallelgerät für Parallelschaltung**
6SE7041-3EK85-0AA0	6SE7041-3EK85-0AD0
6SE7041-8EK85-0AA0	6SE7041-8EK85-0AD0
6SE7041-3FK85-0AA0	6SE7041-3FK85-0AD0
6SE7041-5FK85-0AA0	6SE7041-5FK85-0AD0
6SE7041-8FK85-0AA0	6SE7041-8FK85-0AD0
6SE7041-3HK85-0AA0	6SE7041-3HK85-0AD0
6SE7041-5HK85-0AA0	6SE7041-5HK85-0AD0
6SE7041-8HK85-0AA0	6SE7041-8HK85-0AD0

Tabelle 3.8 Zuordnung Grund- und Parallelgeräte

Die Parallelgeräte weisen die gleichen technischen Daten auf wie die zugehörigen Grundgeräte.
Die Parallelgeräte enthalten keine Elektronikbaugruppe CUR und sind anstelle der Power Interface Baugruppe C98043-A1685 (A23) mit einer Power Interface Baugruppe C98043-A1695 (A23) ausgerüstet.
Die Parallelgeräte benötigen keine eigene externe 24V-Stromversorgung (über X9). Das Schütz für das/die Parallelgeräte wird über X9 des Grundgerätes gesteuert. Bitte Kontaktbelastbarkeit beachten (wenn nicht ausreichend, Hilfsrelais verwenden).

Zum Übertragen von Zündimpuls- und Überwachungssignalen dient ein 50-poliges Kabel. Über dieses Kabel erfolgt auch die Stromversorgung der Parallelgeräte.

Parallelschaltung zu einem Grundgerät:
Die Buchsenleiste X27 auf Baugruppe A23 des Grundgerätes wird durch ein 50-poliges Kabel mit der Stiftleiste X28 auf Baugruppe A23 des Parallelgerätes verbunden.

Parallelschaltung eines zweiten Parallelgerätes:
Die Buchsenleiste X27 auf Baugruppe A23 des ersten Parallelgerätes wird durch ein zweites 50-poliges Kabel mit der Stiftleiste X28 auf Baugruppe A23 des zweiten Parallelgerätes verbunden.

Das (die) Parallelgerät(e) ist (sind) links neben dem Grundgerät zu montieren (siehe dazu auch Bild 3.13).

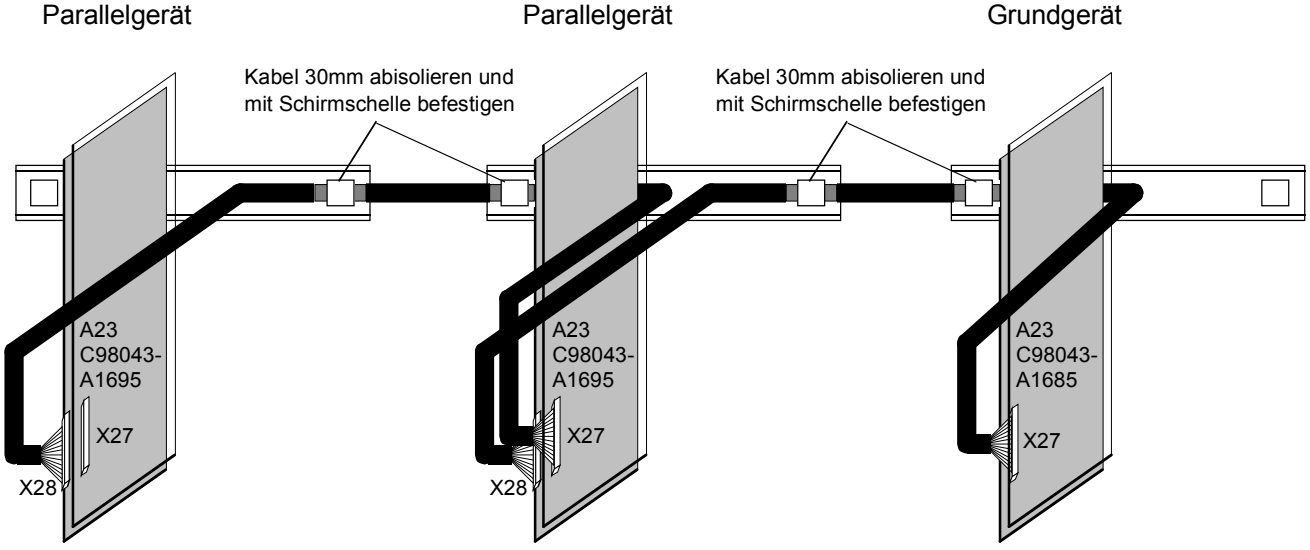


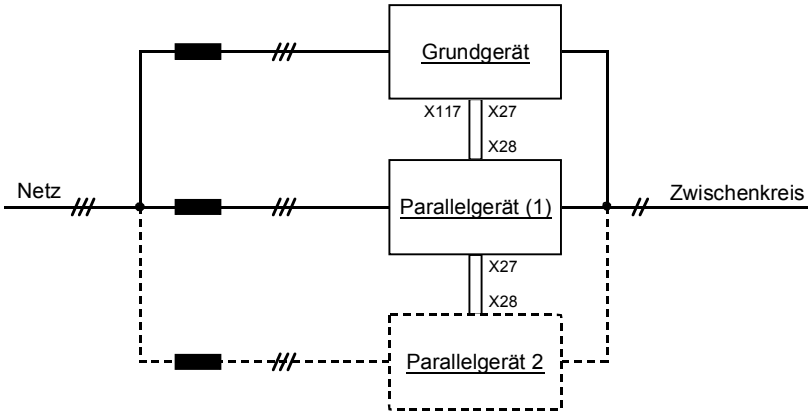
Bild 3.13 Anschluss von Zündimpuls- und Überwachungssignalen der Parallelgeräte

HINWEIS

Der zulässige Ausgangsstrom für die Projektierung bei Parallelschaltung reduziert sich (bedingt durch die Stromaufteilung zwischen den Leistungsteilen) um 10% gegenüber der Summe der Bemessungsströme der Einzel-Leistungsteile.

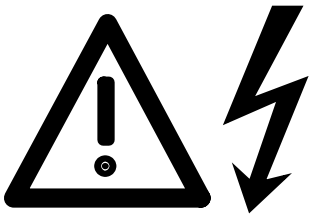
Zur gleichmäßigen Stromaufteilung zwischen Grundgerät und Parallelgerät(en) ist erforderlich:

- Verwendung gleicher Leistungsteile (Zuordnung Grundgerät und Parallelgerät(e) siehe obige Tabelle)
- Phasengleichheit an den Einspeise-Leistungsteilanschlüssen zwischen Grundgerät und Parallelgerät(en)
- eigene Kommutierungsdrosseln mit gleichen technischen Daten für Grundgerät und Parallelgerät(e). Jeder einzelne Parallelpfad muss einen Minimal-u_k-Wert von 2% aufweisen!



- gleiche Sicherungen für Grundgerät und Parallelgerät(e)
- gleiche Leitungslängen zu den Leistungsteilanschlüssen von Grundgerät und Parallelgerät(en)

Es dürfen keine Ausgangsdrosseln im Gleichstromkreis verwendet werden.



WARNUNG

Zur Gewährleistung eines störungsfreien Betriebes muss Phasengleichheit an den Leistungsteilanschlüssen (U1/L1, V1/L2, W1/L3, C/L+ und D/L-) zwischen Grundgerät und Parallelgerät(en) herrschen.

Bei Nichtbeachtung kann es zur Zerstörung der Leistungsteile von Grundgerät und Parallelgerät(en) kommen.

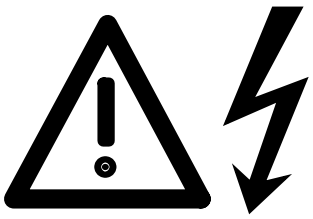
Die maximal zulässige Gesamtleitungslänge zwischen Grundgerät und Parallelgerät 1 bzw. (falls vorhanden) Parallelgerät 2 beträgt 15 m.

Im Lieferumfang eines Parallelgerätes ist ein 50-poliges geschirmtes Rundkabel mit einer Länge von 4 m enthalten (Ersatzteil-Bestell-Nummer: 6SY7010-8AA00).

Bestell-Nummer für ein Kabel „10 m rund, geschirmt“: 6QX5368 (andere Längen auf Anfrage):

Dieses runde 50-polige Kabel mit einen Durchmesser von 14 mm besitzt einen Schirm, der bei der Montage durch Aufschneiden der Isolation freigelegt und an beiden Geräten geerdet werden muss. Im Hinblick auf die Störunempfindlichkeit des Systems wird empfohlen, das Kabel in einem separaten geerdeten Schirmkanal zu führen.

Die Kabellänge im Gerät beträgt vom Gegenstück auf der Baugruppe A23 (X27 bzw. X28) bis zur Geräteoberkante an der Rückseite (Schrankwand) links 1 m und rechts 1.8 m. Dabei ist die für das Herausziehen der Baugruppe A23 mit Trägerplatte für Servicezwecke erforderliche Längenreserve schon berücksichtigt.



WARNUNG

Wird die Baugruppe A23 eines Parallelgerätes zu Servicezwecken entfernt, sind die Stromwandler nicht abgeschlossen. Das parallele Grundgerät darf nicht in Betrieb genommen werden, da die offenen Stromwandler des Parallelgerätes durch Ströme über die TSE-Beschaltung beschädigt werden können.

Bei Nichtbeachtung kann es zur Zerstörung der Stromwandler eines Parallelgerätes kommen.

Parametrierung:

Parameter P076 (Konfiguration des Leistungsteils)

P076 = 01x ... 1 E-Parallelgerät ist dem Grundgerät parallelgeschaltet

P076 = 02x ... 2 E-Parallelgeräte sind dem Grundgerät parallelgeschaltet

HINWEIS

Bei Parametrierung P076=00x erhält ein angeschlossenes Parallelgerät trotzdem Zündimpulse und führt Strom, lediglich die Überwachung auf Stromunsymmetrie (Überstrom oder Unterstrom im parallelen Leistungsteil verglichen mit dem Strom im Grundgerät -F034) ist nicht aktiv.

Der Thyristortest (Anwahl mittels P353) ist bei Vorliegen parallelgeschalteter Parallelgeräte nur bedingt aussagekräftig.

Inbetriebnahme:

Bei der Inbetriebnahme ist genauso vorzugehen wie bei Vorliegen eines Grundgerätes allein. Es muss jedoch schon die endgültige „Verkabelung“ (Parallelschaltung der Leistungsteile und Kopplung über das 50-polige Bandkabel) vorliegen, d.h. bei der „Stromkreisidentifikation“ führen auch die Parallelgeräte Strom.

Anmerkung: Bei 1 bzw. 2 parallelgeschalteten Parallelgeräten enthält der Parameter P144 (Zwischenkreiskapazität) die Hälfte bzw. 1/3 des Wertes der tatsächlichen Zwischenkreiskapazität, da der Parameter P075 des Grundgerätes den Bemessungsstrom des Einzel-Leistungsteils enthält.

Leuchtdiodenanzeigen auf der Power Interface - Baugruppe A23 (C98043-A1695) eines Parallelgerätes:

LED grün (H11) leuchtet: Die Stromversorgung an diesem Parallelgerät funktioniert.

LED gelb (H12) leuchtet: An diesem Parallelgerät wird im Moment die höchste Temperatur aller parallelgeschalteten Leistungsteile gemessen (dies bedeutet nicht zwangsläufig Übertemperatur). Leuchtet an keinem Parallelgerät die gelbe LED H12, tritt die höchste Temperatur am Leistungsteil des Grundgerätes auf.

LED rot (H13) leuchtet: Sicherungsfall an diesem Parallelgerät.

VORSICHT

Bei Parallelschaltung ist die Belastbarkeit des Relaiskontaktes K1-2 (Anschluss X9-4, X9-5) zu beachten (siehe Kapitel 3.2).

3.7.1 Übersichtsschaltbild mit Anschlussvorschlag für Parallelschaltung

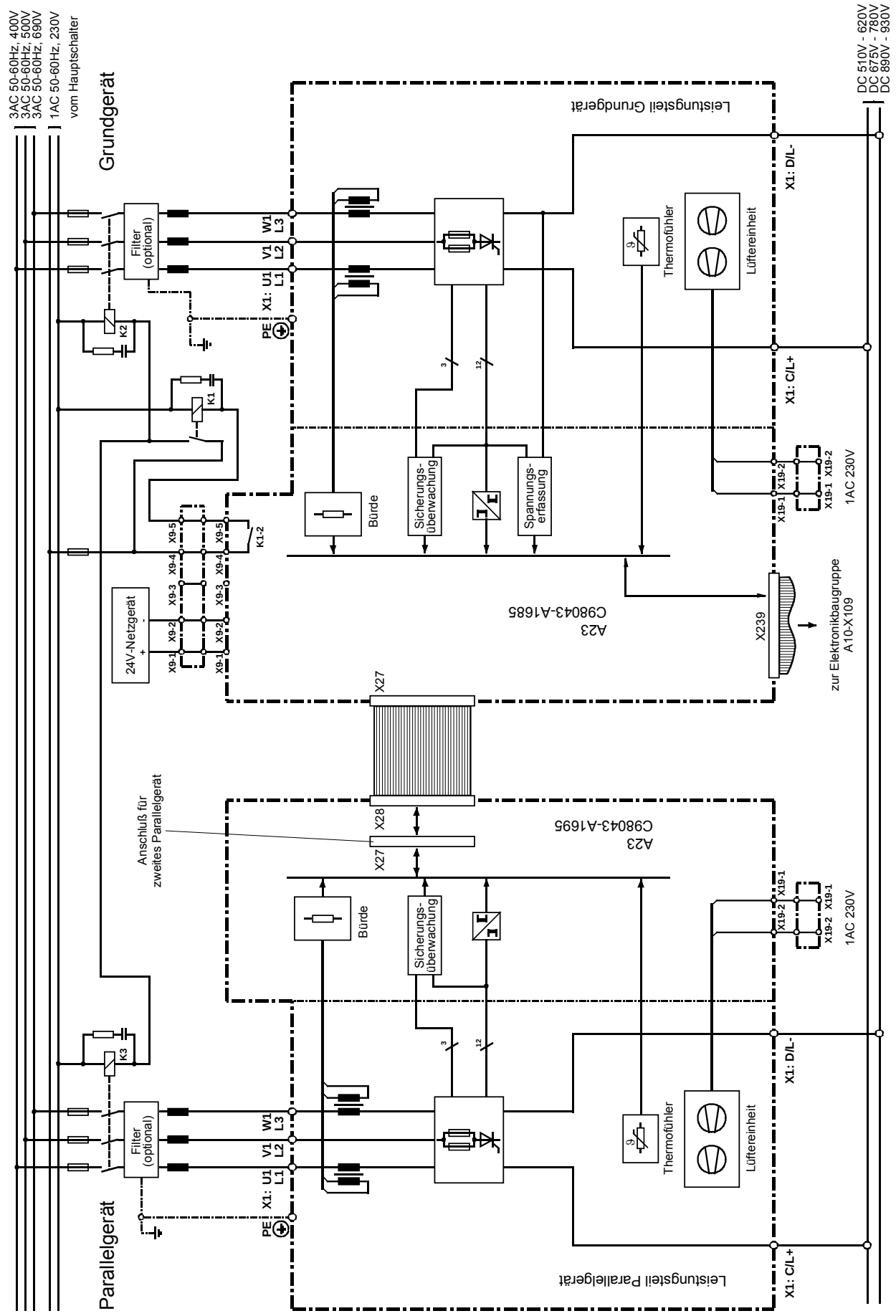


Bild 3.14 Übersichtsschaltbild mit Anschlussvorschlag für Parallelschaltung Bauform K

3.8 12-Puls-Betrieb (nur mit Option RS485-Schnittstelle möglich)

3.8.1 Allgemeines zum 12-Puls-Betrieb, Anwendung

12-Puls-Betrieb ist erst ab Gerätesoftwarestand 3.0 möglich.

12-Puls-Betrieb dient zur Herabsetzung der Oberwellenbelastung des speisenden Netzes.

Dazu werden zwei 6SE70-Geräte (Einspeiseeinheiten) ausgangsseitig parallel geschaltet und netzseitig mit jeweils um 30 Grad phasenverschobenen, galvanisch getrennten Drehstromsystemen gespeist. Ein Gerät, das „12-Puls-Master“-Gerät, regelt die Zwischenkreisspannung und gibt dem anderen Gerät, dem „12-Puls-Slave“-Gerät, den Stromsollwert vor.

Hinweis: Ein im folgenden als „Slave“ bezeichnetes Gerät stellt eine ganz „normale“ Einspeiseeinheit mit vorhandener Elektronik-Baugruppe CUR dar und wird erst durch entsprechende Parametrierung zu einem „12-Puls-Slave“-Gerät. Der Begriff „12-Puls-Slave“-Gerät ist nicht zu verwechseln mit einem „Parallelgerät“ für die Parallelschaltung von Leistungsteilen, da letzteres keine Elektronik-Baugruppe CUR enthält und eine eigene Bestell-Nummer besitzt (siehe Kapitel 3.7).

Zur Erzeugung der zwei um 30 Grad phasenverschobenen, galvanisch getrennten Drehstromsysteme verwendet man üblicherweise einen Trafo mit 2 Sekundär-Wicklungssystemen (z.B.: Y y6 d5 , d.h. Primärwicklung: Stern, Sekundärwicklung 1: Stern, Sekundärwicklung 2: Dreieck). Im folgenden wird solch ein Trafo als „12-Puls-Trafo“ bezeichnet.

Zur Realisierung des 12-Puls-Betriebes müssen die beiden Einspeiseeinheiten über eine schnelle serielle Verbindung gekoppelt werden. Dazu wird die serielle Grundgeräteschnittstelle SST2 verwendet, welche aber erst nach Aufstecken des optionellen Subprints A2 (C98043-A1690) auf die Elektronik-Baugruppe CUR A10 (C98043-A1680) als RS485-Schnittstelle zur Verfügung steht (siehe Kapitel 9.6 und 3.8.7).

Als Übertragungsprotokoll an SST2 wird das "Peer-to-Peer"-Protokoll verwendet.

3.8.2 Hardware-Voraussetzungen, Konfiguration der Leistungsteile

Die Entkopplung der Teilströme der speisenden Drehstromsysteme erfolgt netzseitig („netzseitig“ bezüglich der Geräteklemmen) durch Induktivitäten (durch die Sekundärstreuinduktivitäten des 12-Puls-Trafos, durch Kommutierungsdrosseln).

Hinweis: Ein 12-Puls-Trafo allein reicht zur Entkopplung nicht in allen Fällen aus, da die beiden Trafo-Sekundärwicklungen magnetisch gekoppelt sind. Bei direkter Speisung des „12-Puls-Master“- und des „12-Puls-Slave“-Gerätes von einem sehr "harten“ 12-Puls-Trafo (d.h. ohne Zwischenschaltung von Kommutierungsdrosseln) besteht der Zwischenkreisstrom (im nichtlückenden Betrieb) jeweils aus 30 Grad-Stromblöcken, da alle 30 Grad ein Kommmutierungsvorgang von Sekundärwicklung 1 auf Sekundärwicklung 2 bzw. umgekehrt stattfindet. Lediglich bei Verwendung eines 12-Puls-Trafos mit genügend großen Sekundärstreuinduktivitäten (bzw. geringer magnetischer Kopplung zwischen Sekundärwicklung 1 und Sekundärwicklung 2) bzw. bei Verwendung eines sog. “Doppelstock–Trafos“, bei welchem keine magnetische Kopplung zwischen den beiden Sekundär–Spannungs–Systemen besteht, kann auf zusätzliche Kommutierungsdrosseln verzichtet werden.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Speisung der Leistungsteile des „12-Puls-Master“- und des „12-Puls-Slave“-Gerätes von galvanisch getrennten Drehstromsystemen
- Entkoppelte Einspeisungen - d.h. Kommutierungsdrosseln nach dem 12-Puls-Trafo oder 12-Puls-Trafo mit genügend großen Sekundärstreuinduktivitäten (bzw. geringer magnetischer Kopplung zwischen Sekundärwicklung 1 und Sekundärwicklung 2) oder Verwendung eines “Doppelstock-Trafos“.
- Gleiche Induktivitäten in den 12-Puls-Master und 12-Puls-Slave-Leistungsteil-Zweigen.
- Gleiches Spannungsniveau an 12-Puls-Master und 12-Puls-Slave, sonst kommt es bei Steuerwinkel 0 Grad zu ungleicher Stromaufteilung (bei Steuerwinkel 0 Grad ist keine Regelung möglich - das Gerät mit dem höheren Spannungsniveau führt den meisten Strom).
- Durch Ud-Absenkung kann Stromunsymmetrie (zufolge Steuerwinkel 0 Grad und unterschiedlichem Spannungsniveau) verhindert bzw. stark vermindert werden.
- Es darf keine Ausgangsdrossel im Zwischenkreis verwendet werden.

Empfohlene Leistungsteilkonfigurationen:

Anmerkung: Es ist egal, ob der „12-Puls-Master“ oder der „12-Puls-Slave“ von der Dreieckswicklung des „12-Puls-Trafos“ versorgt wird. Wichtig ist lediglich, dass eine Phasenverschiebung von 30 Grad zwischen den beiden speisenden galvanisch getrennten Spannungssystemen herrscht. Gegenüber den folgenden Konfigurationsbeispielen können „12-Puls-Master“ und „12-Puls-Slave“ daher auch vertauscht an den „12-Puls-Trafo“ angeschlossen werden.

a) Leistungsteileinspeisung zweier Einspeiseeinheiten

Bezüglich der Entkopplungs-(Kommmutierungs-) Drosseln zwischen den 12-Puls-Trafo-Ausgängen und der Einspeisebrücke siehe auch Hinweise in Kapitel 3.1.

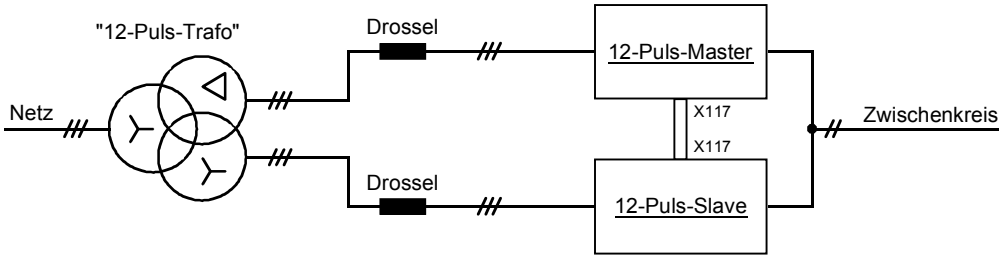


Bild 3.15 Leistungsteileinspeisung zweier Einspeiseeinheiten

b) Beispiel einer Konfiguration für 12-Puls-Betrieb und Parallelschaltung von Geräten der Bauform K zur Erreichung maximalen Ausgangsstromes

Bei der folgenden Leistungsteilanordnung arbeiten 2 Gerätegruppen der Bauform K im 12-Puls-Betrieb, um maximal möglichen Ausgangsstrom zu erreichen. Die erste Gerätegruppe besteht aus einem als „12-Puls-Master“ parametrierten Grundgerät , welchem 2 Parallelgeräte (enthalten keine Elektronik-Baugruppe CUR, siehe Kapitel 3.7) parallel geschaltet sind. Die zweite Gerätegruppe besteht aus einem als „12-Puls-Slave“ parametrierten Grundgerät, dem ebenfalls 2 Parallelgeräte parallel geschaltet sind.

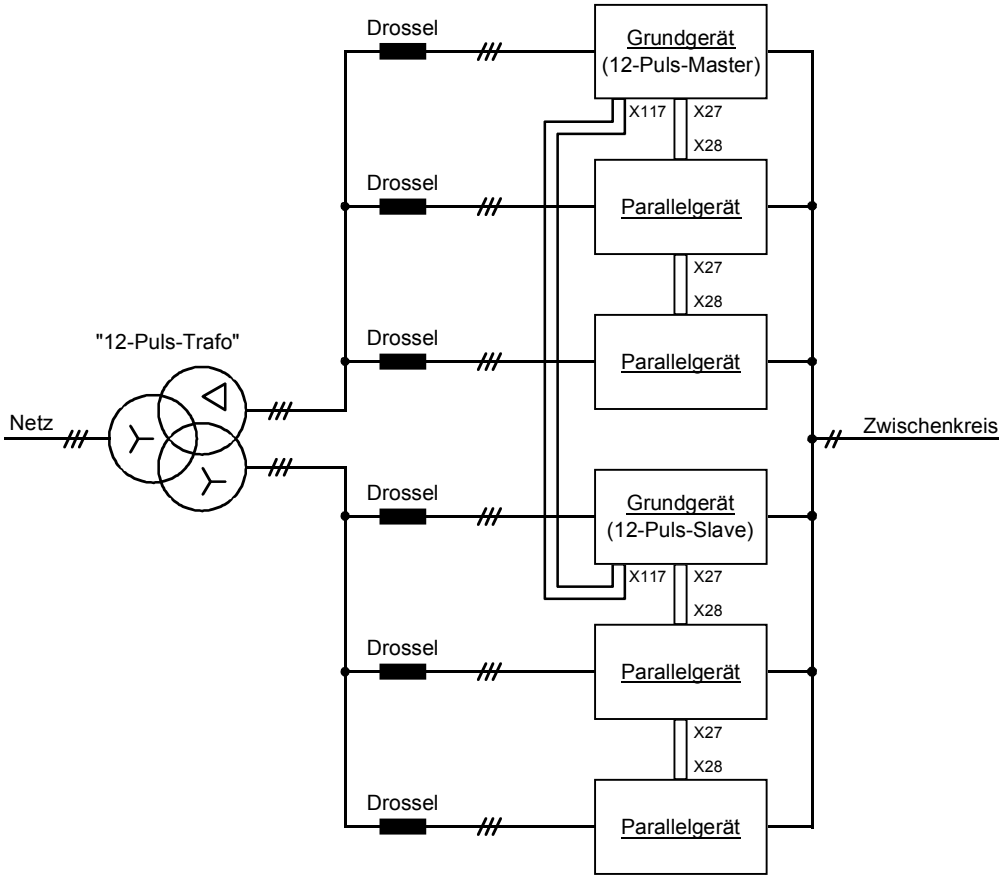


Bild 3.16 Beispiel einer Konfiguration für 12-Puls-Betrieb und Parallelschaltung von Geräten der Bauform K zur Erreichung maximalen Ausgangsstromes

3.8.3 Parametrierung für 12-Puls-Betrieb

In der vorliegenden Anwendung sind **zwei 6SE70-Geräte** (Einspeiseeinheiten) über die serielle Schnittstelle SST2 (Option RS485-Schnittstelle PTP1) unter Verwendung des **„Peer-to-Peer“**-Protokolls miteinander gekoppelt. Durch Parametrierung wird ein Gerät zum „12-Puls-Master“, ein Gerät zum „12-Puls-Slave“ bestimmt.

Bezüglich der Anwahl der Grund- bzw. Reserveeinstellung (Index i001 bzw. i002) der entsprechenden „Quell-auswahl-Parameter“ (P554, P555, ...) siehe Kapitel 4.1.2.

"12-Puls-Master"-6SE70-Gerät	"12-Puls-Slave"-6SE70-Gerät
Funktion: Regelt die Zwischenkreisspannung und gibt über die Schnittstelle SST2 den Stromsollwert für das „12-Puls-Slave“-Gerät und Steuerbefehle vor (und empfängt Steuerbefehle).	Funktion: Wird stromgeregelt betrieben, erhält über die Schnittstelle SST2 vom „12-Puls-Master“-Gerät den Stromsollwert und Steuerbefehle (und sendet Steuerbefehle).
P051= 3 (Zugriffsstufe: Expertenmodus)	**P051= 3** (Zugriffsstufe: Expertenmodus)
Schnittstellendefinitionen SST2: **P688= 1** (Protokollanwahl "Peer-to-Peer") **P684.i003= 13** (Baudrate 187500 Bd) (Werkseinstellung) **P686.i003= 2** (2 Prozessdatenworte) (Werkseinstellung) **P687.i003= 1** ms (Telegrammausfallzeit) (Werkseinstellung) (siehe auch Kapitel 3.8.6)	Schnittstellendefinitionen SST2: **P688= 1** (Protokollanwahl "Peer-to-Peer") **P684.i003= 13** (Baudrate 187500 Bd) (Werkseinstellung) **P686.i003= 2** (2 Prozessdatenworte) (Werkseinstellung) **P687.i003= 1** ms (Telegrammausfallzeit) (Werkseinstellung) (siehe auch Kapitel 3.8.6)
SST2 Sendekanal: **P681.i001= 599** (1. Prozessdatum ist Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb) (Werkseinstellung) **P681.i002= 34** (2. Prozessdatum ist der Stromsollwert) (Werkseinstellung)	SST2 Sendekanal: **P681.i001= 599** (1. Prozessdatum ist Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb) (Werkseinstellung)
Verwendung der SST2 Empfangsdaten: **P573.i001** (bzw. i002) **= 6001** (1. Empfangsdatum ist Quelle für „keine externe Störung 3“) (jedoch nur dann zu parametrieren, wenn der 12-Puls-Master bei 12-Puls-Slave-Störung auch in „Störung“ gehen soll - siehe auch Kapitel 3.8.6)	Verwendung der SST2 Empfangsdaten: **P554.i001** (bzw. i002) **= 6001** (EIN/AUS1) **P555.i001** (bzw. i002) **= 6001** (kein AUS2) (bei „Störung“ des 12-Puls-Masters oder wenn am 12-Puls-Master „kein 12-Puls-Betrieb“ angewählt ist (siehe P583.i001 oder i002), wird AUS2 gesendet) **P561.i001** (bzw. i002) **= 6001** (Betriebs-Freigabe) (der 12-Puls-Slave erhält die Betriebs-Freigabe nur dann, wenn der 12-Puls-Master in Betriebszustand „Betrieb“ ist) **P566.i001** (bzw. i002) **= 6001** (QUITTIEREN) (Quelle 2 für Quittieren... somit ist externe Fehlerquittierung vom Master her möglich) **P486.i001** (bzw. i002) **= 6002** (2. Empfangsdatum wirkt als Stromsollwert)
Definition des Gerätes als 12-Puls-Gerät: **P583.i001** (bzw. i002) **= 1** (12-Puls-Betrieb ist angewählt)	Definition des Gerätes als 12-Puls-Gerät: **P583.i001** (bzw. i002) **= 1** (12-Puls-Betrieb ist angewählt)
Definition des Gerätes als Master oder Slave: **P587.i001** (bzw. i002) **= 0** (Leitantrieb, Master) (Werkseinstellung)	Definition des Gerätes als Master oder Slave: **P587.i001** (bzw. i002) **= 1** (Folgeantrieb, Slave)
Spezielle Gerätefunktionen: **P354 = 0** (Erdschlusstest ausschalten, wenn das Gerät von ungeerdetem Netz gespeist wird - z.B. von der Dreieckswicklung des 12-Puls-Trafos)	Spezielle Gerätefunktionen: **P354 = 0** (Erdschlusstest ausschalten, wenn das Gerät von ungeerdetem Netz gespeist wird - z.B. von der Dreieckswicklung des 12-Puls-Trafos)

Tabelle 9 Parametrierung für 12-Puls-Betrieb

3.8.4 Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb (r599) und Steuerwort 2, Bit 23

In der folgenden Tabelle ist angegeben, wie die Bits des Steuer-/Zustandswortes für 12-Puls-Betrieb (r599) aus den Bits von Steuerwort 1 und 2 (r550, r551), aus den Bits von Zustandswort 1 (r552), aus den Bits des 1. SST2-Empfangsdatums (vom Peer-To-Peer-Partner gesendetes r599) und aus dem internen Gerätezustand durch logische Verknüpfung gebildet werden bzw. wie diese Bits miteinander verknüpft sind (ein Schrägstrich bedeutet Negation) :

Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb (r599)	
Bit	**logische Verknüpfung (bzw. Bedeutung bei High-Zustand):**
r599.0	r550.0 (EIN bzw. kein AUS1) UND /r552.3 (keine Störung) UND r551.23 (12-Puls-Betrieb ist angewählt)
r599.1	r550.1 (Betriebsbedingung bzw. kein AUS2) UND /r552.3 (keine Störung) UND r551.23 (12-Puls-Betrieb ist angewählt)
r599.2	r550.2
r599.3	r552.2 (Meldung von Zustand BETRIEB)
r599.4	(für interne Diagnosezwecke: 1, solange Trigger–Delay läuft, ab Softwarestand 4.3)
r599.5	Meldung: Gerät ist eine E-/R-Einheit (P070 $\leq$ 100) Low-Zustand: Gerät ist eine E-Einheit (P070 $\geq$ 101)
r599.6	Meldung: Formieren oder Stromkreis-Identifikation ist im Gange
r599.7	r550.7 (Störungsquittierung)
r599.8	r550.8 (Tippen 1 EIN) UND /r552.3 (keine Störung) UND r551.23 (12-Puls-Betrieb ist angewählt)
r599.9	r550.9 (Tippen 2 EIN) UND /r552.3 (keine Störung) UND r551.23 (12-Puls-Betrieb ist angewählt)
r599.10	r550.10 (Führung von AG)
r599.11	r550.11 (Ud-Absenkung gefordert)
r599.12	r552.10 (Meldung „Rückspeiserichtung bereit“) bzw. High-Pegel, wenn bei angewähltem 12-Puls-Betrieb (r551.23= 1) das Gerät in Zustand r000 = "--" gehalten wird (weil beim Partner-Gerät gerade "Stromkreis-Identifikation" oder "Formieren" im Gange ist oder weil auf Zustand "Betrieb" des 12-Puls-Slave-Gerätes gewartet wird (während dieses den Erdschlusstest durchführt und die Maximalwartezeit von 5 s in Zustand r000 = "--" noch nicht abgelaufen ist)) Dieses Bit ist bei einer Einspeiseeinheit nicht von Bedeutung !
r599.13	r552.3 (Meldung: es liegt NICHT Zustand STÖRUNG vor)
r599.14	r552.14 (Meldung „Motorischer Betrieb“ (Einspeisebrücke führt Strom oder ist bereit für Stromführung oder weder Ein- noch Rückspeisebrücke führen Strom)) Dieses Bit ist bei einer Einspeiseeinheit nicht von Bedeutung !
r599.15	r550.15 (keine Störung extern 1)

Tabelle 10 Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb (r599)

Steuerwort 2 (r551), Bit 23: 12-Puls-Betrieb-Anwahl-Befehl

Zugehöriger Quellauswahl-Parameter: P583

Low-Zustand: „kein 12-Puls-Betrieb“, d.h. es liegt ein „normales Einzelgerät“ vor

High-Zustand: „12-Puls-Betrieb ist angewählt“

Der Befehl wird bei High-Zustand wirksam und bewirkt folgende Änderungen gegenüber dem Betriebsverhalten eines Einzelgerätes (d.h. ein „normales Einzelgerät“ wird zu einem 12-Puls-Master- oder zu einem 12-Puls-Slave-Gerät, je nach Steuerwort 2, Bit 27 bzw. dem zugehörigen Quellauswahl-Parameter P587.i001 bzw. i002):

- Es erfolgt interne Halbierung der Ud-Regler-P-Verstärkung gemäß P313 und interne Halbierung der Zwischenkreiskapazität P144 des 12-Puls-Masters, jedoch nur dann, wenn der 12-Puls-Slave mittels r599 (Bit 3 des 1. SST2-Empfangsdatums) den Betriebszustand „Betrieb“ an den 12-Puls-Master meldet.
- Bei „Formieren“ oder „Stromkreisidentifikation“ darf jeweils nur ein Gerät Strom führen. Daher wird das Zünden der Thyristoren der Einspeisebrücke in Betriebszustand „Betrieb“ am 12-Puls-Master oder am 12-Puls-Slave durch Erzwingen von Zustand r000 = „--“ verhindert, wenn das jeweilige Partner-Gerät mittels r599 (Bit 6 des 1. SST2-Empfangsdatums) meldet, dass „Formieren“ oder „Stromkreisidentifikation“ im Gange ist. Außerdem wird am Gerät, das in Zustand r000= „--“ gehalten wird, die Fehlermeldung F061 (Störwert 3) unterdrückt.
- Nach dem Ende von „Formieren“ oder „Stromkreis-Id“ des Partnergeräts (d.h. bei negativer Flanke von Bit 6 des 1. SST2-Empfangsdatums) geht das Gerät in Betriebszustand EINSCHALTSPERRE (r000= o008).
- Beim Einschalten wird am 12-Puls-Master anschließend an den Betriebszustand o012 (Testphase-Erdschlusstest) das Zünden der Thyristoren der Einspeisebrücke durch Erzwingen von Zustand r000 = „--“ solange verhindert, bis der 12-Puls-Slave mittels r599 (Bit 3 des 1. SST2-Empfangsdatums) den Betriebszustand „Betrieb“ meldet oder bis eine Maximalwartezeit von 5s abgelaufen ist. Während dieser Wartezeit wird dem 12-Puls-Slave die Gelegenheit gegeben, den Erdschlusstest durchzuführen. Weiters wird der Hochlauf der Vorladerampe (Parameter P329) verhindert.
- Die Bits 0, 1, 8 und 9 von r599 (Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb) sind mit STW, Bit 23 derart verknüpft, dass mittels r599 nur dann ein EIN-Befehl weitergeleitet wird, wenn STW, Bit 23 = 1 ist („12-Puls-Betrieb ist angewählt“).

Hinweis: Voraussetzung für 12-Puls-Betrieb ist, dass 12-Puls-Master und 12-Puls-Slave über serielle Grundgeräteschnittstelle SST2 mittels Peer-To-Peer-Protokoll gekoppelt sind (P688= 1) und dass jeweils das „Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb“ (r599) in Wort 1 des Übertragungsprotokolls gesendet wird (P681.i001= 599).

3.8.5 Inbetriebnahme bei 12-Puls-Betrieb

- **Geräte über RS485-Schnittstelle SST2 koppeln**

  Aufstecken der optionalen Subprints A2 (C98043-A1690) auf die Elektronik-Baugruppen CUR A10 (C98043-A1680) von Master und Slave (siehe Kapitel 9.6) und Anschluss eines Schnittstellenkabels (RS485-4-Drahtleitung - siehe Kapitel 3.8.7) an die 5-poligen Klemmleisten -X117 von A2.

- **Parametrierung eines Gerätes als 12-Puls-Master (siehe auch Kapitel 3.8.3)**

  Nach „Werkseinstellung herstellen“ (siehe Kapitel 4.3.9.1) sind nur noch folgende Parameter einzustellen:

  - P051= 3 (Expertenmodus)
  - P688 = 1 (Peer-to-Peer-Protokoll anwählen)
  - P583.i001 (bzw. i002) = 1 (12-Puls-Betrieb ist angewählt)
  - P573.i001 (bzw. i002) = 6001 (nur dann einzustellen, wenn der 12-Puls-Master bei 12-Puls-Slave-Störung auch in „Störung“ gehen soll - siehe dazu Kapitel 3.8.6)
  - Erdschlusstest ausschalten (P354 = 0), wenn das Gerät von ungeerdetem Netz gespeist wird - z.B. von der Dreieckswicklung des 12-Puls-Trafos

Hinweis: Zweckmäßigerweise verwendet man die Grundeinstellung (Index i001) des Gerätes für die Parametrierung als „12-Puls-Master“ (mit entsprechender Quellverdrahtung für den EIN-Befehl (P554, P555) und sonstige externe Steuerbefehle), die Reserveeinstellung (Index i002) dazu, dass man das Gerät als autarkes Gerät betreiben und mittels OP1S oder PMU vor Ort bedienen kann.

♦ **Parametrierung eines Gerätes als 12-Puls-Slave (siehe auch Kapitel 3.8.3)**

Mittels P077 = 5 bzw. 6 können fast alle für die Parametrierung als 12-Puls-Slave notwendigen Einstellungen automatisch vorgenommen werden (siehe auch Kapitel 4.3.9.1). Bedeutung von P077 = 5 bzw. 6:

P077= 5: Grundeinstellung (Index i001): 12-Puls-Slave (die komplette Steuerung erfolgt über den Master)
Reserveeinstellung (Index i002): autarkes Gerät mit Bedienung über PMU

P077= 6: Grundeinstellung (Index i001): 12-Puls-Slave (die komplette Steuerung erfolgt über den Master)
Reserveeinstellung (Index i002): autarkes Gerät mit Bedienung über OP1S

Hinweis: Bei Anwahl der Reserve-Einstellung arbeitet das Gerät als autarkes Gerät mit Vor-Ort-Bedienung. Die Umschaltung Grund-/Reserve-Einstellung erfolgt mit Binäreingang 5 (P590= 1005), kann aber mittels P590= 1 fix auf Reserveeinstellung parametriert werden.

Ablauf zur Durchführung der P077-abhängigen Werkseinstellung (siehe auch Kapitel 4.3.9.1):

- P051= 3 einstellen (Expertenmodus)
- P052= 2 einstellen (Funktion „Urladen“ (MLFB-Einstellung) anwählen, damit P077 geändert werden kann)
- P077= 5 oder 6 einstellen (Anwahl der gewünschten P077-abhängigen Parametereinstellung)
- P052= 0 einstellen und Drücken der <P> -Taste (Beenden der Funktion „Urladen“)
- P052= 1 einstellen (Funktion „Werkseinstellung herstellen“ anwählen; Drücken der <P>-Taste startet das Rücksetzen aller Parameter auf ihre Werkseinstellung bzw. auf den P077-abhängigen Wert)

Sollen nur die von P077 abhängigen Parameterwerte geändert werden und alle anderen Parameter unverändert bleiben, muss folgender Ablauf durchgeführt werden:

- P051= 3 einstellen (Expertenmodus)
- P052= 2 einstellen (Funktion „Urladen“ (MLFB-Einstellung) anwählen)
- P070 merken und P070= 0 einstellen
- P077= 5 oder 6 einstellen (Anwahl der gewünschten P077-abhängigen Parametereinstellung)
- P052= 0 einstellen und Drücken der <P> -Taste (Übernehmen der von P077 abhängigen Parameterwerte)
- Fehlermeldung F060 durch Drücken der Tasten <P>+<H> in den „Hintergrund“ versetzen
- P052= 2 einstellen (Funktion „Urladen“ (MLFB-Einstellung) nochmals anwählen)
- P070= gemerkter Wert (MLFB wiederherstellen)
- P052= 0 und Drücken der <P> -Taste (MLFB wird übernommen und die davon abhängigen Parameter P071, P075 und P076 werden eingestellt)
- Fehlermeldung F060 durch Drücken der Tasten <P>+<T> wieder in den „Vordergrund“ versetzen und quittieren (Drücken der <P>-Taste)

Weitere Parametereinstellungen für den 12-Puls-Slave:

- P051= 3 (Expertenmodus)
- P688 = 1 (Peer-to-Peer-Protokoll anwählen)
- Erdschlusstest ausschalten (P354 = 0), wenn das Gerät von ungeerdetem Netz gespeist wird - z.B. von der Dreieckswicklung des 12-Puls-Trafos
- Bei Werkseinstellung gemäß P077= 5 oder 6 wirkt Binäreingang 1 als Quelle für „Keine Störung extern 1“ und Binäreingang 2 als Quelle für „Keine Warnung extern 1“. Ist dies nicht erwünscht, z.B. bei offenen Klemmen, ist P575 = 1 und P588 = 1 zu parametrieren.

♦ **Stromkreis-Identifikation:**

Die Stromkreisidentifikation ist nacheinander am 12-Puls-Master- und am 12-Puls-Slave-Gerät durchzuführen. Dabei ist am jeweiligen Gerät P052= 21 zu parametrieren, der Einschaltbefehl für das 12-Puls-Slave-Gerät kommt dabei vom 12-Puls-Master-Gerät. (Durch die Steuerwortverdrahtung ist sichergestellt, dass das Partnergerät jeweils stromlos bleibt bzw. in Betriebszustand r000= „--“ gehalten wird.)

- **Stromkreis-Identifikation am 12-Puls-Master-Gerät durchführen:**

  P052= 21 am 12-Puls-Master-Gerät einstellen, Einschalten ⇒ Stromkreis-Identifikation wird am 12-Puls-Master-Gerät durchgeführt

- **Stromkreis-Identifikation am 12-Puls-Slave-Gerät durchführen:**

  P052= 21 am 12-Puls-Slave-Gerät einstellen, am 12-Puls-Master-Gerät Einschalten ⇒ Stromkreis-Identifikation wird am 12-Puls-Slave-Gerät durchgeführt

  Hinweis: Wird die Stromkreisidentifikation bei angewählter Grund-Einstellung durchgeführt (Betrieb als 12-Puls-Slave-Gerät, komplette Steuerung erfolgt über den 12-Puls-Master), so muss der Einschalt-Befehl vom 12-Puls-Master kommen, und die Leistungsanschlüsse des 12-Puls-Master-Gerätes müssen an Netzspannung liegen.

  Anmerkung: Es ist bei Anwahl der Reserve-Einstellung am 12-Puls-Slave-Gerät (bei entsprechender Parametrierung von Index i002 der „Quellauswahl-Parameter“ P554, P555, ...) aber auch möglich, den Einschaltbefehl für die Stromkreisidentifikation am Slave-Gerät vor Ort mittels PMU oder OP1S zu erteilen.

♦ **Zusatzfunktionen einstellen**:

Gegebenenfalls (mittels P366= 2) die „Wiedereinschaltautomatik“ am Master- und am Slave-Gerät aktivieren. Diese wirkt bei Ausfall der Elektronikversorgungsspannung aber nur dann richtig, wenn mittels P687.i003= 0 die Peer-to-Peer-Telegrammausfallzeit-Überwachung totgelegt ist.

3.8.6 Redundanter Betrieb

Werden beide Einspeiseeinheiten so bemessen, dass jedes einzelne Gerät in der Lage ist, jeweils den vollen geforderten Laststrom zu führen, ergeben sich folgende Möglichkeiten hinsichtlich redundanten Betriebes:

- **Unterbrechungsfreies Umschalten des 12-Puls-Master-Gerätes auf autarken 6-Puls-Betrieb bei Ausfall des 12-Puls-Slave-Gerätes während des 12-Puls-Betriebes:**

  Soll das 12-Puls-Master-Gerät bei Störung des 12-Puls-Slave-Gerätes unterbrechungsfrei im „normalen“, autarken 6-Puls-Betrieb weiterlaufen, so darf die „Externe Störung 3“ nicht auf die Peer-to-Peer Schnittstelle „verdrahtet“ werden, sondern es ist am 12-Puls-Master P573.i001 (bzw. i002) = 1 zu parametrieren. Soll das Master-Gerät auch bei Unterbrechung des Peer-to-Peer-Schnittstellen-Kabels unterbrechungsfrei weiterlaufen, so ist am Master-Gerät zusätzlich die Peer-to-Peer-Telegrammausfallzeit-Überwachung durch Parametrieren von P687.i003= 0 totzulegen.

- **Wiederzuschalten des 12-Puls-Slave-Gerätes während Betrieb des Masters:**

  Soll der (12-Puls-)Betrieb eines 12-Puls-Slave-Gerätes nach einer Unterbrechung des Peer-to-Peer-Schnittstellen-Kabels ohne Fehlermeldung und während des (autarken 6-Puls-)Betriebs des Master-Gerätes wieder aufgenommen werden, so ist auch am 12-Puls-Slave-Gerät die Peer-to-Peer-Telegrammausfallzeit-Überwachung durch Parametrieren von P687.i003= 0 totzulegen.

- **Umschalten des 12-Puls-Slave-Gerätes auf autarken 6-Puls-Betrieb bei Ausfall des 12-Puls-Masters**:

  Bei Ausfall des Master-Gerätes während des 12-Puls-Betriebes ist ein fast unterbrechungsfreies Umschalten des 12-Puls-Slave-Gerätes auf autarken 6-Puls-Betrieb dadurch möglich, dass alle externen Steuerbefehle, die an die Klemmen des Master-Gerätes verdrahtet sind (z.B. EIN-Befehl) auch an die Klemmen des 12-Puls-Slave-Gerätes geführt werden. Eine externe Logik muss dafür sorgen, dass im Falle eines Ausfalles des Master-Gerätes das 12-Puls-Slave-Gerät von Grund- auf Reserve-Einstellung umgeschaltet wird. Das 12-Puls-Slave-Gerät ist in der Reserve-Einstellung entsprechend zu parametrieren, um autarken 6-Puls-Betrieb bei externer Steuerung zu ermöglichen. Die Peer-to-Peer-Telegrammausfallzeit-Überwachung ist auch in diesem Fall durch Parametrieren von P687.i003= 0 totzulegen.

Anmerkung:
Bei Parametrierung von P687.i003 = 0 UND P681.i001 = 599 werden bei Telegrammausfall die Bits 3 und 6 des 1. SST2-Peer-To-Peer-Empfangsdatums (das ist das vom Partnergerät gesendete Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb) 0 gesetzt.

3.8.7 RS485-Schnittstellenkabel für die Peer-To-Peer-Kopplung an SST2

Das für die serielle Peer-To-Peer-Kopplung an SST2 erforderliche RS485-Schnittstellenkabel stellt eine Vierdraht-Verbindung dar.

Ein geschirmtes 5-poliges Kabel ist an die Schraubklemmen des 5-poligen Steckers der Klemmleisten -X117 auf den Subprints A2 (C98043-A1690) anzuschließen (A2 wird auf die Elektronik-Baugruppe CUR A10 aufgesteckt - siehe Kapitel 9.6). Das 5-polige Kabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

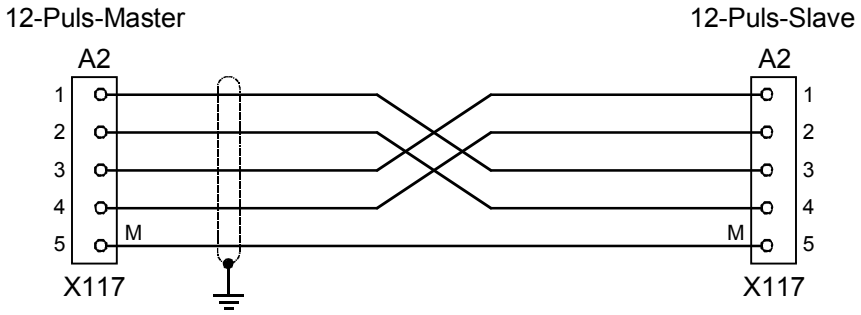
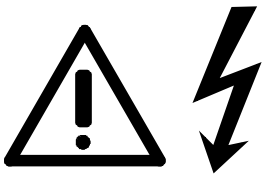


Bild 3.17 Verbindungskabel für "Peer-To-Peer"-Kommunikation an SST2 (zwischen den Klemmen des Subprints A2 (C98043-A1690))

4 Inbetriebnahme

4.1 Einführung und Handhabung zur Inbetriebnahme



WARNUNG

Trotz Spannungsfreischaltung der Leistungsanschlüsse kann wegen der getrennten Lüfterversorgung Klemme X19 unter Spannung stehen.

4.1.1 Handhabung der Inbetriebnahmeanleitung

HINWEIS

- Kapitel 4.2 Erstinbetriebnahme:
  Erstinbetriebnahme der Einspeiseeinheit
- Kapitel 4.3 Inbetriebnahmehilfen:
  Stichwortartiges Nachschlagewerk zur Inbetriebnahme und Anwendung der Einspeiseeinheit, das nur im Bedarfsfall benutzt werden muss!
- Kapitel 4.4 Funktionspläne:
  Graphische Übersicht des Sollwertkanals, der Steuerung/Regelung, der Analogausgänge, und der Datensätze der Einspeiseeinheit

4.1.2 Allgemeine Erläuterung von Begriffen und Funktionalität der Einspeiseeinheit

HINWEIS

Für die Einspeiseeinheit wird die gleiche Software eingesetzt wie für die Ein- und Rückspeiseeinheiten der Gerätereihe 6SE70.

Die Funktionsunterscheidung zwischen Einspeiseeinheiten / Ein- und Rückspeiseeinheiten erfolgt durch Parameter P070.

Eventuell in dieser Betriebsanleitung enthaltene Bezugnahmen auf das „Rückspeisen“ (z.B. Steuerwort 1 betreffend) sind zu ignorieren.

Abkürzungen:

- Verwendete Abkürzungen: siehe Kapitel 15 "Stichwortverzeichnis"

Betriebs-/Regelungsvarianten der Einspeiseeinheit:

- "Funktionspläne Regelung/Steuerung": siehe Kapitel 4.4
- Anwendungen: Speisung des Spannungszwischenkreises von SIMOVERT Umrichtern der Baureihe 6SE70

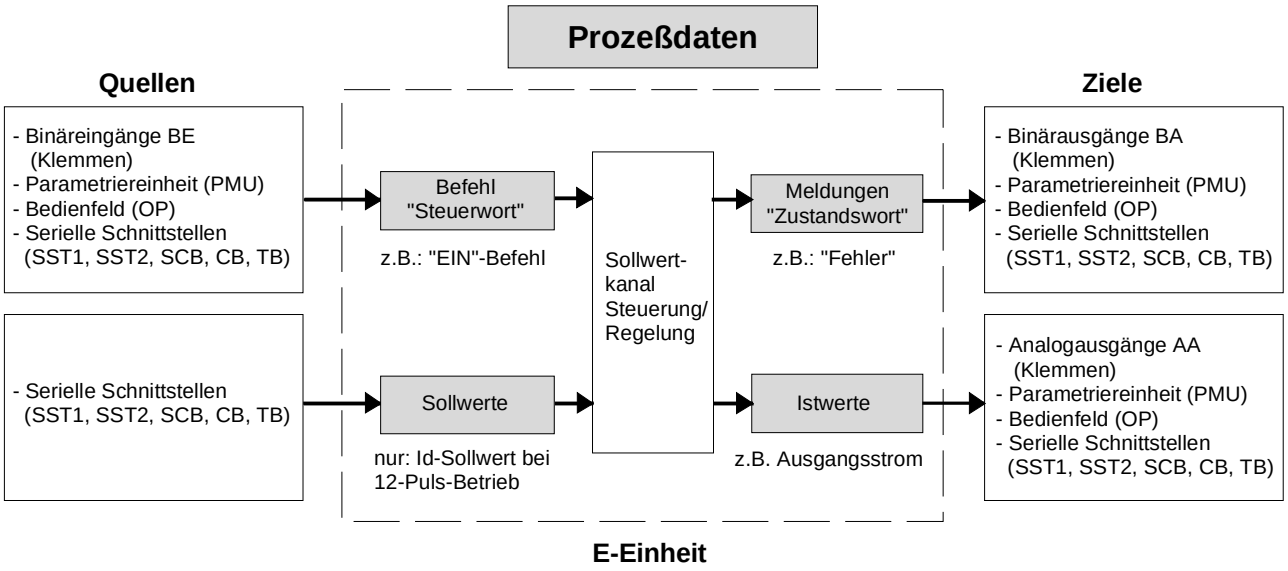
- Regelungsvarianten:

  a) Parallelschaltung (siehe Kapitel 3.7)
  Zur Erhöhung des Ausgangsstromes werden dem Leistungsteil einer Einspeiseeinheit der Bauform K („Grundgerät“) bis zu 2 „Parallelgeräte“ gleichen Bemessungsstromes parallel geschaltet. Das „Grundgerät“ regelt die Zwischenkreisspannung. Über Bandkabel werden die Zündimpulse des „Grundgerätes“ direkt an das (die) „Parallelgerät(e)“ weitergeleitet. Ein „Parallelgerät“ enthält keine Elektronik-Baugruppe CUR.
  Bei Parallelschaltung muss der Belastungsstrom um 10% gegenüber dem Gesamtbemessungsstrom reduziert werden.
  Durch die Verwendung gleicher Leistungsteile, gleicher Kommutierungsdrosseln sowie gleicher Leitungslängen zum Anschluss an das speisende Netz kann eine etwa symmetrische Stromaufteilung zwischen „Grundgerät“ und „Parallelgerät(en)“ sichergestellt werden.

  b) 12-Puls-Betrieb (siehe Kapitel 3.8)
  Dazu werden zwei Einspeiseeinheiten ausgangsseitig parallel geschaltet und netzseitig mit jeweils um 30 Grad phasenverschobenen, galvanisch getrennten Drehstromsystemen gespeist. Eine Einspeiseeinheit regelt die Zwischenkreisspannung und gibt einer zweiten Einspeiseeinheit den Stromsollwert vor. Die zweite Einspeiseeinheit, welche über die serielle Schnittstelle SST2 (Option RS485-Schnittstelle) mittels Peer-to-Peer-Protokoll mit der ersten gekoppelt ist, wird erst durch Parametrierung zum „12-Puls-Slave“.
  12-Puls-Betrieb wird zur Verringerung der Belastung des Netzes mit Oberwellen und zur Leistungserhöhung bei Einspeiseeinheiten großer Leistung verwendet.

"Prozessdaten":

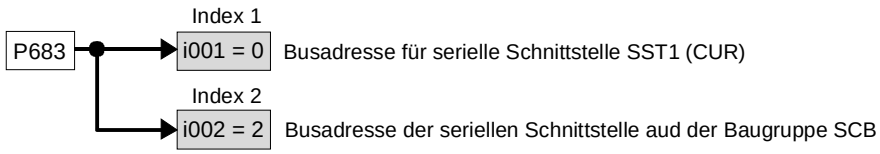
- "Prozessdaten" sind Befehle und Sollwerte von "außen" an die Einspeiseeinheit sowie Meldungen und Istwerte von der Einspeiseeinheit nach "außen".



"Indizierte" Parameter:

- Einer Parameternummer sind mehrere Parameterwerte zugeordnet, auf die über die einzelnen "Indizes" (kurz: i001, i002, usw.) zugegriffen werden kann.
  Die Bedeutung der "Indizes" des jeweiligen Parameters (Parameternummer) ist der Parameterliste im Kapitel 5 zu entnehmen.

Beispiel:



"Datensätze":

- Indizierte Parameter können in Datensätze geteilt sein. Ein solcher Datensatz besteht aus einer Gruppe mehrerer Parameterwerte mit demselben Index. Abhängig vom Zustand bestimmter Steuerwortbits wird auf einen bestimmten Datensatz zugegriffen (siehe Funktionsplan für „Umschaltung der Datensätze" im Kapitel 4.4).
  Es gibt zwei Arten von Datensätzen:

  - Datensätze für Grund- und Reserveeinstellung (G/R), auswählbar durch Steuerwort 2/Bit 30
    Zugehöriger Quellauswahlparameter: P590
    Betroffene Parameter: P486, P554 bis P557, P561, P565 bis P569, P571 bis P575, P578, P579, P583 und P586 bis P589
    Verwendung z.B. für Umschaltung zwischen Hand- und Automatikbetrieb

  - 4 umschaltbare Reservedatensätze (RDS) 1, 2, 3 oder 4, auswählbar durch die Bitkombination aus Steuerwort 2/Bit 18 und 19
    Zugehörige Quellauswahlparameter: P578, P579
    Betroffene Parameter: P140 bis P144, P160, P161, P310 bis P320, P329, P408, P517, P518, P773 bis P777
    Verwendung z.B. für wechselnden Betrieb unterschiedlicher Umrichtertypen oder wechselnder Umrichteranzahl an einer Einspeiseeinheit

4.2 Erstinbetriebnahme

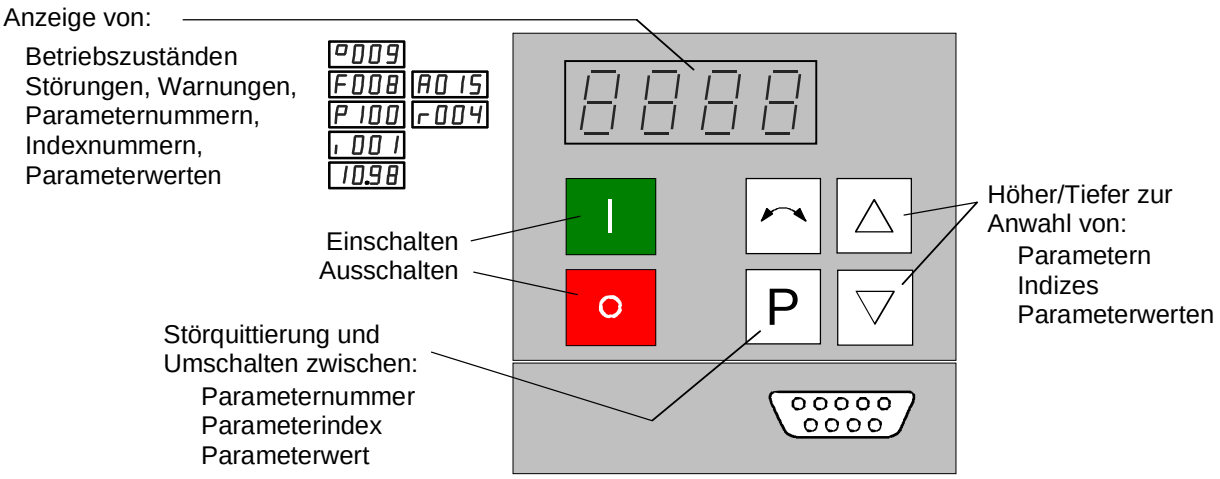
4.2.1 Vorbereitende Maßnahmen

- Transportieren, Auspacken, Montieren: siehe Kapitel 2
- Anschließen: siehe Kapitel 3
- "Einführung und Handhabung zur Inbetriebnahmeanleitung" lesen: Kapitel 4.1
- Formieren: Falls der/die angeschlossenen Umrichter länger als ein Jahr dauernd abgeschaltet oder nicht angeschlossen waren, sind dessen/deren Zwischenkreiskondensatoren zu formieren (siehe dazu Kapitel 4.3.9.6).
- Einspeisung bzw. Elektronikstromversorgung des Gerätes bei geschlossener Frontseite zuschalten

Die Einspeiseeinheit wird mit "Werkseinstellung" (siehe Kapitel 5 "Parameterliste", 4. Spalte) und Zugriffsstufe 2 (Standard-Modus) ausgeliefert. Das heißt:

- Die Einstellungen der Einspeiseeinheit entsprechen dem Gerätetyp laut MLFB (d.h. Urladen wurde bereits durchgeführt).

Im Auslieferzustand erfolgen Bedienung und Parametrierung der Einspeiseeinheit über die Parametriereinheit (PMU) an der Frontseite des Gerätes.



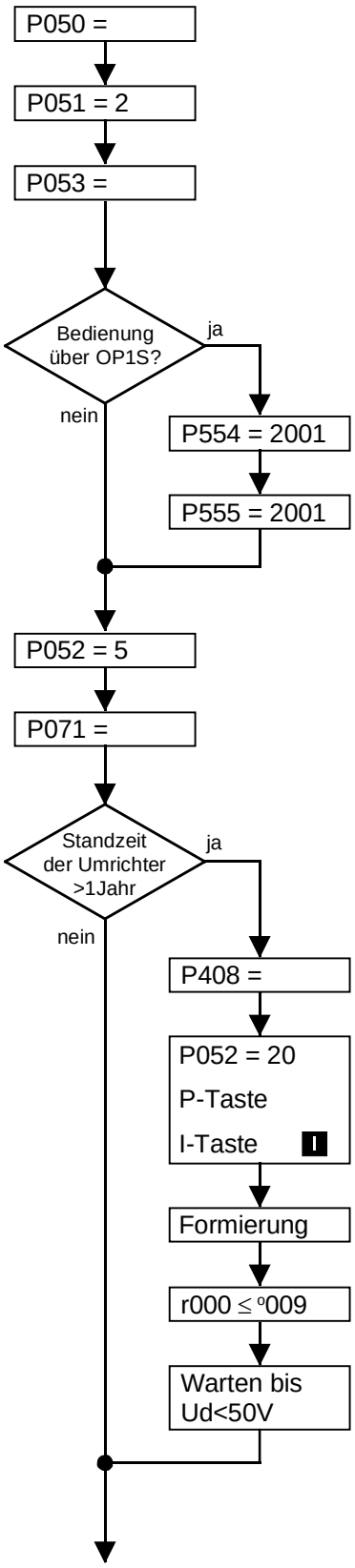
Eine ausführliche Beschreibung der Anzeigen sowie der Parametrier- und Bedienmöglichkeiten der Einspeiseeinheit über die PMU ist im Kapitel 6 "Bedienen" zu finden.

Die Parametrierung erfolgt entsprechend Kapitel 4.2.2 bzw. 4.2.3

HINWEIS
Bei Fehleingaben ist es jederzeit möglich unter Berücksichtigung der Zugriffsstufe (P051) und einer möglicherweise notwendigen Funktionsanwahl (P052) in den entsprechenden Ablaufschritt (in den nachfolgenden Flussdiagrammen) zu springen. Es wird auf Grund von Hintergrundberechnungen empfohlen, die nach der Einsprungstelle folgenden Parameter und Funktionsanwahlen nochmals zu kontrollieren bzw. durchzuführen !

HINWEIS
Durch die Parametrierung des Parameters P287=3 (Zeitkonstante zur Glättung der Zwischenkreisspannung) am angeschlossenen SIMOVERT Master Drive FC kann eine Verbesserung des dynamischen Verhaltens der Zwischenkreisspannungsregelung erreicht werden.

4.2.2 Parametrierung „Standard-Anwendung“



Sprache (nur bei Verwendung eines OP1S wichtig; siehe Kapitel 9.4):
0: Deutsch, 1: Englisch, 2: Spanisch, 3: Französisch, 4: Italienisch

Zugriffsstufe „Standard-Modus“

Parametrierfreigabe

z.B. P053=6 bewirkt, daß die Parameter von der Parametriereinheit (PMU) und von der seriellen Schnittstelle 1 des Grundgerätes (SST1- und somit auch vom optionellen Komfortbedienfeld OP1S) änderbar sind

Bedienung

Damit beim Ausschalten nicht auf das Absinken der Zwischenkreisspannung unter 20% gewartet wird, ist P554=P555 zu parametrieren.
Wenn das Gerät über das optionelle Komfortbedienfeld OP1S ein- und ausgeschaltet werden soll:
P554=2001 Quelle für Steuerbefehl „EIN/AUS1“
P555=2001 Quelle für Steuerbefehl „AUS2“

Antriebseinstellung

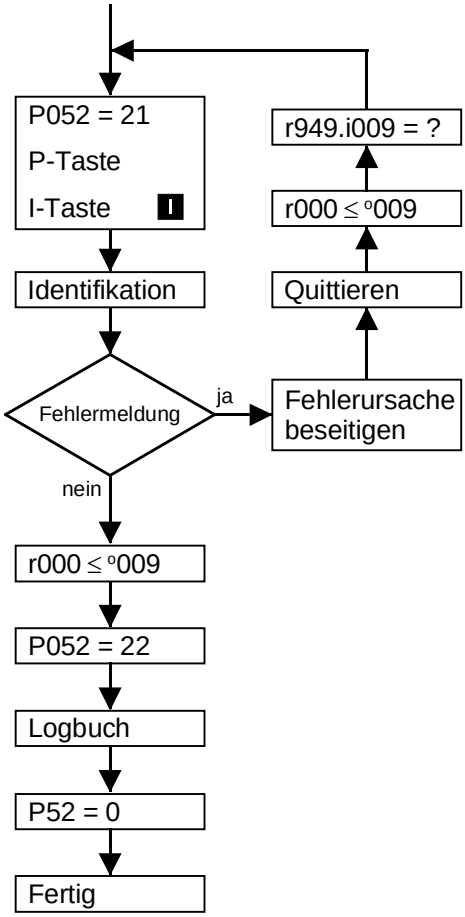
Netzanschlußspannung [V]

Wert der Nennspannung an der Einspeisebrücke

Zwischenkreis formieren (falls erforderlich, siehe Kapitel 4.3.9.6)

- Die Einspeiseeinheit muß im Betriebszustand o009 oder kleiner sein (AUSSCHALTEN vorgeben!)
- P408 (Formierungszeit: 1.0 bis 600.0 Minuten) einstellen
- Funktion anwählen (**P052 = 20**)
- P-Taste an der PMU drücken
- I-Taste an der PMU drücken
- Die Formierung des Zwischenkreises wird durchgeführt.
- Am Ende der Formierung wird in die Betriebszustandsanzeige gesprungen.

(siehe r006)



Stromkreisidentifikation durchführen (siehe Kapitel 4.3.9.7)

- Die Einspeiseeinheit muß im Betriebszustand o009 oder kleiner sein (AUSSCHALTEN vorgeben!).
- Stromkreisidentifikation anwählen (**P052 = 21**).
- P-Taste an der PMU drücken
- Einschalten: I-Taste an der PMU drücken
- Die Stromkreisidentifikation (Dauer etwa 10 s) wird durchgeführt.
- Am Ende der Stromkreisidentifikation wird in die Betriebszustandsanzeige gesprungen.
- Bei Auftreten einer Fehlermeldung während der Stromkreisidentifikation muß die Stromkreisidentifikation wiederholt werden! (Näheren Aufschluß über die Fehlerursache kann der dem Störspeicher r947 zugeordnete Störwert r949 (bei quittiertem Fehler im Index i009) geben-siehe dazu Kapitel 5.16 und 7.1)

Dokumentation der Einstellwerte

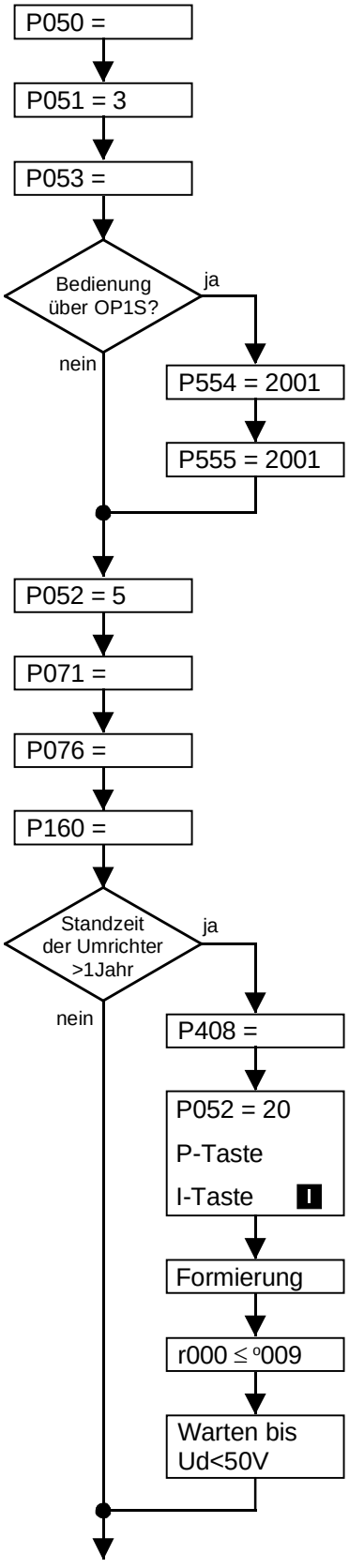
- Funktion „geänderte Parameter anzeigen“ anwählen (**P052 = 22**).
  (siehe Kapitel 4.3.9.8 "Geänderte Parameter anzeigen")
  Hinweis: Funktion nur verwendbar bei Bedienung über PMU
- Werte der geänderten (also anlagenspezifisch eingestellten) Parameter im Logbuch (Kapitel 12) eintragen
- Funktion „Rückkehr“ anwählen (**P052 = 0**).

Zwischenkreisspannungsglättung

- Durch die Parametrierung des Parameters P287=3 (Zeitkonstante zur Glättung der Zwischenkreisspannung) am angeschlossenen SIMOVERT Master Drive FC kann eine Verbesserung des dynamischen Verhaltens der Zwischenkreisspannungsregelung erreicht werden.

4.2.3 Parametrierung „Experten-Anwendung“

Bei Verwendung spezieller Funktionen wie z.B. 12-Puls-Betrieb zweier mittels Peer-to-Peer - Verbindung gekoppelter Ein- und Rückspeiseeinheiten kann die Parametrierung vereinfacht werden, indem eine entsprechende Werkseinstellung über Parameter P077 ausgewählt wird. In einem solchen Fall wird zuerst die Funktion „Werkseinstellung herstellen“ laut Kapitel 4.3.9.1 mit P077≠0 durchgeführt. Erst danach werden die Parametrierungen laut des folgenden Ablaufdiagramms durchgeführt.
In allen anderen Fällen wird sofort mit den folgenden Parametrierungen begonnen.



Sprache (nur bei Verwendung eines OP1S wichtig; siehe Kapitel 9.4):
0: Deutsch, 1: Englisch, 2: Spanisch, 3: Französisch, 4: Italienisch

Zugriffsstufe „Experten-Modus“

Parametrierfreigabe
z.B. P053=6 bewirkt, daß die Parameter von der Parametriereinheit (PMU) und von der seriellen Schnittstelle 1 des Grundgerätes (SST1- und somit auch vom optionellen Komfortbedienfeld OP1S) änderbar sind

Bedienung

Damit beim Ausschalten nicht auf das Absinken der Zwischenkreisspannung unter 20% gewartet wird, ist P554=P555 zu parametrieren.
Wenn das Gerät über das optionelle Komfortbedienfeld OP1S ein- und ausgeschaltet werden soll:
P554=2001 Quelle für Steuerbefehl „EIN/AUS1“
P555=2001 Quelle für Steuerbefehl „AUS2“

Antriebseinstellung

Netzanschlußspannung [V]
Wert der Nennspannung an der Einspeisebrücke

Konfiguration des Leistungsteiles

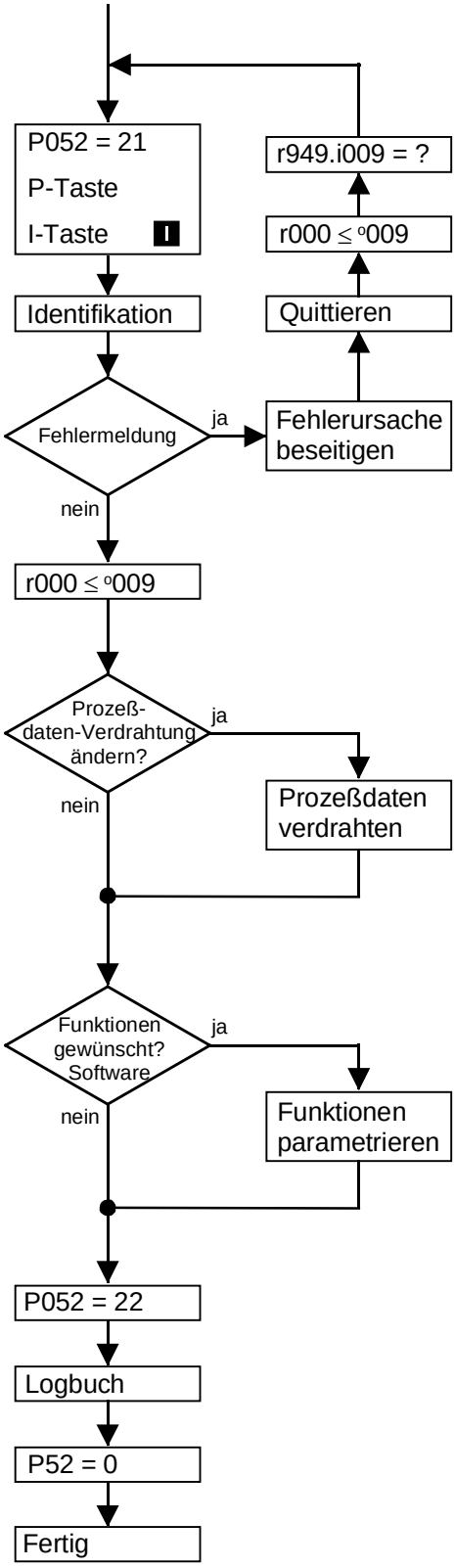
P076 = 00x kein parallelgeschalteter Leistungsteil vorhanden
01x 1 E-Parallelgerät zum Grundgerät parallelgeschaltet
02x 2 E-Parallelgeräte zum Grundgerät parallelgeschaltet
(siehe auch Kapitel 3.7 und Kapitel 5, P076)

Stromgrenzen:

P160 = maximaler Einspeise-Strom (in % von P075 Bemessungsstrom Einspeiseeinheit)
(Werkseinstellung: +150% nur kurzzeitig verfügbar)

Zwischenkreis formieren (falls erforderlich, siehe Kapitel 4.3.9.6)
- Die Einspeiseeinheit muß im Betriebszustand o009 oder kleiner sein (AUSSCHALTEN vorgeben!)
- P408 (Formierungszeit: 1.0 bis 600.0 Minuten) einstellen
- Funktion anwählen (**P052 = 20**)
- P-Taste an der PMU drücken
- I-Taste an der PMU drücken
- Die Formierung des Zwischenkreises wird durchgeführt.
- Am Ende der Formierung wird in die Betriebszustandsanzeige gesprungen.

(siehe r006)



Stromkreisidentifikation durchführen (siehe Kapitel 4.3.9.7)

- Die Einspeiseeinheit muß im Betriebszustand o009 oder kleiner sein (AUSSCHALTEN vorgeben!).
- Stromkreisidentifikation anwählen (**P052 = 21**).
- P-Taste an der PMU drücken
- Einschalten: I-Taste an der PMU drücken
- Die Stromkreisidentifikation (Dauer etwa 10 s) wird durchgeführt.
- Am Ende der Stromkreisidentifikation wird in die Betriebszustandsanzeige gesprungen.
- Bei Auftreten einer Fehlermeldung während der Stromkreisidentifikation muß die Stromkreisidentifikation wiederholt werden! (Näheren Aufschluß über die Fehlerursache kann der dem Störspeicher r947 zugeordnete Störwert r949 (bei quittiertem Fehler im Index i009) geben-siehe dazu Kapitel 5.16 und 7.1)

Werkseinstellung ändern für: Befehls- und Sollwertquellen
Ziele für Meldungen und Istwerte

Prozeßdaten: siehe Kapitel 4.3.1
- Steuerwort (Befehle)/Zustandswort (Meldungen)
- Sollwerte/Istwerte

Mögliche Quellen/Ziele der Prozeßdaten:
(siehe Kapitele 4.3.2 bis 4.3.6)
- Binäreingänge, Binärausgänge
- Analogausgänge
- serielle Schnittstellen im Grundgerät (SST1, SST2)
  (SST2 nur bei optioneller RS485-Schnittstelle PTP1)
- Optionsbaugruppen (SCB, CB, TB)

einfache Anwendungsbeispiele: siehe Kapitel 4.2.5

Mögliche Funktion:
WEA (Wieder-Einschalt-Automatik)

Funktionen parametrieren:
siehe Kapitel 4.3.10 „Funktionen“ und Kapitel 5 „Parameterliste“

Dokumentation der Einstellwerte

- Funktion „geänderte Parameter anzeigen“ anwählen (**P052=22**) (siehe Kapitel 4.3.9.8 "Geänderte Parameter anzeigen")
  Hinweis: Funktion nur verwendbar bei Bedienung über PMU
- Werte der geänderten (also anlagenspezifisch eingestellten) Parameter im Logbuch (Kapitel 12) eintragen
- Funktion „Rückkehr“ anwählen (**P052 = 0**).

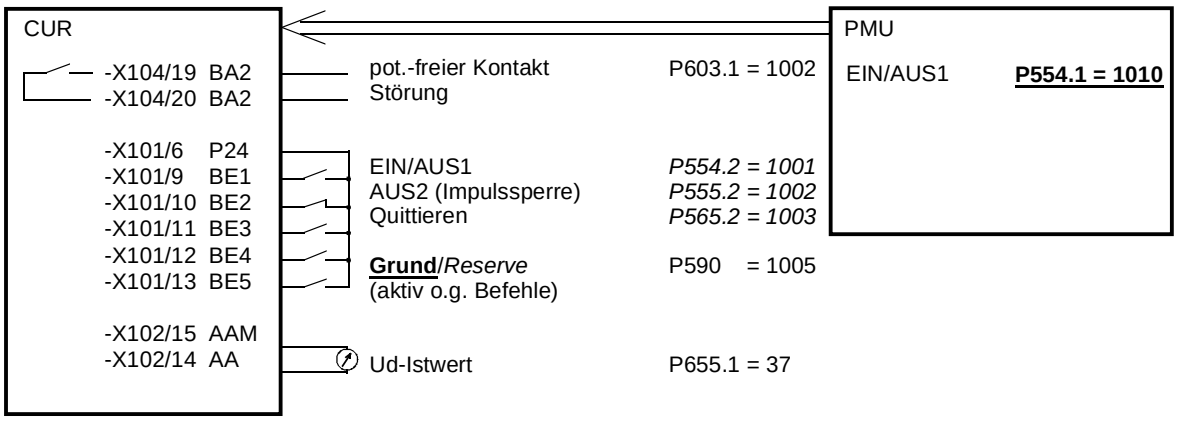
Zwischenkreisspannungsglättung

- Durch die Parametrierung des Parameters P287=3 (Zeitkonstante zur Glättung der Zwischenkreisspannung) am angeschlossenen SIMOVERT Master Drive FC kann eine Verbesserung des dynamischen Verhaltens der Zwischenkreisspannungsregelung erreicht werden.

4.2.5 Einfache Anwendungsbeispiele für Prozessdatenverdrahtung mit Anschlussbelegung

Anschließen: siehe Kapitel 3.3 “Steuerklemmenleiste“

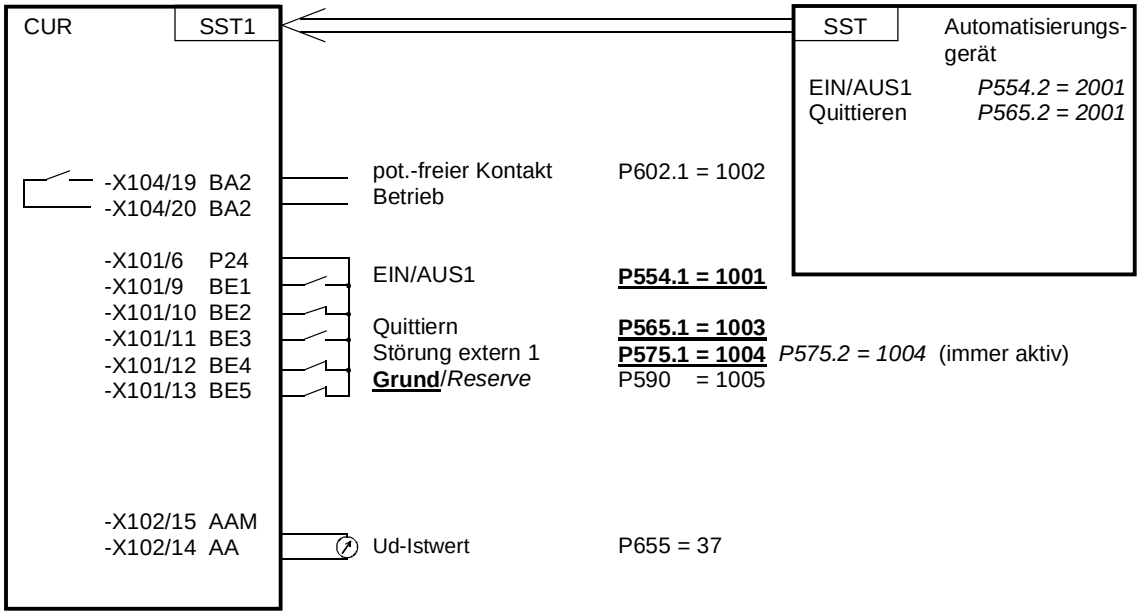
Werkseinstellung:
Ein-/Ausschalten über PMU, Meldungen und Istwerte über Klemmleiste.
Klemmleistenbetrieb nur, wenn Binäreingang 5 (BE5) angesteuert (High-Pegel entspricht “*Reserve*“).



Hand-/Automatikbetrieb:

Automatikbetrieb (BE5 High-Pegel): Befehlsvorgabe von einem Automatisierungsgerät über serielle Schnittstelle (SST1), Überwachung externer Störungen auch über Klemmleiste möglich.

Handbetrieb (BE5 Low-Pegel): Befehlsvorgabe über Klemmleiste.



4.3 Inbetriebnahmehilfen

4.3.1 Prozessdaten

Prozessdaten sind Befehle und Sollwerte von "außen" an die Einspeiseeinheit sowie Meldungen und Istwerte von der Einspeiseeinheit nach "außen".

4.3.1.1 Steuerwort (Steuerwort 1 und Steuerwort 2)

Steuer- / Zustandswort für 12-Puls-Betrieb siehe Kapitel 3.8

4.3.1.1.1 Einführung und Anwendungsbeispiel

Die beiden Steuerworte 1 (Bits 0 bis 15) und 2 (Bits 16 bis 31) geben Befehle und externe Meldungen an die Einspeiseeinheit.
Ihr jeweiliger Zustand kann über die Parameter r550 oder r967 (Steuerwort 1) und r551 (Steuerwort 2) ausgelesen werden.

Eine Übersicht befindet sich im Kapitel 4.3.1.1.2 "Übersicht des Steuerworts".
Die Bedeutung der möglichen Befehle und Meldungen von außen ist im Kapitel 4.3.1.1.7 "Bedeutung der Steuerwort-Befehle" beschrieben.
Jedem Steuerwortbit ist ein Auswahl-Parameter zugeordnet, der festlegt, von welcher(n) Quelle(n) aus dieses Bit verändert werden kann (siehe Kapitel 4.3.1.1.2 rechte Spalte).
Die Auswahl-Parameter für die Quellen sind mit Ausnahme von P590 (Quell-Auswahl für Steuerwortbit 30 "Grund- / Reserveeinstellung") und P591 (Quell-Auswahl für Steuerwortbit 31 "HS-Rückmeldung") wie folgt 2-fach indiziert:

Index	i001	Grundeinstellung
	i002	Reserveeinstellung

Eine Übersicht der möglichen Quellen, denen feste Werte (0-6005 lückend) zugeordnet sind, befindet sich in den Kapitel 4.3.1.1.3 bis 4.3.1.1.6 "Auswahl der Quelle für das Steuerwort".

Eine Ausnahme bilden in dieser Übersicht die Werte 0 und 1. Damit werden keine Quellen ausgewählt, sondern die Bits werden fest auf 0 (LOW) oder 1 (HIGH) gesetzt (siehe auch Auswahl-Parameter P554 bis P591 im Kapitel 5 "Parameterliste").

HINWEIS

Die Steuerwort -Befehle "AUS2" (Bit1) und "Quittieren" (Bit7) sind immer gleichzeitig von 3 Quellen (parametrierbar) wirksam !
"Quittieren" (Bit7) ist zusätzlich immer von PMU wirksam !

ACHTUNG

Ist der "Ein"-Befehl (Bit0) auf eine serielle Schnittstelle (SST1, CB/TB, SCB-SST) verdrahtet, muss aus Sicherheitsgründen folgendes beachtet werden:

Es muss zusätzlich ein "AUS2"- Befehl auf Klemmleiste/PMU parametriert werden, da ansonsten die Einspeiseeinheit bei Ausfall der Kommunikation nicht mehr über einen definierten Befehl ausschaltbar ist!

HINWEIS

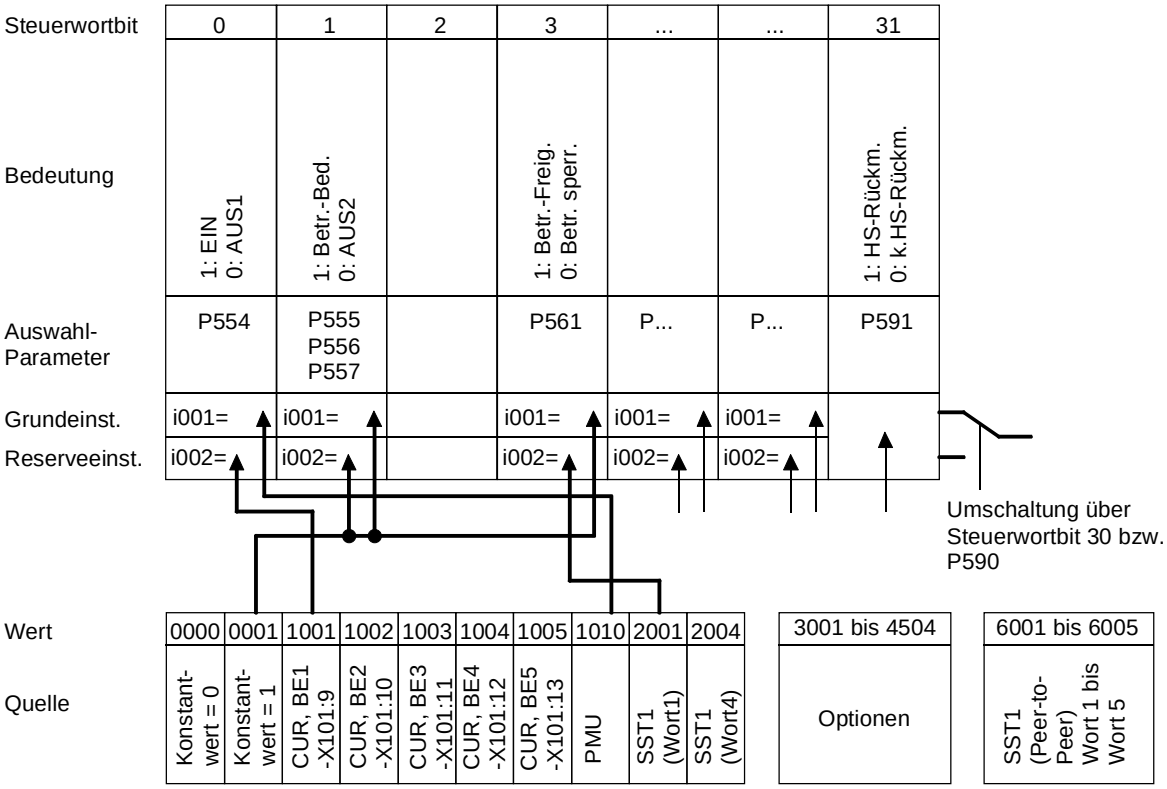
Damit bei einem Ausschaltbefehl nicht auf das Absinken der Zwischenkreisspannung unter 20% von 1.35∗P071 gewartet wird, ist P554.i001 = P555.i001 bzw. P554.i002 = P555.i002 zu parametrieren.

WARNUNG

Bei der Änderung einer Steuer- oder Zusatzverdrahtung (P554 bis P631) ist gewissenhaft darauf zu achten, dass dadurch keine Gefährdung entsteht!

Beispiel:
Wird als Quelle für den EIN/AUS1-Befehl eine Klemme parametriert, die auf logisch H-Potential liegt, dann geht die Einspeiseeinheit durch Drücken der P-Taste (Aktivieren des eingestellten Wertes!) in den Betriebszustand „Betrieb“ („R“).
Umgekehrt geht eine Einspeiseeinheit die sich im Betriebszustand „Betrieb“ („R“) befindet, in den Zustand „Bereit“ („B“), wenn die Klemme auf logisch L-Potential liegt.

Anwendungsbeispiel:

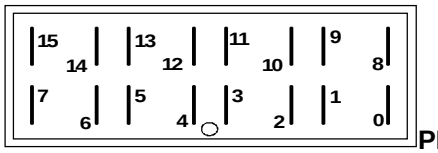


EIN/AUS1: Grundeinst.: über PMU (Tasten I/0) Reserveeinst.: über Binäreingang 1 der CUR
Betr.-Bed./AUS2: Grundeinst.: Konstantwert=1=stets Betr.Bed. Reserveeinst.: Konstantwert=1=stets Betr.Bed.

HINWEIS: Für AUS2 können die jeweils 3 Auswahl-Parameter im gleichen Index auch unterschiedlich belegt werden!

Betriebs-Freig./Betrieb sperr.: Grundeinst.: Konstantwert=1=stets Betriebs-Freig. Reserveeinst.: Konstantwert=1=über serielle Schnittstelle SST1 der CUR

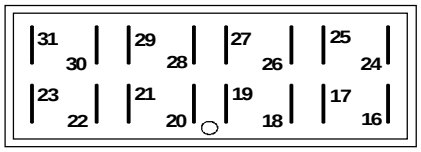
4.3.1.1.2 Übersicht des Steuerworts (Steuerwort 1 und Steuerwort 2)



PMU Anzeige

"Steuerwort 1" (Beobachtungsparameter r550 oder r967)

Bit	High	Low	Bemerkung	Auswahl Quelle
0	EIN	AUS1 (Halt)	(Priorität AUS 2/1)	P554
1	Betriebsbedingung	AUS2 (Elektr.)	gleichzeitig von 3 Quellen wirksam; (Priorität AUS 2/1)	P555 P556 P557
2			immer High	
3	Betriebs-Freigabe	Betrieb-Sperren	Zündimpuls-Freigabe	P561
4			immer High	
5			immer High	
6			immer High	
7	Quittieren		gleichzeitig von 3 Quellen und PMU wirksam; Positive Flankenauswertung	P565 P566 P567
8	Tippen 1 EIN	Tippen 1 AUS	wirkt wie EIN/AUS1	P568 1)
9	Tippen 2 EIN	Tippen 2 AUS	wirkt wie EIN/AUS1	P569 1)
10	Führung von AG	keine Führung	nur wirksam über CB,TB,SST1,SST/SCB	
11	Ud- Absenkung gefordert	Ud- Absenkung inaktiv		P571 1)
12	Rückspeisung freigeben	Rückspeisung sperren	bei E-Einheit nicht relevant	P572 1)
13	keine Störung extern 3	Störung extern 3		P573 1)
14	motorischer Betrieb	generatorischer Betrieb	bei E-Einheit nicht relevant	P574 1)
15	keine Störung extern 1	Störung extern 1		P575



PMU Anzeige

"Steuerwort 2" (Beobachtungsparameter r551)

Bit	High	Low	Bemerkung	Auswahl Quelle
16				
17				
18	RDS (Reserve-Daten-Satz) Bit 0 (LSB)		Verknüpfung mit Bit 19	P578 1)
19	RDS (Reserve-Daten-Satz) Bit 1 (MSB)		Verknüpfung mit Bit 18	P579 1)
20				
21				
22				
23	12-Puls-Betrieb angewählt	kein 12-Puls-Betrieb		P583 1)
24				
25				
26	keine Störung extern 2	Störung extern 2		P586
27	Folge-E-Einheit	Leit-E-Einheit	Umschaltung Ud/Id-Regelung	P587
28	keine Warnung extern 1	Warnung extern 1		P588
29	keine Warnung extern 2	Warnung extern 2		P589
30	Reserveeinstellung für Sollwerte und Steuerwort	Grundeinstellung für Sollwerte und Steuerwort		P590
31	HS-Rückmeldung	keine HS-Rückmeldung	Nur auf Geräteklemmleisten oder SCB verdrahtbar	P591

1) Die Bedeutung dieses Bits ist bei der Einspeiseeinheit anders als beim Umrichter

4.3.1.1.3 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 1 (Bit 0-7)

Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Auswahl-P.-**G**rundeinst.	554.1	555 bis 557.1		561.1				565 bis 567.1
Auswahl-P.-**R**eserveeinst.	554.2	555 bis 557.2		561.2				565 bis 567.2

Wert	Quelle								
0000	Konstantwert = 0	x			x				**xG/R**
0001	Konstantwert = 1		**xG/R**		**xG/R**				
1001	CUR, BE1, -X101:9	**xR**	x		x				x
1002	CUR, BE2, -X101:10	x	**xR für 555**		x				x
1003	CUR, BE3, -X101:11	x	x		x				**xR für 565**
1004	CUR, BE4, -X101:12	x	x		x				x
1005	CUR, BE5, -X101:13	x	x		x				x
1010	PMU	**xG**	**xG für 555**						1)
2001	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort1	x	x		x				**xG/R für 567**
2004	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort4								
	OPTIONEN								
3001	CB/TB (Wort1)	x	x		x				x
3004	CB/TB (Wort4)								
4101	SCI 1 und 2, Slave 1,BE1	x	x		x				x
4102	BE2	x	x		x				x
...	fortlaufend bis	x	x		x				x
4110	BE10	x	x		x				x
4111	nur SCI 2, Slave 1,BE11	x	x		x				x
4112	BE12	x	x		x				x
...	fortlaufend bis	x	x		x				x
4116	BE16	x	x		x				x
4201	SCI 1 und 2, Slave 2,BE1	x	x		x				x
4202	BE2	x	x		x				x
...	fortlaufend bis	x	x		x				x
4210	BE10	x	x		x				x
4211	nur SCI 2, Slave 2,BE11	x	x		x				x
4212	BE12	x	x		x				x
...	fortlaufend bis	x	x		x				x
4216	BE16	x	x		x				x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort1	x	x		x				x
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort4								
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 1	x	x		x				x
...	fortlaufend bis	x	x		x				x
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 5	x	x		x				x

x: Wert für den Auswahl-Parameter vergebbar (BE im gleichen Index aller Ausw.-Par. nur einmal vergebbar!)
1) Wert 1010 ist nicht einstellbar, Quittierung über PMU ist aber immer möglich.

Werkseinstellung:

xG: für Grundeinstellung bei P077=0
xR: für Reserveeinstellung bei P077=0

4.3.1.1.4 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 1 (Bit 8-15)

Bit	8	9	10	11	12	13	14	15
Auswahl-P.-**G**rundeinst.	568.1	569.1		571.1	572.1	573.1	574.1	575.1
Auswahl-P.-**R**eserveeinst.	568.2	569.2		571.2	572.2	573.2	574.2	575.2

Wert	Quelle								
0000	Konstantwert = 0	**xG/R**	**xG/R**		**xG/R**	x		**xG/R**	
0001	Konstantwert = 1				x	**xG/R**	**xG/R**		**xG/R**
1001	CUR, BE1, -X101:9	x	x		x	x	x	x	x
1002	CUR, BE2, -X101:10	x	x		x	x	x	x	x
1003	CUR, BE3, -X101:11	x	x		x	x	x	x	x
1004	CUR, BE4, -X101:12	x	x		x	x	x	x	x
1005	CUR, BE5, -X101:23	x	x		x	x	x	x	x
1010	PMU								
2001	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort1	x	x		x	x	x	x	x
2004	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort4								
	OPTIONEN								
3001	CB/TB (Wort1)	x	x		x	x	x	x	x
3004	CB/TB (Wort4)								
4101	SCI 1 und 2, Slave 1,BE1	x	x		x	x	x	x	x
4102	BE2	x	x		x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis	x	x		x	x	x	x	x
4110	BE10	x	x		x	x	x	x	x
4111	nur SCI 2, Slave 1,BE11	x	x		x	x	x	x	x
4112	BE12	x	x		x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis	x	x		x	x	x	x	x
4116	BE16	x	x		x	x	x	x	x
4201	SCI 1 und 2, Slave 2,BE1	x	x		x	x	x	x	x
4202	BE2	x	x		x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis	x	x		x	x	x	x	x
4210	BE10	x	x		x	x	x	x	x
4211	nur SCI 2, Slave 2,BE11	x	x		x	x	x	x	x
4212	BE12	x	x		x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis	x	x		x	x	x	x	x
4216	BE16	x	x		x	x	x	x	x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort1	x	x		x	x	x	x	x
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort4								
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 1	x	x		x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis	x	x		x	x	x	x	x
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 5	x	x		x	x	x	x	x

x: Wert für den Auswahl-Parameter vergebbar

Werkseinstellung:

xG: für Grundeinstellung bei P077=0

xR: für Reserveeinstellung bei P077=0

4.3.1.1.5 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 2 (Bit 16-23)

Bit	16	17	18	19	20	21	22	23
Auswahl-P.-**G**rundeinst.			578.1	579.1				583.1
Auswahl-P.-**R**eserveeinst.			578.2	579.2				583.2

Wert	Quelle								
0000	Konstantwert = 0			**xG/R**	**xG/R**				**xG/R**
0001	Konstantwert = 1			x	x				x
1001	CUR, BE1, -X101:9			x	x				x
1002	CUR, BE2, -X101:10			x	x				x
1003	CUR, BE3, -X101:11			x	x				x
1004	CUR, BE4, -X101:12			x	x				x
1005	CUR, BE5, -X101:13			x	x				x
1010	PMU								
2001	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort1								
2004	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort4			x	x				x
	OPTIONEN								
3001	CB/TB (Wort1)								
3004	CB/TB (Wort4)			x	x				x
4101	SCI 1 und 2, Slave 1, BE1			x	x				x
4102	BE2			x	x				x
...	fortlaufend bis			x	x				x
4110	BE10			x	x				x
4111	nur SCI 2, Slave 1, BE11			x	x				x
4112	BE12			x	x				x
...	fortlaufend bis			x	x				x
4116	BE16			x	x				x
4201	SCI 1 und 2, Slave 2, BE1			x	x				x
4202	BE2			x	x				x
...	fortlaufend bis			x	x				x
4210	BE10			x	x				x
4211	nur SCI 2, Slave 2, BE11			x	x				x
4212	BE12			x	x				x
...	fortlaufend bis			x	x				x
4216	BE16			x	x				x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort1								
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort4			x	x				x
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 1			x	x				x
...	fortlaufend bis			x	x				x
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 5			x	x				x

x: Wert für den Auswahl-Parameter vergebbar

Werkseinstellung:

xG: für Grundeinstellung bei P077=0
xR: für Reserveeinstellung bei P077=0

4.3.1.1.6 Auswahl der Quelle für das Steuerwort 2 (Bit 24-31)

Bit	24	25	26	27	28	29	30	31
Auswahl-P.-**G**rundeinst.			586.1	587.1	588.1	589.1	590	591
Auswahl-P.-**R**eserveeinst.			586.2	587.2	588.2	589.2	590	591

Wert	Quelle								
0000	Konstantwert = 0				**xG/R**			x	
0001	Konstantwert = 1			**xG/R**	x	**xG/R**	**xG/R**	x	***X***
1001	CUR, BE1, -X101:9			x	x	x	x	x	x
1002	CUR, BE2, -X101:10			x	x	x	x	x	x
1003	CUR, BE3, -X101:11			x	x	x	x	x	x
1004	CUR, BE4, -X101:12			x	x	x	x	x	x
1005	CUR, BE5, -X101:13			x	x	x	x	***X***	x
1010	PMU								
2001	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort1								
2004	SST1 (PMU -X300 oder -X100:1...5) Wort4			x	x	x	x	x	
	OPTIONEN								
3001	CB/TB, Wort1								
3004	CB/TB, Wort4			x	x	x	x	x	
4101	SCI 1 und 2, Slave 1,BE1			x	x	x	x	x	x
4102	BE2			x	x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis			x	x	x	x	x	x
4110	BE10			x	x	x	x	x	x
4111	nur SCI 2, Slave 1,BE11			x	x	x	x	x	x
4112	BE12			x	x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis			x	x	x	x	x	x
4116	BE16			x	x	x	x	x	x
4201	SCI 1 und 2,Slave 2,BE1			x	x	x	x	x	x
4202	BE2			x	x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis			x	x	x	x	x	x
4210	BE10			x	x	x	x	x	x
4211	nur SCI 2, Slave 2,BE11			x	x	x	x	x	x
4212	BE12			x	x	x	x	x	x
...	fortlaufend bis			x	x	x	x	x	x
4216	BE16			x	x	x	x	x	x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort1								
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Wort4			x	x	x	x	x	
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 1			x	x	x	x	x	
...	fortlaufend bis			x	x	x	x	x	
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Wort 5			x	x	x	x	x	

x: Wert für den Auswahl-Parameter vergebbar

Werkseinstellung:

***X*:** für P590 / P591
xG: für Grundeinstellung bei P077=0
xR: für Reserveeinstellung bei P077=0

4.3.1.1.7 Bedeutung der Steuerwort-(1 und 2)-Befehle

Der Zustand der Einspeiseeinheit ist am Beobachtungsparameter r001 lesbar: z.B. EINSCHALTBEREIT r000=009

Die Funktionsabläufe werden in der Reihenfolge beschrieben in der sie erfolgen.

Bit 0: EIN-Befehl (↑ "EIN")

Der Befehl wird mit einem positiven Flankenwechsel von L nach H (L → H) nur im Zustand EINSCHALTBEREIT (009) ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- Wechsel in den Zustand WARTEN AUF DIE NETZSPANNUNG (010)
  Das Hauptschütz wird zugeschaltet
- Wechsel in den Zustand BETRIEBSBEREIT (011)
- Wechsel in den Zustand TESTPHASE (012)
  Wird nur bei angewähltem Thyristor- oder Erdschlusstest (P353,P354) durchgeführt.
- Wechsel in den Zustand BETRIEB (014)
  Die Vorladung wird durchgeführt, anschließend Betrieb

Bit 0: AUS1-Befehl (L "AUS1")

Der AUS1-Befehl (Halt) wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- Der Zwischenkreis entlädt sich frei, bis die Zwischenkreisspannung auf 20% von 1.35∗P071 abgesunken ist. Danach werden die Zündimpulse gesperrt und das Hauptschütz wird, falls vorhanden, geöffnet.
  Wird der AUS1-Befehl während der Entladung wieder weggenommen (EIN-Befehl), wird die Entladung abgebrochen und wieder in den Zustand BETRIEB (014) gewechselt.
- liegt der Zustand BETRIEBSBEREIT vor, werden die Zündimpulse gesperrt und das Hauptschütz wird, falls vorhanden, geöffnet.
- falls kein AUS2-Befehl anliegt:
  Wechsel in den Zustand EINSCHALTBEREIT (009)

Bit 1: AUS2-Befehl (L "AUS2")

Der AUS2-Befehl (elektrisch) wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- die Zündimpulse werden gesperrt und das Hauptschütz wird geöffnet
- Wechsel in den Zustand EINSCHALTSPERRE (008)

HINWEIS
Der **AUS2**-Befehl ist gleichzeitig von drei Quellen (P555, P556 und P557) wirksam!

HINWEIS
Priorität der **AUS**-Befehle **AUS2** > **AUS1**

Bit 3: Betriebs-Freigabe-Befehl (H "Betriebs-Freigabe")

Der BETRIEBS-FREIGABE-Befehl (Zündimpulsfreigabe) wird mit H-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- falls der Zustand BETRIEBSBEREIT (011) vorliegt.
  Wechsel in den Zustand BETRIEB (014), die Zündimpulse werden freigegeben und der Spannungssollwert wird über die Vorladerampe angefahren.

Bit 3: Betrieb-Sperren-Befehl (L "Betrieb-Sperren")

Der BETRIEB-SPERREN-Befehl (Zündimpulssperre) wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- liegt der Zustand BETRIEB (014) vor:
  Wechsel in den Zustand BETRIEBSBEREIT (011), die Zündimpulse werden gesperrt.

Bit 4 bis 6: reserviert

Bit 7: Quittieren-Befehl (↑ "Quittieren")

Der Befehl wird mit einem positiven Flankenwechsel von L nach H (L → H) nur im Zustand STÖRUNG (007) ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- alle aktuellen Störungen werden nach vorheriger Übernahme in den Diagnosespeicher gelöscht
- falls keine aktuellen Störungen mehr anliegen:
  Wechsel in den Zustand EINSCHALTSPERRE (008)
- falls aktuelle Störungen anliegen:
  der Umrichter bleibt im Zustand STÖRUNG (007).

HINWEIS
Der **Quittieren**-Befehl ist gleichzeitig von drei Quellen (P565, P566 und P567) und stets von PMU wirksam!

Bit 8: Tippen 1 EIN-Befehl (↑ "Tippen 1 EIN")

Der Befehl wird mit einem positiven Flankenwechsel von L nach H (L → H) nur im Zustand EINSCHALTBEREIT (009) ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl

- wird automatisch ein EIN-Befehl (Beschreibung siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt

Bit 8: Tippen 1 AUS-Befehl (L "Tippen 1 AUS")

Der Befehl wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- wird automatisch ein AUS1-Befehl (Beschreibung siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt.

Bit 9: Tippen 2 EIN-Befehl (↑ "Tippen 2 EIN")

Der Befehl wird mit einem positiven Flankenwechsel von L nach H (L → H) nur im Zustand EINSCHALTBEREIT (009) ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl

- wird automatisch ein EIN-Befehl (Beschreibung siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt

Bit 9: Tippen 2 AUS-Befehl (L "Tippen 2 AUS")

Der Befehl wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- wird automatisch ein AUS1-Befehl (Beschreibung siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt.

Bit 10: Führung von AG-Befehl (H "Führung von AG")

Der Befehl wird mit H-Signal ausgeführt.

Nur mit akzeptiertem Befehl werden die von einem Automatisierungsgerät stammenden Prozessdaten PZD (Steuerwort, Sollwerte) ausgewertet, die über die SST1-Schnittstelle der CUR, die CB/TB-Schnittstelle (Option) und die SST/SCB-Schnittstelle (Option) gesendet werden.

- Bei Betrieb mehrer Schnittstellen werden nur die Prozessdaten der Schnittstellen ausgewertet, die das H-Signal senden.
- Bei L-Signal bleiben die letzten Werte im entsprechenden Dual-Port-Ram der Schnittstelle erhalten.

Im Beobachtungsparameter r550 "Steuerwort 1" erscheint ein H-Signal , wenn eine der Schnittstellen ein H-Signal sendet!

Bit 11: Ud-Absenkung-Befehl (H "Ud-Absenkung gefordert")
(siehe auch Kapitel 4.3.10.2)

Der Befehl wird mit H-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- wird der Zwischenkreisspannungssollwert auf den am P318 eingestellten Wert abgesenkt:

$$\text{Sollwert} = 1.35 * U_{\text{Netz,Einspeise}} * \frac{\text{P318}}{100.00\%}$$

Bei geradem Wert von P330 erfolgt die Ud-Sollwertabsenkung schlagartig, bei ungeradem Wert von P330 erfolgt die Absenkung rampenförmig gemäß Entladezeit P330.

- Der Zwischenkreis muss sich nun entladen.
- Unterschreitet die Zwischenkreisspannung den folgenden Schwellwert

$$1.35 * U_{\text{Netz,Einspeise}} * \frac{\text{P318}}{100.00\%} + \frac{2\%}{100\%} * 1.35 * \text{P071}$$

erfolgt die Meldung „Ud abgesenkt“ (Zustandswort 1, Bit 13).

- Das Auftreten einer negativen Flanke des Ud-Absenkungs-Befehls bewirkt, dass der Ausgang des Hoch-/Rücklauf-Gliedes (Vorladezeit P329) auf den momentanen Zwischenkreisspannungsistwert gesetzt wird, um den Zwischenkreisspannungssollwert von diesem Wert ausgehend wieder rampenförmig hochlaufen zu lassen.

- L-Signal des Ud-Absenkungs-Befehls bewirkt, dass die Meldung „Ud abgesenkt“ (Zustandswort 1, Bit 13) auf Low-Signal gehalten wird (unabhängig von der Höhe der Zwischenkreisspannung)

Bit 12: Rückspeise-Freigabe-Befehl (H "Rückspeise-Freigabe")

Dieser Befehl hat bei einer Einspeiseeinheit keine Bedeutung.

Bit 12: Rückspeisung-Sperren-Befehl (L "Rückspeisen-Sperren")

Dieser Befehl hat bei einer Einspeiseeinheit keine Bedeutung.

Bit 13: Störung extern 3-Befehl (L "Störung extern 3")

Der Befehl wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- Wechsel in den Zustand STÖRUNG (007) (Störung F038)
  Die Zündimpulse werden gesperrt, das Hauptschütz wird, falls vorhanden, geöffnet.(siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen")

Bit 14: Speiserichtungs-Befehl (H "motorischer Betrieb"; L "generatorischer Betrieb")

Dieser Befehl dient zur Vorgabe der Speiserichtung.
Bei H-Signal darf die Einspeisebrücke Strom führen, bei L-Signal nicht.

Bit 15: Störung extern 1-Befehl (L "Störung extern 1")

Der Befehl wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- Wechsel in den Zustand STÖRUNG (007) (Störung F035)
  Die Zündimpulse werden gesperrt, das Hauptschütz wird, falls vorhanden, geöffnet.(siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen")

Bit 16 und 17: reserviert

Bit 18: Reservedatensatz RDS Bit 0 (LSB) -Befehl

Der Befehl ermöglicht in Verbindung mit dem Bit 19 "RDS BIT 1" die Umschaltung zwischen vier möglichen Datensätzen (siehe auch unter „Datensätze“ in Kapitel 4.1.2 und „Umschaltung der Datensätze“ in Kapitel 4.4).

HINWEIS
In den Datensätzen müssen sinnvolle Werte stehen. Das ist z.B. dann der Fall, wenn die Stromkreisidentifikation (siehe Kapitel 4.3.9.7) für den jeweils angewählten Reservedatensatz durchgeführt wurde oder wenn mittels Kopierparameter (siehe P055 in Kapitel 5.3) ein gültiger Datensatz kopiert wurde. Andernfalls kommt es zu einer entsprechenden Fehlermeldung.

Nach akzeptiertem Befehl:

- die Parametereinstellungen des entsprechenden Datensatzes in der Regelung/Steuerung werden aktiviert.

Bit 19: Reservedatensatz RDS Bit 1 (MSB) -Befehl

Der Befehl ermöglicht in Verbindung mit dem Bit 18 "RDS BIT 0" die Umschaltung zwischen vier möglichen Datensätzen (siehe dazu auch Bit 18).

Bit 20 bis 22: reserviert

Bit 23: 12-Puls-Betrieb-Anwahl-Befehl (H "12-Puls-Betrieb ist angewählt)

Der Befehl wird mit H-Signal wirksam und bewirkt Änderungen gegenüber dem Betriebsverhalten eines Einzelgerätes (d.h. ein "normales" Einzelgerät wird zu einem 12-Puls-Master- oder zu einem 12-Puls-Slave-Gerät, je nach Parameter P587 bzw. Steuerwortbit 27), Details siehe Kapitel 3.8.4.

Bit 24 und 25: reserviert

Bit 26: Störung extern 2-Befehl (L "Störung extern 2")

Der Befehl wird mit L-Signal erkannt und erst nach Ablauf der Vorladezeit (P329) und einer zusätzlichen Zeitverzögerung von 3000 ms aktiv, wenn Betriebszustand Betrieb (=RUN) vorliegt. Während des Formierens (P052=20) oder der Stromkreisidentifikation (P052=21) ist der Befehl unwirksam.

Nach akzeptiertem Befehl

- Wechsel in den Zustand STÖRUNG (007) (Störung F036)
  Die Zündimpulse werden gesperrt, das Hauptschütz wird, falls vorhanden, geöffnet (siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen").

Bit 27: Leit-/Folge-Umschaltung (H "Folge-E-Einheit"/L "Leit-E-Einheit")

Der Befehl schaltet zwischen Leit- und Folgebetrieb um (Master/Slave).

Folge-E-Einheit (Slave): Die Regelung arbeitet mit externem Zwischenkreisstromsollwert
Trotz angewähltem Thyristortest (P353=1, 2 oder 3) wird bei Ud > 5% nicht in Zustand o012 gewartet, sondern der Thyristortest wird nicht durchgeführt.

Leit-E-Einheit (Master): Die Regelung arbeitet mit internem Zwischenkreisstromsollwert

Bit 28: Warnung extern 1-Befehl (L "Warnung extern 1")

Der Befehl wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl

- bleibt der Betriebs-Zustand erhalten. Es wird eine Warnmeldung (A015) abgesetzt (siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen")

Bit 29: Warnung extern 2-Befehl (L "Warnung extern 2")

Der Befehl wird mit L-Signal ausgeführt.

Nach akzeptiertem Befehl:

- bleibt der Betriebs-Zustand erhalten. Es wird eine Warnmeldung (A016) abgesetzt (siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen")

Bit 30: Anwahl Grund- / Reserve-Einstellung-Befehl (L "Grundeinst. / H "Reserveeinst.")

Der Befehl aktiviert mit L-Signal die GRUNDEINSTELLUNG und mit H-Signal die RESERVEEINSTELLUNG

Nach akzeptiertem Befehl:

- die Parametereinstellungen der Grund- bzw. Reserve-Einstellung für das Steuerwort selbst, den Sollwert-kanal und die Regelung werden aktiviert (siehe auch unter „Datensätze“ in Kapitel 4.1.2 und „Umschaltung der Datensätze“ in Kapitel 4.4).

Bit 31: HS-Rückmeldung-Befehl (H "HS-Rückmeldung")

Der Befehl erlaubt das Einbinden eines Hilfskontaktes des Hauptschützes in die Gerätesteuerung (Ein H-Signal bedeutet, dass das Hauptschütz angezogen hat)

Nach akzeptiertem Befehl:

- ein Betriebszustand > o010 wird zugelassen

4.3.1.2 Zustandswort (Zustandswort 1 und Zustandswort 2)

4.3.1.2.1 Einführung und Anwendungsbeispiel

Die Zustandsworte 1 (Bits 0 bis 15) und 2 (Bits 16 bis 31) geben Meldungen und Befehle von der Einspeiseeinheit an externe Ziele.
Ihr jeweiliger Zustand kann über die Parameter r552 oder r968 (Zustandswort 1) und r553 (Zustandswort 2) ausgelesen werden.

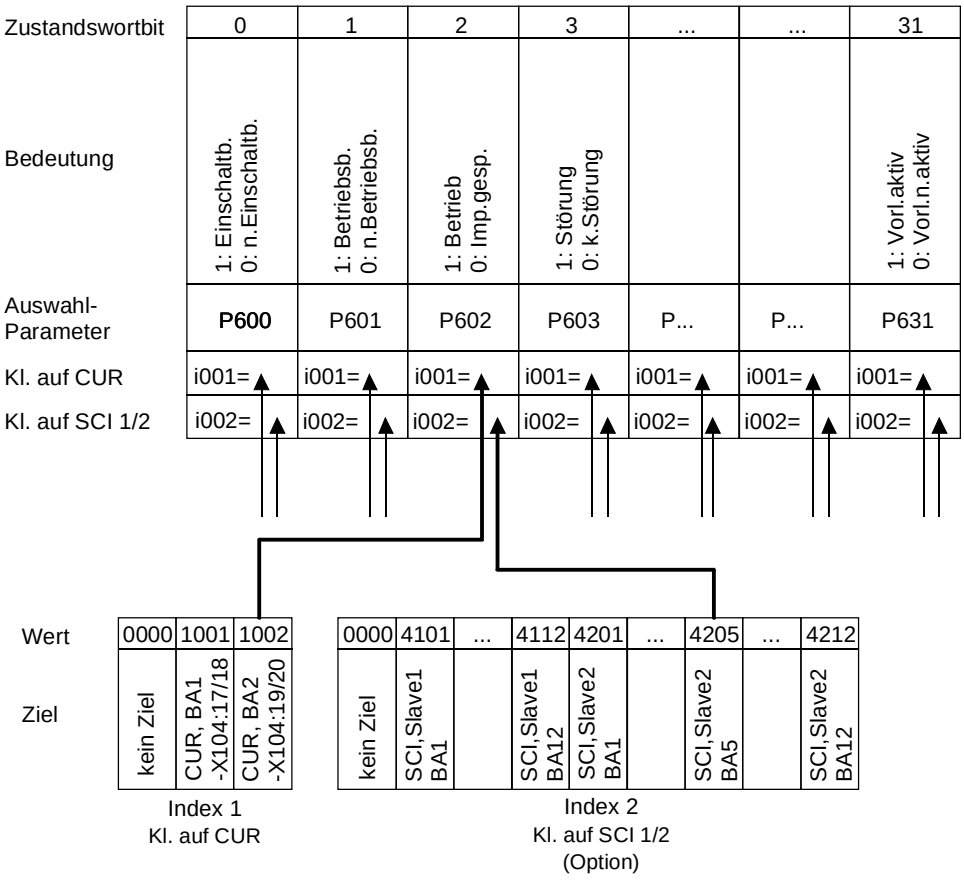
Eine Übersicht befindet sich im Kapitel 4.3.1.2.2 "Übersicht des Zustandsworts".
Die Bedeutung der möglichen Meldungen und Befehle nach außen ist im Kapitel 4.3.1.2.4 "Bedeutung der Zustandswort-Meldungen" beschrieben.
Jedem Zustandswortbit ist ein Auswahl-Parameter zugeordnet, der festlegt, an welche Ziele dieses Bit geschickt wird (siehe Kapitel 4.3.1.2.2 rechte Spalte).
Die Auswahl-Parameter für die Ziele sind wie folgt 2-fach indiziert:

Index i001 Auswahl einer Klemme auf der CUR-Baugruppe (Grundgerät)
i002 Auswahl einer Klemme auf der SCI 1/2-Baugruppe (Option)

Eine Übersicht der möglichen Ziele, denen feste Werte zugeordnet sind, befindet sich im Kapitel 4.3.1.2.3 "Auswahl der Ziele für das Zustandswort".

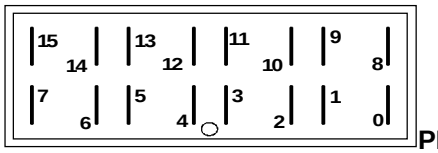
HINWEIS
Bei Ausgabe von **Störungen, Warnungen und Einschaltsperre** des Zustandsworts (**HIGH -Aktiv**) über die Klemmleisten sind diese **an den Klemmleisten** (Binärausgänge) **LOW - Aktiv** (d.h.: **Relais fällt ab**)! Dies gilt auch für mögliche Options-Baugruppen! Siehe auch im Kapitel 4.3.3 "Binärausgänge"

BEISPIEL:



Meldung "Betrieb": - an die Klemme -X104:19/20 der CUR
- an die Klemme des Binärausgangs 5 der SCI (Option),die als Slave 2 codiert ist

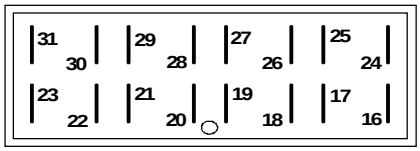
4.3.1.2.2 Übersicht des Zustandsworts (Zustandswort 1 und Zustandswort 2)



PMU Anzeige

"Zustandswort 1" (Beobachtungsparameter r552 oder r968)

Bit	High	Low	Bemerkung	Auswahl Ziel
0	Einschaltbereit	Nicht Einschaltbereit		P600
1	Betriebsbereit	Nicht Betriebsbereit		P601
2	Betrieb	Zündimpulse gesperrt		P602
3	Störung	keine Störung	invers für Klemmleisten!	P603
4	kein AUS2	AUS2		P604
5			immer High	
6	Einschaltsperre	keine Einschaltsperre	invers für Klemmleisten!	P606
7	Warnung	keine Warnung	invers für Klemmleisten!	P607
8	keine Soll-Ist-Abweichung	Soll-Ist-Abweichung	parametrierbar	P608
9	PZD Führung gefordert		immer "High" (für CB,TB,SST1,SST/SCB)	
10	Rückspeisung bereit	Rückspeisung nicht bereit		P610 1)
11	Störung Unterspannung	keine Störung Untersp.	invers für Klemmleisten!	P611
12	HS angesteuert	Hauptschütz nicht ange-steuert	nur für Klemmen CUR oder SCI verdrahtbar!	P612
13	Ud abgesenkt	Ud nicht abgesenkt		P613 1)
14	motorischer Betrieb	generatorischer Betrieb	bei E-Einheit nicht relevant	P614 1)
15				



PMU Anzeige

"Zustandswort 2" (Beobachtungsparameter r553)

Bit	High	Low	Bemerkung	Auswahl Ziel.
16				
17				
18	Stromgrenze aktiv	Stromgrenze nicht aktiv	invers für Klemmleisten!	P618 1)
19	Störung extern 1	keine Störung extern 1	invers für Klemmleisten!	P619
20	Störung extern 2	keine Störung extern 2	invers für Klemmleisten!	P620
21	Warnung extern	keine Warnung extern	invers für Klemmleisten!	P621
22	Warnung i2t Leistungsteil	keine Warnung i2t LT	invers für Klemmleisten!	P622
23	Störung Übertemp. LT	keine Störg. Ü.temp. LT	invers für Klemmleisten!	P623
24	Warnung Übertemp. LT	keine Warng.Ü.temp. LT	invers für Klemmleisten!	P624
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31	Vorladung aktiv	Vorladung nicht aktiv		P631

1) Die Bedeutung dieses Bits ist bei der Einspeiseeinheit anders als beim Umrichter

4.3.1.2.3 Auswahl der Ziele für das Zustandswort (Bit 0 - 31)

Für die Auswahl-Parameter **P600 bis P631**, in denen das Ziel des entsprechenden Bits angegeben werden kann, gilt einheitlich folgende Zuordnung der Indizes:

Index i001 Auswahl einer Klemme auf der CUR-Baugruppe (Grundgerät)
i002 Auswahl einer Klemme auf der SCI 1/2-Baugruppe (Option)

Index i001 Auswahl einer Klemme auf der CUR-Baugruppe (Grundgerät)

Wert	Ziel	
0000	Kein Ziel	**Werkseinstellung außer P603**
1001	CUR, BA1, -X104:17/18,	
1002	CUR, BA2, -X104:19/20,	**Werkseinstellung für P603**

Index i002 Auswahl einer Klemme auf der SCI 1/2-Baugruppe (Option)

Wert	Ziel	
0000	Kein Ziel	**Werkseinstellung**
4101	SCI 1 und 2,Slave 1, BA1	
4102	BA2	
4103	BA3	
4104	BA4	
4105	BA5	
4106	BA6	
4107	BA7	
4108	BA8	
4109	nur SCI 2,Slave 1, BA9	
4110	BA10	
4111	BA11	
4112	BA12	
4201	SCI 1 und 2,Slave 2, BA1	
4202	BA2	
4203	BA3	
4204	BA4	
4205	BA5	
4206	BA6	
4207	BA7	
4208	BA8	
4209	nur SCI 2,Slave 2, BA9	
4210	BA10	
4211	BA11	
4212	BA12	

4.3.1.2.4 Bedeutung der Zustandswort-Meldungen

HINWEIS
Bei Ausgabe von **Störungen, Warnungen und Einschaltsperre** des Zustandsworts (**HIGH -Aktiv**) über die Klemmleisten sind diese **an den Klemmleisten** (Binärausgänge) **LOW - Aktiv** (d.h.: **Relais fällt ab**)! Dies gilt auch für mögliche Options-Baugruppen! Siehe auch im Kapitel 4.3.3 "Binärausgänge"

Bit 0: Meldung "Einschaltbereit" (H)

H-Signal zeigt, dass der Betriebszustand EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) vorliegt. Die Zündimpulse sind gesperrt.

Bit 1: Meldung "Betriebsbereit " (H)

H-Signal zeigt, dass der Betriebszustand BETRIEBSBEREIT (011) vorliegt. Die Zündimpulse sind noch gesperrt.

Bit 2: Meldung "Betrieb" (H)

H-Signal zeigt, dass der Betriebszustand BETRIEB (014) vorliegt. Die Zündimpulse sind freigegeben und die Ausgangsklemmen führen Spannung.

Bit 3: Meldung "Störung" (H)

H-Signal zeigt, dass der Betriebszustand STÖRUNG (007) vorliegt. Falls die Störung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCI1/2) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Störmeldung.

Bit 4: Meldung "AUS2" (L)

L-Signal zeigt, dass ein AUS2-Befehl über das Steuerwort (Bit1) ansteht.

Bit 5: reserviert

Bit 6: Meldung "Einschaltsperre" (H)

H-Signal zeigt, dass der Betriebszustand EINSCHALTSPERRE (008) vorliegt. Die Meldung steht ständig an, solange ein AUS2-Befehl über das Steuerwort (Bit1) ansteht oder/und ein EIN-Befehl über das Steuerwort (Bit0) noch ansteht (Flankenauswertung).
Falls die Meldung auf einer Klemmleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Meldung.

Bit 7: Meldung "Warnung" (H)

H-Signal zeigt, dass eine beliebige Warnung (Axxx) ansteht. Falls die Warnung auf einer Klemmleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Warnmeldung.

Bit 8: Meldung "Soll-Ist-Abweichung" (L)

L-Signal zeigt, dass der Betrag der Differenz vom Ud-Sollwert zum Ud-Istwert für eine längere Zeit als die "Soll-Ist-Abw Zeit" (P518) größer oder gleich einer parametrierbaren Abweichung (P517 "Soll-Ist-Abw Ud“) ist. Das Bit wird wieder auf H-Signal gesetzt, sobald der Betrag der Differenz vom Ud-Sollwert zum Ud-Istwert kleiner als die Abweichung (P517) ist.

Bit 9: Meldung "PZD Führung gefordert" (H)

Es steht immer ein H-Signal an.

Bit 10: Meldung "Rückspeisung bereit" (H)

Bei Einspeiseeinheit immer L.

Bit 11: Meldung "Störung " (reserviert, L)

Es Steht immer ein L-Signal an. Falls die Störung auf einer Klemmleiste (CUR, SCI 1/2) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Störung.

Bit 12: Meldung "HS angesteuert" (H)

Diese Meldung ist identisch mit dem Zustand des Relaiskontaktes an den Klemmen X9-4/5 mit dem ein Hauptschütz angesteuert werden kann.

Bit 13: Meldung "Ud abgesenkt" (H)

H-Signal zeigt, dass die Zwischenkreisspannung unter folgenden Wert abgesenkt wurde:

$$1.35 * U_{Netz,Einspeise} * \frac{P318}{100\%} + \frac{2\%}{100\%} * 1.35 * P071$$

Der Übergang von H- auf L-Signal erfolgt, wenn die Zwischenkreisspannung folgende Schwelle überschreitet:

$$1.35 * U_{Netz,Einspeise} * \frac{P318}{100\%} + \left(\frac{2\% + P319}{100\%} \right) * 1.35 * P071$$

L-Signal („Ud nicht abgesenkt“) wird auch ausgegeben, solange Steuerwort 1, Bit 11=0 („keine Ud-Absenkung gefordert“) ansteht und solange kein intern generierter Ud-Absenkungsbefehl der stromabhängigen Ud-Absenkung vorliegt.

Bit 14: Meldung "motorischer Betrieb" (H)

H-Signal zeigt, dass die Einspeisebrücke Strom führt oder bereit ist Strom zu führen.

Meldung "generatorischer Betrieb" (L)

L-Signal zeigt, dass die Einspeisebrücke keinen Strom führt.

Bit 15 bis 17: reserviert

Bit 18: Meldung "Stromgrenze aktiv" (L)

L-Signal zeigt, dass die Einspeiseeinheit an der aktuellen Stromgrenze fährt. Falls die Meldung auf einer Klemmleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Meldung.

Bit 19: Meldung "Störung extern 1" (H)

H-Signal zeigt, dass im Steuerwort Bit 15 eine "Störung extern 1" anliegt. Falls die Störung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Störmeldung.

Bit 20: Meldung "Störung extern 2" (H)

H-Signal zeigt, dass im Steuerwort Bit 26 eine "Störung extern 2" anliegt. Falls die Störung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Störmeldung.

Bit 21: Meldung "Warnung extern" (H)

H-Signal zeigt, dass im Steuerwort Bit 28 eine "Warnung extern 1" oder Steuerwort Bit 29 eine "Warnung extern 2" anliegt. Falls die Störung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Störmeldung.

Bit 22: Meldung "Warnung i^2t Leistungsteil" (H)

H-Signal zeigt, dass die Warnung "i^2t-Warnung LT" (A025) ansteht. Siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen".
Falls die Warnung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Warnmeldung.

Bit 23: Meldung "Meldung Störung Übertemperatur LT-(H)

H-Signal zeigt, dass die Störung "Leistungsteil-Temperatur zu hoch" (F023) ansteht. Siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen".
Falls die Störung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Störmeldung.

Bit 24: Meldung "Warnung Übertemperatur LT" (H)

H-Signal zeigt, dass die Warnung "Leistungsteil-Temperatur zu hoch" (A022) ansteht. Siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen". Falls die Warnung auf einer Klemmenleiste (CUR, SCB1) ausgegeben wird, erscheint dort ein L-Signal für diese Warnmeldung.

Bit 25 bis 30: reserviert

Bit 31: Meldung "Vorladung aktiv" (H)

H-Signal zeigt, dass nach erfolgtem EIN-Befehl der Zwischenkreis aufgeladen wird.

4.3.1.3 Sollwerte

Bei der Einspeiseeinheit ist als einzig mögliche parametrierbare Sollwertanwahl die Anwahl des Id-Sollwertes für eine Einspeiseeinheit in der Betriebsart Folgeantrieb (z. B. die Salve-Einspeiseeinheit bei 12-Puls-Betrieb) über Parameter P486 vorgesehen.
(Siehe auch: Kapitel 5 "Parameterliste")

Es besteht die Möglichkeit der Umschaltung über den Steuerwortbefehl:
"Grund- und Reserve-Einstellung"
Siehe Kapitel 4.4 "Funktionspläne Datensätze"

Die Quelle für den Sollwert wird mit Hilfe von Werten definiert:

Werteintrag im **Index1 i001** **aktiv bei Anwahl "Grundeinstellung"** (Steuerwort)
Index2 i002 **aktiv bei Anwahl "Reserveeinstellung"** (Steuerwort)

Wertbelegung für **P486 "Quelle Kid-sollwert"**:

Wert	Quelle	
0000	Konstantsollwert = 0	**Werkseinstellung: P486 i001, i002**
2002	SST1 (PMU - X300 oder -X100:1...5) Wort2	
2003	Wort3	
2004	Wort4	⇐ nur falls Wort4 nicht für "Steuerwort2" mit 2004 vergeben ist (Kapitel 4.3.1.1)
...	fortlaufend bis	
2016	Wort16	
	OPTIONEN	
3002	CB/TB - Wort2	
3003	Wort3	
3004	Wort4	⇐ nur falls Wort4 nicht für "Steuerwort2" mit 3004 vergeben ist (Kapitel 4.3.1.1)
...	fortlaufend bis	
3016	Wort16	
4101	SCB1 mit SCI 1, Slave 1, Analogeingang AE1	
4102	AE2	
4103	AE3	
4201	SCB1 mit SCI 1, Slave 2, Analogeingang AE1	
4202	AE2	
4203	AE3	
4501	SCB-SST (nur Peer to Peer, Wort1)	⇐ nur falls Wort1 nicht für "Steuerwort1" mit 4501 vergeben ist (Kapitel 4.3.1.1)
4502	USS / Peer to Peer, Wort2	
4503	USS / Peer to Peer, Wort3	
4504	USS / Peer to Peer, Wort4	⇐ nur falls Wort4 nicht für "Steuerwort2" mit 4504 vergeben ist (Kapitel 4.3.1.1)
4505	USS / Peer to Peer, Wort5	
4506	nur USS, Wort6	
... 4516	fortlaufend bis nur USS, Wort16	
6002	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Wort 2	
6003	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Wort 3	
6004	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Wort 4	
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Wort 5	

4.3.1.4 Istwerte

In den nach Zielorten sortierten Istwert-Parametern (siehe nachfolgend) können alle verfügbaren Parameternummern (0 bis 999) eingetragen werden.
Es wird der Parameterwert der eingetragenen Parameternummer an dem gewählten Zielort ausgegeben.

Hinweis: - Bei Angabe von Parameternummern, die indiziert sind, wird stets der Wert des ersten Index (.i001) ausgegeben!
- Bei Angabe von "0" erfolgt keine Ausgabe an das entsprechende Ziel!

Zielorte:

P655 "CUR-AA Istwerte"
Ausgabe über die Steuerklemmenleiste der CUR (Kapitel 3.3)
Analogausgang 1 (-X102:14 / Bezugspotential -X102:15)
(siehe Kapitel 4.3.5 "Analogausgang")

P680 "SST1 Istwerte"
Ausgabe über die Grundgeräteschnittstelle SST1
Indizes: i001 Word 01 des Telegramms (PZD)
⇓ ⇓
i016 Word 16 des Telegramms (PZD)
(siehe und Kapitel 4.3.6.1 "Grundgeräteschnittstelle SST1")

Zielorte Optionen:

P664 "SCI-AA Istwerte"
Ausgabe über die Schnittstelle SCB1 mit SCI1
(siehe auch Betriebsanleitung der Optionsbaugruppen)
Indizes: i001 Ziel: Analogausgang 1 von Slave 1
i002 Ziel: Analogausgang 2 von Slave 1
i003 Ziel: Analogausgang 3 von Slave 1
i004 Ziel: Analogausgang 1 von Slave 2
i005 Ziel: Analogausgang 2 von Slave 2
i006 Ziel: Analogausgang 3 von Slave 2

P690 "SCB Istwerte"
Ausgabe über die Schnittstelle SCB1 mit Peer-to-Peer - Protokoll oder SCB2
(siehe auch Betriebsanleitung der Optionsbaugruppen)
Indizes: i001 Ziel: Word 01 des Telegramms (PZD)
⇓ ⇓
i016 Ziel: Word 16 des Telegramms (PZD)

P694 "CB/TB Istwerte"
Ausgabe über die Schnittstelle CB oder TB
(siehe auch Betriebsanleitung der Optionsbaugruppen und Kapitel 4.3.6.2 "DPR")
Indizes: i001 Ziel: Word 01 des Telegramms (PZD)
⇓ ⇓
i016 Ziel: Word 16 des Telegramms (PZD)

HINWEIS
Bei Telegrammverkehr (P680,P690,P694) ist es in der Regel erforderlich/sinnvoll das "Word 01 des Telegramms (PZD)" mit dem Zustandswort 1 (r968 oder r552) zu belegen!

4.3.2 Binäreingänge

5 parametrierbare Binäreingänge (24V) an der Steuerklemmleiste (Baugruppe CUR, -X101) zur Vorgabe von Befehlen, externen Störungen/Warnungen sowie einer Rückmeldung an das Steuerwort der Einspeiseeinheit.

Anschließen:

Siehe Kapitel 3.3 "Steuerklemmenleiste"

Parametrieren:

Siehe Kapitel 4.3.1.1 "Steuerwort" .

Funktion der Binäreingänge bei Werkseinstellung mit P077 = 0 (siehe auch Kapitel 4.3.9.1):

Binäreingang 1	EIN /AUS1-Befehl (Steuerwortbit 0) bei Reserveeinstellung (Binäreingang 5 = High-Zustand)
Binäreingang 2	AUS2-Befehl "Impulssperre" (Steuerwortbit 1, Low aktiv) bei Reserveeinstellung (Binäreingang 5 = High-Zustand)
Binäreingang 3	Quittieren-Befehl (Steuerwortbit 7) bei Reserveeinstellung (Binäreingang 5 = High-Zustand)
Binäreingang 4	keine Funktion
Binäreingang 5	RESERVE- /GRUND- Einstellung- Anwahl-Befehl (Steuerwortbit 30)

4.3.3 Binärausgänge

2 parametrierbare Binärausgänge zur Ausgabe von Meldungen und externen Befehlen des Zustandsworts der Einspeiseeinheit.

Anschließen:

Binärausgang 1 auf der Steuerklemmenleiste der CUR (Stecker -X104 / Schließer):
Siehe Kapitel 3.3 "Steuerklemmenleiste"

Binärausgang 2 auf der Steuerklemmenleiste der CUR (Stecker -X104 / Schließer):
Siehe Kapitel 3.3 "Steuerklemmenleiste"

Parametrieren:

Siehe Kapitel 4.3.1.2 "Zustandswort"

Werkseinstellung:

Binärausgang 1 X104 auf der CUR	keine Funktion (Relais immer abgefallen)
Binärausgang 2 X104 auf der CUR	Störung (Zustandswortbit 3)

HINWEIS
Bei Ausgabe von **Störungen, Warnungen und Einschaltsperre** des Zustandsworts (**HIGH -Aktiv**) über die Klemmleiste sind diese **an der Klemmleiste** (Binärausgänge) **LOW - Aktiv** (d.h.: **Relais fällt ab**)! Siehe auch im Kapitel 4.3.1.2 "Zustandswort"

4.3.5 Analogausgang

1 parametrierbarer Analogausgang an der Steuerklemmenleiste (Baugruppe CUR, -X102 / Kapitel 3.3) zur Ausgabe von Istwerten und anderen internen Größen der Einspeiseeinheit.

Analogausgang:
- Spannungsbereich: ± 10V
- Auflösung: 39mV (8 Bit + Vorzeichen)
- Genauigkeit: ± 5%
- Glättung: 20ms
- Ausgangsstrom: max. ± 5mA
- kurzschlussfest und nicht potentialfrei

Anschließen:

Siehe "Steuerklemmleiste" Kapitel 3.3

Parametrieren:

"Funktionsplan Analogausgang CUR" Kapitel 4.4 begleitend betrachten!

- Im **P655** "CUR-AA Istwerte" Parameternummer (0 bis 999) eintragen, deren Wert ausgeben werden soll.
- Im **P656** "CUR-AA Verst." Verstärkungsfaktor des Analogausgangs einstellen.
  (Einstellbereich: -320,00V bis +320,00V / Voreinstellung: +10,00V ⇔ Verstärkung von 1)
- Im **P657** "CUR-AA Offset" Offset einstellen.
  (Einstellbereich: -100,00V bis +100,00V / Voreinstellung: +0,00V ⇔ kein Offset)

Aus dem "Funktionsplan Analogausgang CUR" ergibt sich für die Berechnung:

$$U_{Aus} = \left(\frac{\text{Parameterwert in } [\%]}{100\ [\%]} \times \text{Verstärkung in } [V] \right) + \text{Offset in } [V]$$

Vorbelegung (Verstärkung von 1 und kein Offset): 100% = 10V

Der Parameterwert in [%] für die entsprechende Parameternummer ist der Parameterliste Kapitel 5 zu entnehmen!

- **Projektierungsbeispiele:**

Beispiel 1: Gegeben: P071 (Netzanschlussspannung) = 400 V

Gewünscht: Zwischenkreisspannungsistwert r037 im Bereich von 400 V bis 600 V auf 0,00V bis +10,00 V am Analogausgang abbilden

♦ Parameter r037 auf Analogausgang verdrahten:
P655 "CUR-AA Istwerte" **= 037**

♦ Gewünschten Ausgabebereich in [%] umrechnen:
Der Parameterliste Kapitel 5 ist für r037 zu entnehmen:
Analogausgang: 100% = 1,35 x P071 (hier: 1,35 x 400 V = 540 V)

Damit ergibt sich für den abzubildenden Bereich:
400 V $\rightarrow$ 74,05% (Parameterwert PWE1) auf U_{Aus1} = 0,00 V abbilden
600 V $\rightarrow$ 111,07% (Parameterwert PWE2) auf U_{Aus2} = +10,00 V abbilden

♦ Verstärkungsfaktor **P656** und Offset **P657** bestimmen:

Aus oben angeführter Formel ergibt sich:

$$\text{Verstärkungsfaktor}\,[\text{V}] = \frac{(U_{Aus1}[\text{V}] - U_{Aus2}[\text{V}]) \times 100\,\%}{PWE1[\%] - PWE2[\%]} = \frac{(0{,}00\ \text{V} - 10{,}00\ \text{V}) \times 100\,\%}{74.05\,\% - 111{,}07\,\%}$$

$$= \frac{-10{,}00\ \text{V} \times 100}{-37\,\%} = 27{,}03\ \text{V}$$

$$\text{Offset}\,[\text{V}] = U_{Aus1}[\text{V}] - \left(\frac{\text{Verstärkungsfaktor}\,[\text{V}] \times PWE1[\%]}{100\,\%}\right) = 0\text{V} - \left(\frac{27{,}03\ \text{V} \times 74{,}05\,\%}{100\,\%}\right)$$

$$= 0\ \text{V} - \left(\frac{27{,}03\ \text{V} \times 74{,}05\,\%}{100\,\%}\right) = -19{,}98\ \text{V}$$

Einzustellen: Verstärkung: **P656 = +27,03V**
Offset: **P657 = –19,98V**

Beispiel 2: Gegeben: P075 (Bemessungsgleichstrom) = 420 A

Gewünscht: Ausgangsstrom r035 im Bereich von -630 A bis +630 A auf -10,00V bis+10,00 V am Analogausgang abbilden

♦ Parameter r035 auf Analogausgang verdrahten:
P655 "CUR-AA Istwerte" **= 035**

♦ Gewünschten Ausgabebereich in [%] umrechnen:
Der Parameterliste Kapitel 5 ist für r035 zu entnehmen:
Analogausgang: 100% = P075

Damit ergibt sich für den abzubildenden Bereich:
-630 A $\rightarrow$ -150% (Parameterwert PWE1) auf U_{Aus1} = -10,00 V abbilden
+630 A $\rightarrow$ 150% (Parameterwert PWE2) auf U_{Aus2} = +10,00 V abbilden

♦ Verstärkungsfaktor **P656** und Offset **P657** bestimmen:

Aus oben angeführter Formel ergibt sich:

$$\text{Verstärkungsfaktor}\,[\text{V}] = \frac{(U_{Aus1}[\text{V}] - U_{Aus2}[\text{V}]) \times 100\,\%}{PWE1[\%] - PWE2[\%]} = \frac{(-10{,}00\ \text{V} - 10{,}00\ \text{V}) \times 100\,\%}{-150\,\% - 150\,\%}$$
$$= \frac{-20{,}00\ \text{V} \times 100\,\%}{-300\,\%} = 6{,}67\ \text{V}$$

$$\text{Offset}\,[\text{V}] = U_{Aus1}[\text{V}] - \left(\frac{\text{Verstärkungsfaktor}\,[\text{V}] \times PWE1[\%]}{100\,\%}\right) = -10\text{V} - \left(\frac{6{,}67\ \text{V} \times (-150{,}00\,\%)}{100\,\%}\right)$$
$$= -10\ \text{V} + 10{,}00\ \text{V} = 0{,}00\ \text{V}$$

Einzustellen: Verstärkung **P656 = +6,67 V**
Offset **P657 = 0,00 V**

4.3.6 Serielle Schnittstellen

4.3.6.1.1 Grundgeräteschnittstelle SST1

Auf der Grundgeräteschnittstelle SST1 ist das USS-Protokoll (Universelle serielle Schnittstelle) implementiert.

Je nach Anwendung der Grundgeräteschnittstelle SST1 stehen folgende Dokumentationen zur Verfügung:

- Anschluss übergeordneter Automatisierungsgeräte mit USS-Protokoll:
  SIMOVERT Master Drives
  Anwendung der seriellen Schnittstellen mit USS-Protokoll
  Bestell-Nr.: 6SE7087-6CX87-4KB0

- Zusätzliche allgemeine Anmerkungen zum Anschließen und Parametrieren:

- Anschließen: Siehe auch "Steuerklemmenleiste" Kapitel 3.3

HINWEIS
Die Kommunikation kann entweder über die Klemmenleiste der CUR-X100 (RS485 Norm) oder den Schnittstellenstecker auf der PMU-X300 (9-poliger SUB D-Stecker / RS485 oder RS232) erfolgen. **Nur einer der zwei möglichen Anschlüsse (-X100 oder -X300) darf betrieben werden!**

HINWEIS
Beim letzten Busteilnehmer (Slave) müssen die Busabschlusswiderstände (150 Ω gesamt) zugeschaltet werden. Dazu sind die Brücken der DIP-FIX-Schalter S1 und S2 auf der CUR Baugruppe zu schließen!

- Parametrieren:

  - Definieren der Schnittstelle: **P683 bis P687**
  - Prozessdaten (Steuerwort, Zustandswort, Sollwerte, Istwerte) für Schnittstelle definieren:
    siehe "Prozessdaten" Kapitel 4.3.1
  - Parametrierfreigabe: **P053 oder P927**

HINWEIS
Die Werkseinstellung (siehe "Parameterliste" Kapitel 5) kann bei nicht benutzter Grundgeräteschnittstelle SST1 übernommen werden !

4.3.6.1.2 Grundgeräteschnittstelle SST2 (A2-X117), siehe unter Optionen Kapitel 9.6

4.3.6.2 Dual-Port-Ram (DPR für SCB, CB, TB)

Das DPR (Dual-Port-Ram) stellt die interne Schnittstelle auf der CUR (-X107) zum Anschluss möglicher Optionsbaugruppen über den Rückwandbus der Elektronikbox (Busadapter LBA erforderlich) dar.

Mögliche Optionsbaugruppen: TB (Technologie-Board);
SCB (Serial Communication Board); CB (Communication Board).

Zum Anschluss möglicher Optionsbaugruppen und der Parametrierung der Schnittstelle siehe auch Kapitel 3.5 "Schaltungsvorschläge" sowie in den entsprechenden Betriebsanleitungen zu den Optionsbaugruppen. Zusätzliche Informationen sind, falls erforderlich, den Kapitel 4.3.1.1 bis 4.3.1.4 "Steuerwort, Zustandswort, Sollwerte, Istwerte" zu entnehmen.

4.3.9 Funktionsanwahl (P052)

Die Funktionsanwahl wird über den Parameter **P052** aktiviert und ermöglicht verschiedene Sonderfunktionen bei der Inbetriebnahme.

Die Zugriffsstufe 2 (**P051 = 2**) muss freigegeben sein und die Einspeiseeinheit darf sich nicht im Zustand "Betrieb" (R) befinden. Außerdem muss die Parametrierfreigabe über P053 gegeben sein (z.B. P053=6)

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Rückkehr aus Funktionsanwahl (P052 = 0)
- Werkseinstellung herstellen (P052 = 1)
- Urladen (MLFB-Einstellung) (P052 = 2)
- Download (P052 = 3)
- Hardware-Konfiguration (P052 = 4)
- Antriebseinstellung (P052 = 5)
- Formieren (P052 = 20)
- Stromkreisidentifikation (P052 = 21)
- Geänderte Parameter anzeigen (P052 = 22)

Die Funktionen "Werkseinstellung herstellen", "Formieren", und "Stromkreisidentifikation" werden nach Beendigung automatisch zurückgesetzt, d.h. P052 = 0 ("Rückkehr").
Die übrigen Funktionen müssen manuell zurückgesetzt werden!

4.3.9.1 Werkseinstellung herstellen (P052 = 1 oder P970 = 0)

Diese Funktion dient zum Rücksetzen der Parameterwerte, einerseits laut "Parameterliste" (Auslieferungszustand des Gerätes; siehe Kapitel 5, 4. Spalte) und andererseits unter Berücksichtigung des Parameters P077 (siehe unten). Nur die Einstellungen der Parameter P070 (MLFB) und P077 (Werkseinstellungstyp) bleiben dabei unverändert.

Die MLFB-abhängigen Parameter P071, P075 und P076 werden dem Typ der Einspeiseeinheit entsprechend eingestellt (siehe „Urladen“, Kapitel 4.3.9.2).
Die von P077 abhängigen Parameter werden entsprechend der unten angeführten Tabelle eingestellt.

Im Normalfall (P070= 0) werden als Werkseinstellung die Werte, die in der Parameterliste in Kapitel 5 angegeben sind, verwendet. Die unten angeführte Tabelle muss in diesem Fall nicht beachtet werden.

Zur schnelleren Parametrierung spezieller Funktionen kann mittels P077= 1 bis 6 ein entsprechender Werkseinstellungssatz für bestimmte Parameter entsprechend der unten angeführten Tabelle gewählt werden. So können z.B. bestimmte Klemmen des Grundgerätes schnell als Quellen für bestimmte Steuerwort-Funktionen parametriert werden.

Folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungswerte jener Parameter, die von P077 abhängen:

Von P077 abh. Parameter	Bezeichner des Parameters am OP1S	**Normale Werkseinst.**		Standard-schrank mit Klemmen		Standard-schrank mit PMU		Standard-schrank mit OP1S		Standard-schrank mit PMU als 12-Puls-Slave		Standard-schrank mit OP1S als 12-Puls-Slave	
		P077= 0		**P077= 1**		**P077= 2**		**P077= 4**		**P077= 5**		**P077= 6**	
		Grund (i001)	Res. (i002)	Grund (i001)	Res. (i002)	Grund (i001)	Res. (i002)	Grund (i001)	Res. (i002)	Grund (i001)	Res. (i002)	Grund (i001)	Res. (i002)
P486	Q.I-Sollwert	0	0	0	0	0	0	0	0	6002	0	6002	0
P554	Q.EIN/AUS1	1010	1001	2001	1001	1003	1010	1003	2001	6001	1010	6001	2001
P555	Q.1AUS2(elektr.)	1010	1002	2001	1002	1003	1010	1003	2001	6001	1010	6001	2001
P561	Q.Imp-Freigabe	1	1	1	1	1	1	1	1	6001	1	6001	1
P565	Q.1 Quittieren	0	1003	0	1003	0	0	0	0	0	0	0	0
P566	Q.2 Quittieren	0	0	0	0	1004	0	1004	0	6001	0	6001	0
P567	Q.3 Quittieren	2001	2001	2001	2001	0	0	2001	2001	2001	0	2001	2001
P572	Q.Rücksp.frei	1	1	1	1	1	1	1	1	6001	1	6001	1
P575	Q.k.Störg.ext.1	1	1	1	1	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001
P583	Q.12-Puls-Betr.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P587	Q.Folgeantrieb	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P588	Q.k. Warng.ext.1	1	1	1	1	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002
P607	Z.Warnung	0		0		1001		1001		1001		1001	

Die Werkseinstellung von P607.002 (zuständig für die optionale SCI1/2-Baugruppe) wird nicht von P077 beeinflusst.

In der 1. Spalte sind die Parameter aufgelistet, deren Werkseinstellung von P077 abhängt. Die rechten Spalten enthalten die Werkseinstellungswerte für Index 1 und 2 dieser Parameter, abhängig vom Wert des Parameters P077. Die Werte in der Spalte „Normale Werkseinstellung“ (P077=0) sind dieselben, die auch in der Parameterliste in Kapitel 5 angegeben sind und der Standard-Werkseinstellung entsprechen.

Bei Einstellung von P077 und nachfolgender Anwahl der Funktion „Werkseinstellung herstellen“ werden alle Parameter auf ihre Werkseinstellungswerte gesetzt, wobei die P077-abhängigen Werkseinstellungen berücksichtigt werden.

Die Anwahl von "Werkseinstellung herstellen" kann im Zustand "Einschaltsperre" (008), "Einschaltbereit" (009) oder "Störung" (007) erfolgen.

Ablauf:
Ist keine spezielle Werkseinstellung in Abhängigkeit von P077 notwendig, d.h. P077=0, dann entfällt Teil a) im folgenden Ablauf und man beginnt direkt mit Teil b).

a) Beginn des Ablaufs, wenn eine spezielle Werkseinstellung gewünscht ist, sonst Beginn bei b) :

⇓	P051 = 3	Zugriffsstufe „Experten - Modus“ um P077 anwählen zu können
⇓	P052 = 2	Funktionsanwahl "Urladen" um P077 ändern zu können
⇓	P-Taste	Es erscheint die Betriebsanzeige (000)
⇓	P077	Anwahl des gewünschten P077-abhängigen Parametersatzes laut oben angeführter Tabelle
⇓	P052 = 0	Funktion „Urladen“ beenden
⇓	P-Taste	Es erscheint die Betriebsanzeige. Dann weiter bei b) .

b) Beginn des Ablaufs, wenn eine normale Werkseinstellung gewünscht ist:

⇓	P052 = 1	Funktionsanwahl "Werkseinstellung herstellen" (oder P970 = 0)
⇓	P-Taste	Es erscheint die Betriebsanzeige (001), während folgende Parameter neu belegt werden: - Werkseinstellung aller Parameter laut Parameterliste in Kapitel 5 (auch die Baugruppen-Konfiguration P090/P091) unter Berücksichtigung von P077 - Daten der Einspeiseeinheit (aus der MLFB/P070 ermittelt) P071 Bemessungsspannung am Eingang der Einspeisebrücke P075 Bemessungsgleichstrom P076 Konfiguration des Leistungsteiles
⇓	Nach Abschluss der Werkseinstellung erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltsperre" (008) oder "Einschaltbereit" (009)	

4.3.9.2 Urladen (MLFB-Einstellung) (P052 = 2)

Diese Funktion dient zur Änderung der MLFB (Einstellung des Typs) der Einspeiseeinheit.
Nur bei Änderung der MLFB erfolgt eine Einstellung der Parameter P071, P075 und P076 abhängig von der neuen MLFB.

Die Anwahl "Urladen" kann im Zustand "Einschaltsperre" (008), "Einschaltbereit" (009) oder "Störung" (007) erfolgen.

Ablauf:

⇓ P051 = 3 Zugriffsstufe „Experten - Modus“ um P070 anwählen zu können

⇓ P052 = 2 Funktionsanwahl „Urladen“

⇓ P070 Angabe der Kennnummer der MLFB der Einspeiseeinheit (Typenschildangabe am Gerät) laut Tabelle am Ende dieses Kapitels

⇓ P052 = 0 Abschließen der Funktion „Urladen“

⇓ P-Taste Es erscheint die Betriebsanzeige, und bei erfolgter Änderung der MLFB werden folgende Parameter laut MLFB neu belegt:

- P071 Bemessungsspannung am Eingang der Einspeisebrücke
- P075 Bemessungsgleichstrom
- P076 Nur die Einerstelle wird geändert
  Einerstelle =1: nur Einspeisebetrieb möglich (wird automatisch bei P070≥101 (Einspeiseeinheit) eingestellt)

⇓ Nach Abschluss von „Urladen“ erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltsperre" (008) oder "Einschaltbereit" (009)

MLFB-Tabelle (siehe nächste Seite):

Kurz-Beschreibung der Spalten der Tabelle:

PWE	Parameterwert (beim Urladen einzutragen / PMU / P070)
MLFB	maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung (siehe Typenschild)
I(n)	Bemessungsgleichstrom in A (P075)
U-Kl.	Spannungsklasse, Spannungsbereich
BF	Bauform

MLFB-Tabelle:

PWE	MLFB	Bemessungs-Strom [A]	Anschluss-spannung [V]	BF
0	keine	0,0	0	0
101	6SE7037-7FH85-0AA0	774,0	3AC 500-600V	H
102	6SE7037-7HH85-0AA0	774,0	3AC 660-690V	H
103	6SE7038-2EH85-0AA0	821,0	3AC 380-480V	H
104	6SE7041-0FH85-0AA0	1023,0	3AC 500-600V	H
105	6SE7041-0EH85-0AA0	1023,0	3AC 380-480V	H
106	6SE7041-0HH85-0AA0	1023,0	3AC 660-690V	H
107	6SE7041-3FK85-0AA0	1285,0	3AC 500-600V	K
108	6SE7041-3HK85-0AA0	1285,0	3AC 660-690V	K

PWE	MLFB	Bemessungs-Strom [A]	Anschluss-spannung [V]	BF
109	6SE7041-3EK85-0AA0	1333,0	3AC 380-480V	K
110	6SE7041-5HK85-0AA0	1464,0	3AC 660-690V	K
111	6SE7041-5FK85-0AA0	1464,0	3AC 500-600V	K
118	6SE7041-8EK85-0AA0	1780,0	3AC 380-480V	K
119	6SE7041-8HK85-0AA0	1880,0	3AC 660-690V	K
120	6SE7041-8FK85-0AA0	1880,0	3AC 500-600V	K
124	6SE7041-5EH85-0BA0	1500,0	3AC 380-480V	H
125	6SE7041-3FH85-0BA0	1300,0	3AC 500-600V	H
126	6SE7041-3HH85-0BA0	1300,0	3AC 660-690V	H
127	6SE7042-1EH85-0BA0	2100,0	3AC 380-480V	H
128	6SE7042-0FH85-0BA0	1950,0	3AC 500-600V	H
129	6SE7042-0HH85-0BA0	1950,0	3AC 660-690V	H
130	6SE7042-8EH85-0BA0	2850,0	3AC 380-480V	H
131	6SE7042-1HH85-0BA0	2100,0	3AC 660-690V	H
132	6SE7042-8FH85-0BA0	2850,0	3AC 500-600V	H
133	6SE7042-8HH85-0BA0	2850,0	3AC 660-690V	H

4.3.9.3 Download bzw. Upread (P052 = 3)

P052 = 3 ist einzustellen, wenn an der Grundgeräteschnittstelle SST1 mittels USS-Protokoll (z.B. bei Verwendung von DriveMonitor oder OP1S) ein „Download“ (Beschreiben) oder „Upread“ (Auslesen) der Parameter der Einspeiseeinheit durchgeführt werden soll.

Die Anwahl „Upread/Download“ kann im Zustand "Einschaltsperre" (008), "Einschaltbereit" (009) oder "Störung" (007) erfolgen.

Ablauf:

⇓ P052 = 3 Funktionsanwahl Upread/Download

⇓ P-Taste Es erscheint die Betriebsanzeige (021)

- Mit Hilfe eines PCs an der Grundgeräteschnittstelle SST1 und einem entsprechendem Anwendungsprogramm (z.B. DriveMonitor) können nun alle Parameter gelesen und geändert werden, unabhängig vom Betriebszustand und von der Zugriffsstufe (P051).

⇓ P052 = 0 Funktionsanwahl Rückkehr

⇓ P-Taste

⇓ Nach Rückkehr erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltsperre" (008) oder "Einschaltbereit" (009)

4.3.9.4 Hardware-Konfiguration (P052 = 4)

Diese Funktion dient zur Anwahl von Optionsbaugruppen (SCB, CB, TB) in der Elektronikbox der Einspeiseeinheit.
Für den Einbau dieser Baugruppen ist eine Busankopplung LBA (Local Bus Adapter) für die Elektronikbox erforderlich (siehe Kapitel 9.1)!

Dazu gehören alle Parameter, die im Zustand "Hardware-Konfiguration" ("H" ,siehe rechte Spalte in der Parameterliste in Kapitel 5) geändert werden können.

Die Anwahl "Hardware-Konfiguration" kann im Zustand "Einschaltsperre", "Einschaltbereit" oder "Störung" erfolgen.

Ablauf:

⇓ P052 = 4 Funktionsanwahl Hardware-Konfiguration

⇓ P051 = 3 Zugriffsstufe Experten - Modus (um folgende Parameter zu ändern)

⇓ Konfigurationsparameter der Optionsbaugruppe einstellen (siehe Kapitel 4.5 bzw. Bedienungsanleitung der Baugruppe)

⇓ P090 = Baugruppe Steckplatz 2 (RECHTS in der Elektronikbox!)
P091 = Baugruppe Steckplatz 3 (MITTE in der Elektronikbox!)

Parameterwerte für P090/P091:

0: keine Optionsbaugruppe
1: CB Communication Board
2: TB Technology Board (nur P090)
3: SCB Serial Communication Board

⇓ Weitere Parameter, je nach Optionsbaugruppen (siehe zugehörige Betriebsanleitungen bzw. Kapitel 4.5)

⇓ P052 = 0 Funktionsanwahl Rückkehr

⇓ P-Taste Es erscheint die Betriebsanzeige (r000), während Parameter und interne Größen neu belegt werden
- Die Hardware wird initialisiert
Falls Fehlermeldung F050, F070 oder F080 erscheint, siehe Kapitel 7

⇓ Nach Abschluss erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltsperre" (008) oder "Einschaltbereit" (009)

4.3.9.5 Antriebseinstellung (P052 = 5)

Diese Funktion dient zur Änderung der Antriebseinstellung (Einspeise-Daten, Anlagendaten).

Dazu gehören alle Parameter, die im Zustand "Antriebseinstellung" ("A" ,siehe rechte Spalte in der Parameterliste in Kapitel 5) geschrieben werden können.

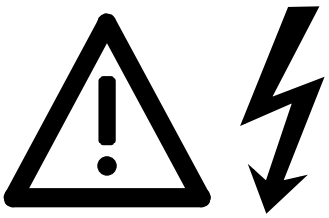
Nach Abschluss der Antriebseinstellung kann entschieden werden, ob die Funktionsanwahl „Formieren“ (P052=20) oder "Stromkreisidentifikation" (P052 = 21) durchgeführt werden soll oder lediglich ein Zurücksetzen des Zustands (P052 = 0) erfolgen soll.

Die Anwahl "Antriebseinstellung" kann im Zustand "Einschaltsperre", "Einschaltbereit" oder "Störung" erfolgen.

Ablauf:

⇓	P052 = 5	Funktionsanwahl		Antriebseinstellung
⇓	P051 = 3	Zugriffsstufe		Experten - Modus (falls alle im Zustand "Antriebseinstellung" (A) erreichbaren Parameter gefordert sind)
⇓		Alle Parameter, die im Zustand "Antriebseinstellung" (A) geändert werden können (siehe rechte Spalte in der Parameterliste in Kapitel 5) können eingestellt werden.		
⇓	falls nötig	⇓	P052 = 20	Funktionsanwahl " Formieren " (siehe Kapitel 4.3.9.6)
		⇓	P052 = 21	Funktionsanwahl " Stromkreisidentifikation " (siehe Kapitel 4.3.9.7)
		⇓	P052 = 0	Rückkehr
⇓		Es erscheint die Betriebsanzeige (r000), während je nach Funktionsanwahl Parameter und interne Größen neu belegt werden		
⇓	Nach Abschluss der gewählten Funktionsanwahl erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltsperre" (008) oder "Einschaltbereit" (009)			

4.3.9.6 Zwischenkreis formieren (P052 = 20)



GEFAHR

Die Funktion „Zwischenkreis formieren“ darf nur ausgeführt werden, wenn die Einspeiseeinheit und der/die angeschlossenen Umrichter die gleiche Spannungsklasse aufweisen (9. Stelle der MLFB).

Nach einer Standzeit der Umrichter von mehr als einem Jahr müssen die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden. Erfolgt die Inbetriebnahme der Umrichter innerhalb von einem Jahr nach Auslieferung (Fabriknummer Typenschild) ist kein erneutes Formieren der Zwischenkreiskondensatoren erforderlich. Näheres siehe im Kapitel 4.3.12 der Betriebsanleitung des Umrichters!

Diese Funktionsanwahl führt die Formierung des Zwischenkreises durch.

Die Anwahl "Zwischenkreis formieren" kann im Zustand "Einschaltbereit" (009) erfolgen.

Ablauf:

⇓ P408 Formierungszeit (1.0 bis 600.0 Minuten; siehe Kapitel 4.3.12 der Betriebsanleitung des Umrichters) einstellen

⇓ P052 = 20 Funktionsanwahl "Zwischenkreis formieren"

⇓ P-Taste Es erscheint die Betriebsanzeige:
Die Einspeiseeinheit muss innerhalb von 20s eingeschaltet werden, sonst erfolgt die Störabschaltung F091 (Störwert 4).

⇓ Einschalten der Einspeiseeinheit

HINWEIS

Die Zündimpulse werden freigegeben, die Einspeiseeinheit führt Strom und Zwischenkreis wird aufgeladen !

Während des Formiervorganges dürfen der/die angeschlossenen SIMOVERT Master Drives FC, VC, SC nicht eingeschaltet werden.

⇓ Die Formierung des Zwischenkreises wird durchgeführt (Dauer wie am P406 eingestellt).
Während des Ablaufes der Formierungszeit P408 wird der Steuerwinkel linear von 120 Grad bis 30 Grad vermindert. Dabei wird der Zwischenkreiskondensator bis zum Einspeisenetzspannungs-Spitzenwert aufgeladen.
Bei angewählter Zwischenkreisspannungs-Absenkung (Steuerwort 1 Bit 11, P571) wird der Formiervorgang schon bei Erreichen einer Zwischenkreisspannung von P318 * Einspeisenetz-Spitzenwert beendet.
Während des Formiervorganges ist die an P160 eingestellte Stromgrenze nicht wirksam.

⇓ Nach Abschluss der Funktion erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltbereit" (009)

4.3.9.7 Stromkreisidentifikation (P052 = 21)

Diese Funktion führt die Identifikation des Zwischenkreises und des speisenden Netzes durch und belegt bestimmte Regelungsparameter neu.

Dabei werden nur die Parameter des momentan angewählten Reservedatensatzes (siehe „Datensätze“ in Kapitel 4.1.2 und „Umschaltung der Datensätze“ in Kapitel 4.4) verändert.

HINWEIS
Die Stromkreisidentifikation (d.h. die automatische Einstellung der betreffenden Parameter) muss durchgeführt werden, andernfalls kommt es beim Einschalten des Gerätes zu Störmeldung F061. Während der Durchführung der Stromkreisidentifikation muss die gleiche Konstellation hinsichtlich Versorgungsnetz, Drosselanordnung sowie der an den Zwischenkreisklemmen der Einspeiseeinheit angeschlossenen Kondensatorlast vorliegen wie im späteren Normalbetrieb, da insbesondere die eingestellte U_d-Regler-Verstärkung von der gemessenen Zwischenkreiskapazität abhängt. Sollen an der Einspeiseeinheit mehrere Wechselrichter der Reihe SIMOVERT Master Drives 6SE70 betrieben werden, wobei die Anzahl der gleichzeitig an den Zwischenkreis angeschlossenen Wechselrichter variiert, wird die Verwendung der Reservedatensatzumschaltung empfohlen. Dazu können bis zu 4 unterschiedliche Konfigurationen gebildet werden, die jeweils einem Reservedatensatz zugeordnet sind. Für jeden dieser Datensätze muss die Stromkreisidentifikation getrennt durchgeführt werden. Während der Durchführung muss jeweils die dem angewählten Datensatz entsprechende Konfiguration vorliegen. Bei jeder Änderung des Versorgungsnetzes und/oder der Anzahl der angeschlossenen Wechselrichter muss die Stromkreisidentifikation erneut durchgeführt werden.

Die "Stromkreisidentifikation" kann jederzeit mit einem AUS-Befehl abgebrochen werden. Dabei wird die Störmeldung F091 "Stromkreisidentifikation durch externe Ursache abgebrochen" ausgelöst.

Während der Stromkreisidentifikation, welche in einer Reihe von Einzelschritten abgearbeitet wird, erscheinen an der PMU Kennzahlen, welche den aktuellen Arbeitsschritt anzeigen.

Tritt während eines Einzelschrittes ein Fehler auf, wird die Stromkreisidentifikation mit einer Störmeldung abgebrochen. Näheren Aufschluss über die Störungsursache kann der dem Störnummernspeicher r947 zugeordnete Störwertspeicher r949 (bei nicht quittiertem Fehler in Index i001, bei quittiertem Fehler in Index i009) geben.

Eine detaillierte Beschreibung der Störmeldungen, der zugehörigen Störwerte sowie eine Beschreibung der Warnmeldungen ist im Kapitel 7 "Störungen und Warnungen" zu finden.

Die Anwahl "Stromkreisidentifikation" kann im Zustand "Einschaltbereit" (009) erfolgen.

Ablauf:

⇓ P052 = 21 Funktionsanwahl Stromkreisidentifikation

⇓ P-Taste Es erscheint die Betriebsanzeige:
Die Einspeiseeinheit muss innerhalb von 20s eingeschaltet werden, sonst erfolgt die Störmeldung F091 (Störwert 4).

⇓ Einschalten der Einspeiseeinheit

HINWEIS
Während der Stromkreisidentifikation sind die Zündimpulse freigegeben, die Einspeiseeinheit führt Strom und der Zwischenkreis wird bis zu einem gewissen Maße aufgeladen: Zunächst wird der Steuerwinkel ausgehend von 120 Grad solange vermindert, bis die Zwischenkreisspannung 12.5 % von 1.35 * Netzspannung erreicht hat, dann wird durch Zünden eines Thyristorpaares bei einem Steuerwinkel von 92 Grad eine einzige große Stromkuppe erzeugt. Die erzeugte Stromkuppe besitzt einen Stromflusswinkel von etwa 40 Grad, der Spitzenwert hängt von der Einspeisekreis-Induktivität ab. Während der Stromkreisidentifikation ist die motorische Anlagenstromgrenze P160 nicht wirksam. Die Summe der Bemessungsströme der an die Einspeiseeinheit angeschlossenen Wechselrichter sollte den Bemessungsstrom der Einspeiseeinheit nicht erheblich unterschreiten.

⇓ Es erscheint die Betriebsanzeige. Die Stromkreisidentifikation dauert etwa 10s bei entladenem Zwischenkreiskondensator. Folgende Parameter werden automatisch eingestellt:

P140 Kreiswiderstand der Einspeisebrücke
P141 Kreisinduktivität der Einspeisebrücke
P144 Kapazität des Zwischenkreises
P310 Stromregler P-Verstärkung
P311 Stromregler Nachstellzeit
P313 Zwischenkreisspannungsregler P-Verstärkung

⇓ Nach Abschluss der Funktion erscheint die Betriebsanzeige "Einschaltbereit" (009)

HINWEIS
Bei Auftreten einer Fehlermeldung während der Stromkreisidentifikation muss die Stromkreisidentifikation nach Beseitigung der Fehlerursache (siehe Kapitel 7.1) wiederholt werden!

Die Stromkreisidentifikation bei 12-Puls-Betrieb ist nacheinander am 12-Puls-Master- und am 12-Puls-Slave-Gerät durchzuführen (siehe dazu auch Kapitel 3.8.5).

4.3.9.8 Geänderte Parameter anzeigen (P052 = 22)

Diese Funktion dient zum Anzeigen aller Parameter (unabhängig von der Zugriffsstufe), die von der Werkseinstellung verschieden (also anlagenspezifisch eingestellt) sind (funktioniert nur bei Bedienung über PMU, aber nicht über OP1S).
Einstellparameter, die keine Werkseinstellung haben (P070) oder deren Wert von anderen Parametern abhängt (P071, ...), werden als "geändert" betrachtet.
Als "geändert" werden auch jene P077-abhängigen Parameter (siehe Kapitel 4.3.9.1 "Werkseinstellung) betrachtet, deren Werte sich von der Einstellung für P077=0 unterscheiden.
Es werden auch "geänderte" Parameter für "Sonderzugriff" angezeigt, die nur speziell geschultem Servicepersonal mittels P799 zugänglich sind.

Die Anwahl "geänderte Parameter anzeigen" kann in allen Betriebszuständen erfolgen.

Ablauf:

⇓	P052 = 22	Funktionsanwahl "geänderte Parameter anzeigen"
⇓	P-Taste	Es erscheinen nur Parameter an der PMU, die von der Werkseinstellung verschieden (also anlagenspezifisch eingestellt) sind, unabhängig von der Zugriffsstufe (P051). Eine Änderung des Parameterwertes ist dabei nicht möglich.
⇓	P052 = 0	Funktionsanwahl Rückkehr
⇓	P-Taste	

HINWEIS
Die Parameter r990 und r991 stellen eine Liste der geänderten Parameter sowohl für PMU als auch für OP1S zur Verfügung.

4.3.10 Funktionen

4.3.10.1 WEA (Wieder - Einschalt - Automatik)

Die Funktion Wiedereinschaltautomatik kann zur automatischen Störquittierung und zum automatischen Wiedereinschalten des Gerätes nach einem aufgetretenem Netzausfall (F003, F004, F005, F007, F009 oder F010) verwendet werden, ohne dass Bedienungspersonal eingreifen muss.

Fällt an einem der Anschlüsse 1U/L1, 1V/L2, 1W/L3, X9.1, X9.2 die Spannung aus oder sind ihre Werte nicht im zulässigen Toleranzbereich und ist die Zeit des sog. „eigensynchronen Betriebes“ (siehe weiter unten) abgelaufen und hat die Zwischenkreisspannung die Schwelle P074 * 1.35 * P071 unterschritten, so reagiert die Einspeiseeinheit laut folgender Anwahl:

P366 = 0: Die WEA (Wiedereinschaltautomatik) ist gesperrt

kein automatischer Wiederanlauf, es wird die entsprechende Fehlermeldung (F003, F004, F005, F007, F009 oder F010) ausgelöst.

P366 = 1: Netzausfallquittierung nach Netzwiederkehr

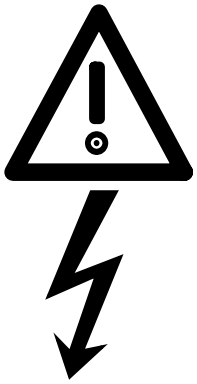
Die Einspeiseeinheit geht in den Betriebszustand o008 (Einschaltsperre) oder o009 (bei Einschalten / Ausschalten über die I/O-Tasten der PMU). Nach Spannungswiederkehr muss ein erneuter EIN-Befehl vorgegeben werden, damit der Zwischenkreis wieder geladen wird. Es erfolgt kein automatisches Einschalten des Umrichters durch die WEA.

P366 = 2 Wiedereinschalten nach Netzwiederkehr und Vorladen des Zwischenkreises nach Netzwiederkehr

Während der Zeit des Spannungsausfalls sind die Regler und die Zündimpulse der Einspeisebrücke gesperrt. Die Einspeiseeinheit geht in den Betriebszustand o010. Bei Spannungswiederkehr erfolgt anschließend das automatische Einschalten des Gerätes durch die WEA. Der Zwischenkreis wird wieder geladen.
Das Gerät wird nur dann wieder eingeschaltet, wenn nach Netzwiederkehr der EIN- Befehl (Steuerwortbit 0) noch anliegt; daher ist die Funktion WEA mit parametriertem EIN- Befehl (Steuerwortbit 0) über PMU oder OP1S nicht möglich, es sei denn, die externe 24V-Versorgung fällt nicht aus.

ACHTUNG: Durch externe Einrichtungen muss die Sicherheit beim automatischen Wiederanlauf gewährleistet sein!

Warnung **A065** (Wiedereinschaltautomatik aktiv):
Die Warnung wird bei aktivierter WEA nach Netzausfall gesetzt und nach Einschalten durch die WEA und beendeter Vorladung zurückgesetzt.
Das Gerät kann auch während dieser Einschaltphase manuell durch einen AUS- Befehl abgeschaltet werden.
Siehe auch Kapitel 7 "Störungen und Warnungen".



WARNUNG

Bei Netzausfällen und aktivierter WEA (P366 = 2) kann sich das Gerät bei Netzwiederkehr wieder einschalten und den Zwischenkreis wieder aufladen.

Daraufhin kann sich bei aktivierter WEA (P366 = 2 oder P366 = 3) des angeschlossenen Umrichters auch der Umrichter wieder einschalten. Somit kann der Antrieb für längere Zeit zum Stillstand gekommen sein und irrtümlich für ausgeschaltet gehalten werden.

Bei Betreten des Antriebsbereichs in diesem Zustand können deshalb Tod oder schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

HINWEIS

Wird an einem angeschlossenen Umrichter der Reihe SIMOVERT Master Drives 6SE70 die Funktion "Kinetische Pufferung" (KIP) aktiviert, ist an der Einspeiseeinheit P366=2 zu parametrieren.

Werden zwei Einspeiseeinheiten für 12-Puls-Betrieb mittels Peer-to-Peer-Protokoll über Grundgeräteschnittstelle SST2 gekoppelt, so arbeitet die Wiedereinschaltautomatik bei Ausfall der Elektronikversorgungsspannung bei Parametrierung P366=2 (an beiden Geräten) nur dann richtig, wenn am "12-Puls-Master"-Gerät mittels P687.i003=0 die Peer-to-Peer-Telegrammausfallzeit-Überwachung totgelegt ist.

Anmerkung zum „eigensynchronen Betrieb“:

Bei Ausfall der Leistungsteil-Versorgungsspannung geht die Einspeiseeinheit zunächst für die Dauer von bis zu etwa 1040 ms in den sog. „eigensynchronen Betrieb“, bei welchem in Einspeiserichtung weiterhin Zündimpulse abgegeben werden.
Dies gewährleistet bei einpoligen Netzspannungsausfällen einer Dauer von bis zu 1040 ms minus P793 (1010 ms bei P793 = 0.03 s) einen unterbrechungsfreien Einspeisebetrieb über die beiden nicht unterbrochenen Netzzuleitungen.
Erst nach Ablauf der Zeit des „eigensynchronen Betriebes“ verlässt die Einspeiseeinheit den Betriebszustand Betrieb, geht in Betriebszustand o010 und verhält sich nach dem Absinken der Zwischenkreisspannung unter die Schwelle P074 * 1.35 * P071 gemäss P366.

4.3.10.2 Extern angeforderte und stromabhängige U_d-Absenkung

Bis incl. Gerätesoftwarestand 3.1 erfolgt U_d-Absenkung nur bei externer Anforderung mittels des Steuerwort 1 Befehles "U_d-Absenkung gefordert" (STW1, Bit 11= 1):

Bei Auftreten einer Flanke dieses Befehles (Quellanwahl mittels P571) wird der U_d-Sollwert auf den Wert gemäß P318 ($1.35*U_{Netz,Einspeise}$*P318/100.00%) abgesenkt (ohne oder mit Rücklauframpe gemäß P330, je nachdem ob P330 geraden oder ungeraden Wert hat) und das Rückspeisen gesperrt (es erfolgt Meldung "Rückspeisung nicht bereit", Zustandswort ZSW1, Bit 10= 0). Der Zwischenkreis soll sich nun entladen (freie Entladung oder Stromentnahme aus dem Zwischenkreis). Bei abgesenkter Zwischenkreisspannung erfolgt die Meldung "U_d ist abgesenkt" mittels ZSW1, Bit 13= 1. Auch das Rückspeisen wird wieder freigegeben, es erfolgt Meldung ZSW1, Bit 10= 1. Bei erfolgter Meldung "U_d ist abgesenkt" darf ein an den Zwischenkreis angeschlossener Wechselrichter in den Zwischenkreis rückspeisen.

Für das Rückspeisen ist eine externe Logik erforderlich !

Ab Gerätesoftwarestand 3.2 kann die U_d-Absenkung auch wahlweise automatisch in Abhängigkeit des Zwischenkreisstromes I_d erfolgen:

Wenn die stromabhängige U_d-Absenkung durch **P323**= 1 freigegeben ist, wird der Befehl für das Absenken von U_d intern generiert. Der U_d-Sollwert wird automatisch auf den Wert gemäß P318 abgesenkt, wenn I_d (gemittelt über 3 Stromkuppen) die Schwelle **P321** unterschreitet. Überschreitet I_d die Summe aus Schwelle **P321** und Hysterese **P322**, wird wieder der "volle" U_d-Sollwert ($1.35*U_{Netz,Einspeise}$) vorgegeben. Im Gegensatz zur U_d-Absenkung mittels STW1, Bit 11 sind hier bei der internen U_d-Sollwert-Vorgabe Vorladezeit **P329** bzw. Entladezeit **P330** immer wirksam (rampenförmige Sollwert-Vorgabe).

Achtung: Ungestörter Rückspeise-Betrieb ist nur dann möglich, wenn der (von den an den Zwischenkreis angeschlossenen Wechselrichtern) entnommene Laststrom nach Unterschreiten von P321 noch ausreichend lange positiv bleibt, ehe er die Richtung wechselt, um ein Absinken der Zwischenkreisspannung auf den geforderten Wert zu ermöglichen, bevor rückgespeist wird. Die stromabhängige U_d-Absenkung funktioniert daher nur bei Vorliegen eines entsprechenden Lastspieles !

4.4 Funktionspläne

Hinweise zu den Funktionsplänen:

Die Funktionspläne auf den beiden folgenden Blättern zeigen die Reglerstruktur der Einspeiseeinheit.

Ein eingeklammerter Wert bei einem Parameter gibt die Werkseinstellung des betreffenden Parameters an.

Schalterstellungen sind für Werkseinstellung gezeichnet.

In diesen Funktionsplänen sind auch Parameter enthalten, die in der Parameterliste (Kapitel 5) dieser Betriebsanleitung nicht angeführt sind. Es handelt sich dabei um sog. Experten-Parameter, welche an der PMU nur bei P051 = 3 und P799 = 4 sichtbar sind. Diese Experten-Parameter besitzen eine sinnvolle Werkseinstellung und dürfen allgemein nicht verändert werden.

In den Funktionsplänen sind neben Parametern auch die wichtigsten „Konnektoren“ (Kxxx) eingezeichnet. Konnektoren sind als „digitale Messpunkte“ interner Regelgrößen bzw. Speicherplätze anzusehen (z.B. Zwischenkreisspannung K287, Zwischenkreisstrom K114, Steuerwinkel K100). Die Konnektoren werden nur für werksinterne Diagnosezwecke verwendet und sind in dieser Betriebsanleitung nicht näher beschrieben. Eine hexadezimale Anzeige eines einzelnen Konnektor-Wertes ist aber mittels der Experten-Parameter P787 und r786 an der PMU möglich, indem an P787 die Nummer des an Parameter r786 anzuzeigenden Konnektors parametriert wird.

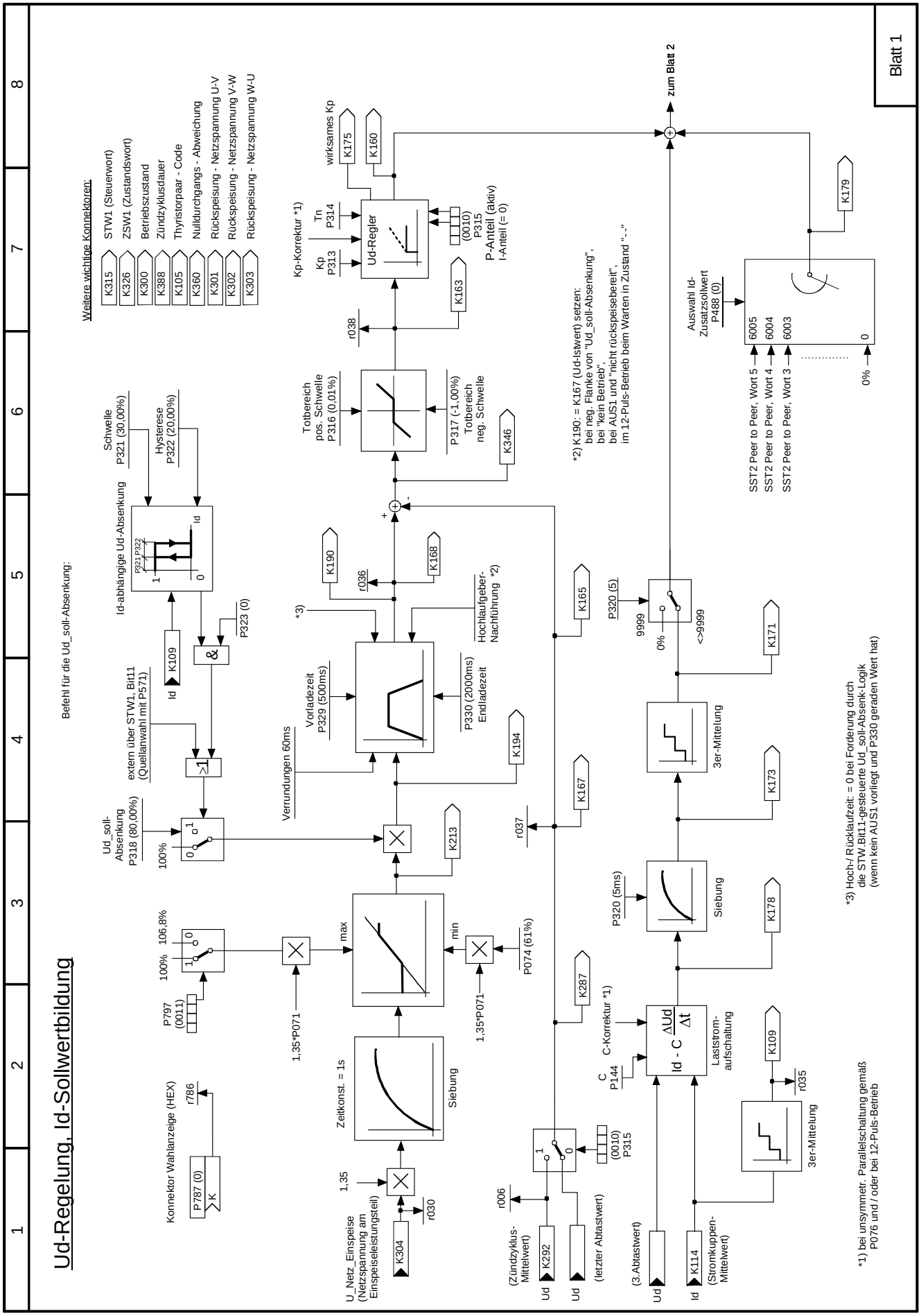


Bild 4.4.1 Ud-Regelung, Id-Sollwertbildung

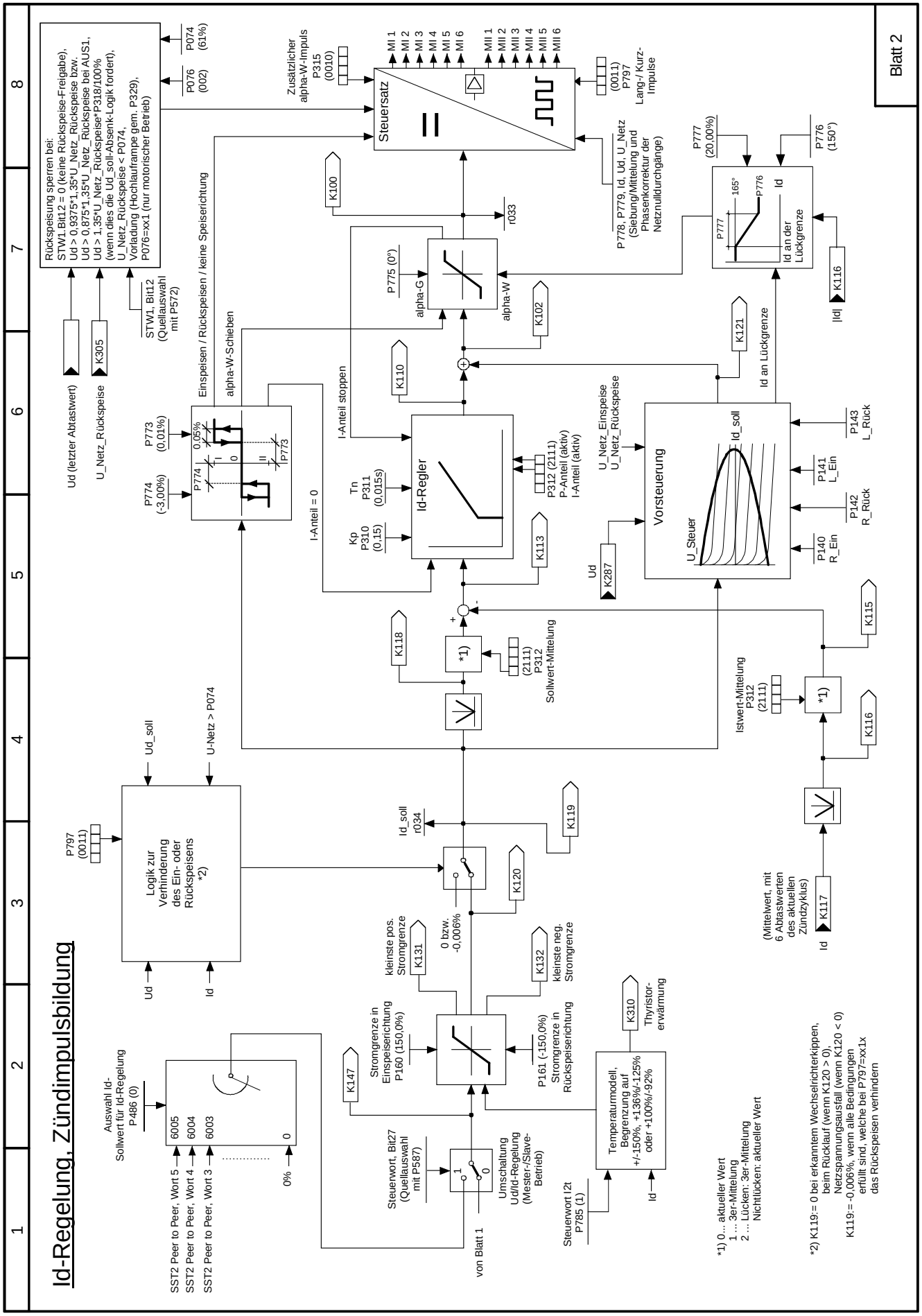


Bild 4.4.2 Id-Regelung, Zündimpulsbildung

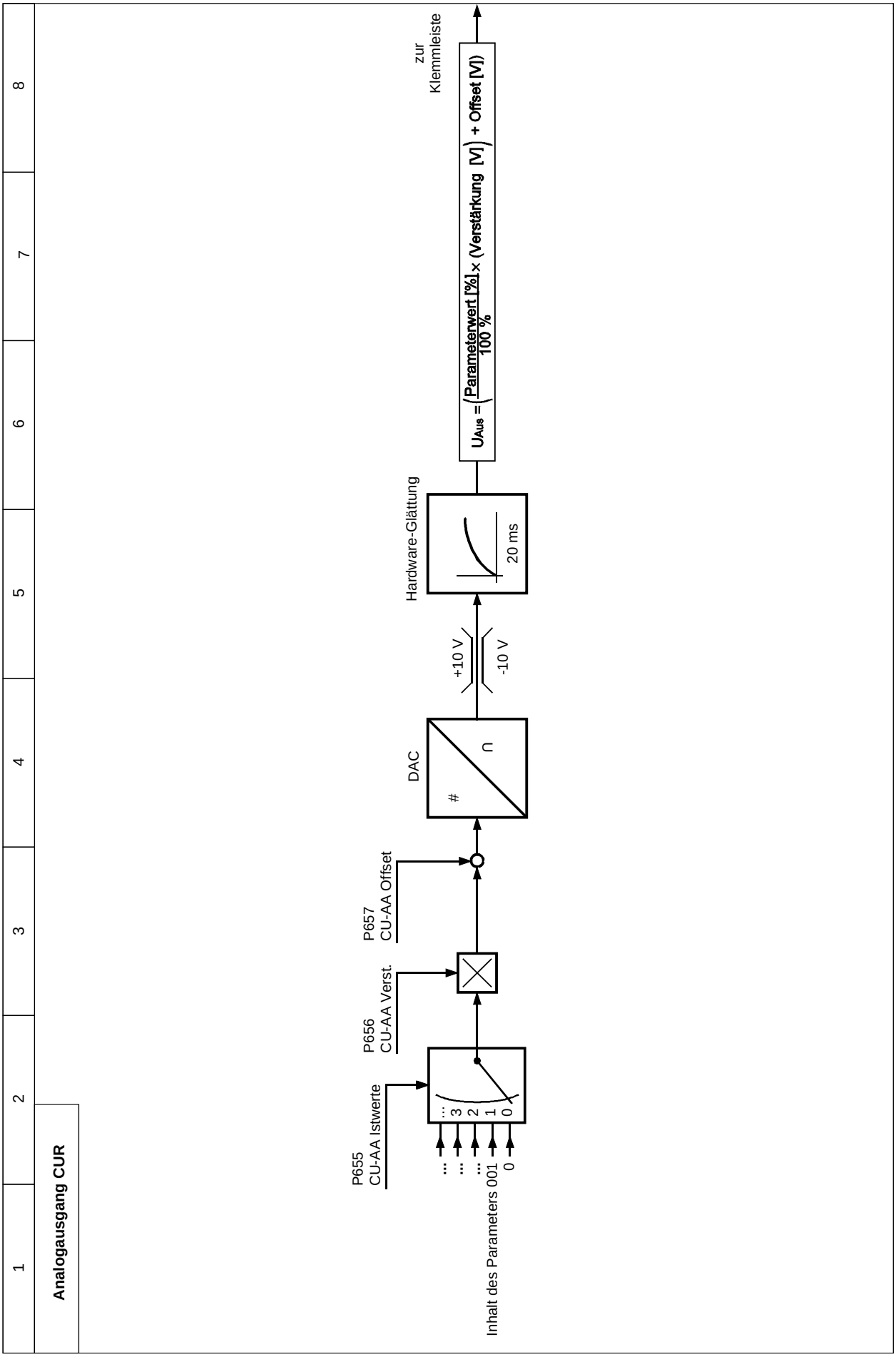


Bild 4.4.3 Analogausgang CUR

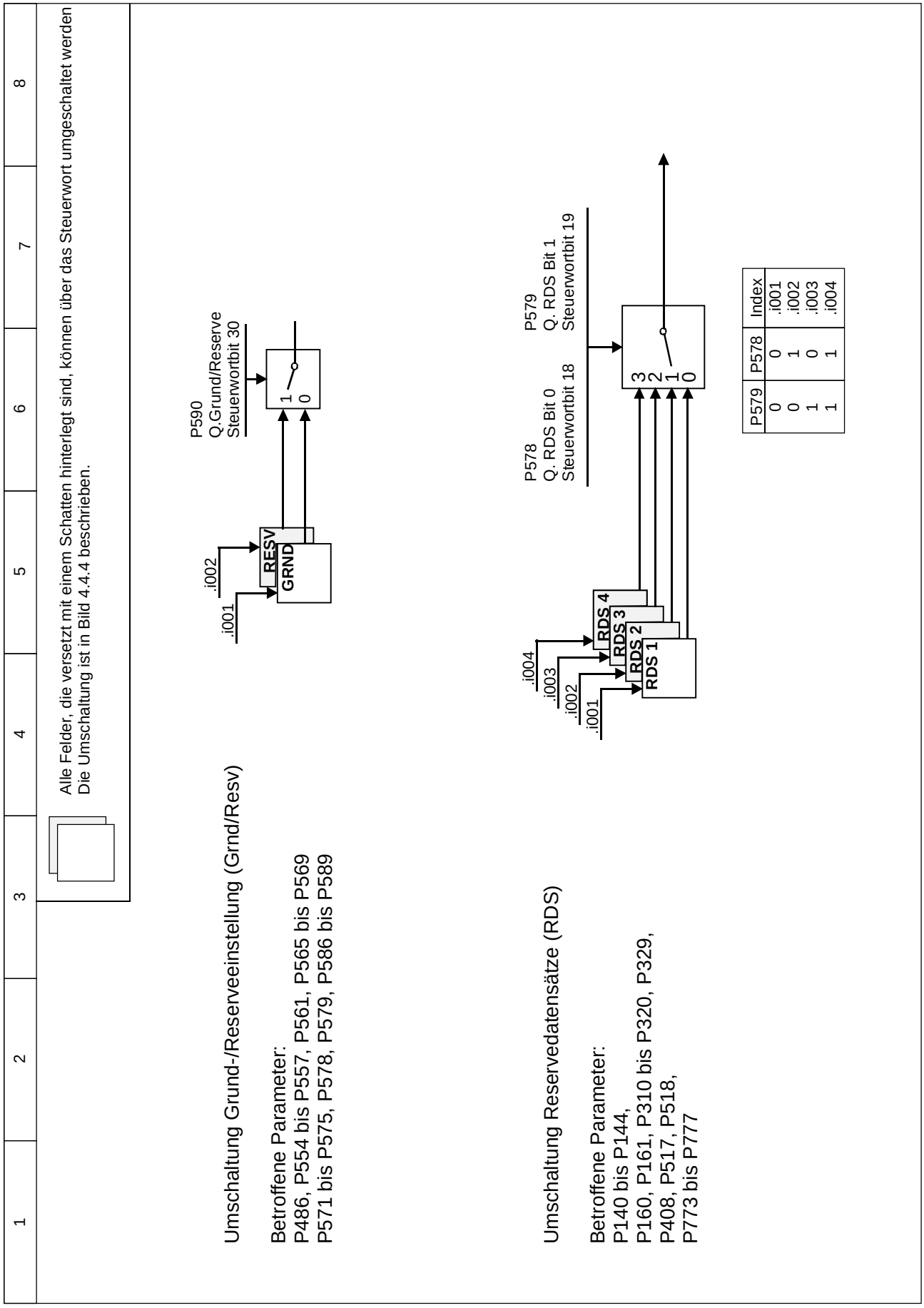


Bild 4.4.4 Umschaltung der Datensätze

4.5 Inbetriebnahme von optionalen Zusatzbaugruppen

Zur Montage der Baugruppe siehe Kapitel 9.1, Integrierbare Optionen in der Elektronikbox. Im Gerät wird nur 1 Stück von jedem Optionsbaugruppentyp unterstützt.

Für die Kommunikation notwendige Einstellungen müssen über Parameter eingestellt werden. Dabei ist es bei den meisten Parametern notwendig, vorher P052=4 (Hardwarekonfiguration) einzustellen (siehe dazu Kapitel 5, „Parameterliste“, rechte Spalte mit den Angaben des erforderlichen Zustandes für die Änderung)

Danach müssen die Zusatzbaugruppen über P090 bzw. P091 im Gerät angemeldet werden. Andernfalls werden sie vom Gerät ignoriert und es findet keine Kommunikation statt.

4.5.1 Ablauf bei der Inbetriebnahme von Technologiebaugruppen (T100, T300, T400):

HINWEIS
Das Funktionieren der frei projektierbaren Technologiebaugruppen T300 und T400 ist grundsätzlich sichergestellt (Anlauf der Baugruppe und Datenaustausch mit dem SIMOVERT 6SE70). Für das Funktionieren der Projektierung ist der Ersteller selbst zuständig.

1 Baugruppe im ausgeschalteten Zustand in den Steckplatz 2 stecken.

2 Nach dem nächsten Einschalten muß die Baugruppe über P090 angemeldet werden. Dann kann auf die Parameter der Technologiebaugruppe (d- und H-Parameter) zugegriffen werden.

Die Verdrahtung der Prozessdaten auf der Grundgeräteseite erfolgt mittels der entsprechenden Quell- und Zielverdrahtungen (siehe Kapitel 4.3).
Zur Bedeutung der Bits der Steuerworte und Zustandsworte siehe ebenfalls Kapitel 4.3.

Wird zusätzlich zur Technologiebaugruppe auch eine Kommunikationsbaugruppe verwendet, dann erfolgt der Datenaustausch mit dem Grundgerät über die Technologiebaugruppe. Ein direkter Zugriff vom Grundgerät auf die Daten der Kommunikationsbaugruppe ist nicht möglich. Die Verdrahtung der zu übertragenden Prozeßdaten hängt dann von der Projektierung bzw. Parametrierung der Technologiebaugruppe ab.

Zusätzlich zu einer Technologiebaugruppe im Steckplatz 2 ist nur eine Kommunikationsbaugruppe (CBC, CBD, CBP2, SCB1, SCB2) im Slot G erlaubt. Weitere Baugruppen werden nicht unterstützt.

4.5.2 Ablauf bei der Inbetriebnahme der PROFIBUS-Baugruppe (CBP2):

1 Baugruppe bzw. Adapterboard mit Baugruppe im ausgeschalteten Zustand in den Steckplatz stecken. Details zur Montage siehe Kapitel 9.1, Integrierbare Optionen in der Elektronikbox.

2 Für die Kommunikation sind die folgenden Parameter wichtig:

- P697 PPO-Typ, Festlegung der Anzahl der Worte im Parameter- und Prozessdatenbereich des Telegramms (nur notwendig, wenn der PPO-Typ nicht über PROFIBUS-DP-Master einstellbar ist)
- P695 Telegrammausfallzeit für Prozessdaten (0 = deaktiviert)
  Bei der Konfiguration des DP-Masters wird festgelegt, ob der Slave (CBP2) den Telegrammverkehr mit dem Master überwachen soll. Ist diese Überwachung aktiv, dann übergibt der DP-Master dem Slave bei der Verbindungsaufnahme einen Zeitwert (Watchdog-Zeit). Erfolgt innerhalb dieser Überwachungszeit kein Datenaustausch, dann beendet der Slave den Prozessdatenaustausch mit dem SIMOVERT 6SE70. Dieser kann dann in Abhängigkeit von P695 eine Prozessdatenüberwachung durchführen und die Störmeldung F082 auslösen.
- P918 Busadresse
- P053 Parametrierfreigabe (funktionsgleich mit P927; nur notwendig, wenn Parameterwerte über PROFIBUS geändert werden sollen)
- P090 bzw. P091 zum Anmelden der Baugruppe

Die Verdrahtung der Prozessdaten der Kommunikationsbaugruppe erfolgt mittels der entsprechenden Quell- und Zielparameter (siehe Kapitel 4.3). Zur Bedeutung der Bits der Steuerworte und Zustandsworte siehe ebenfalls Kapitel 4.3.

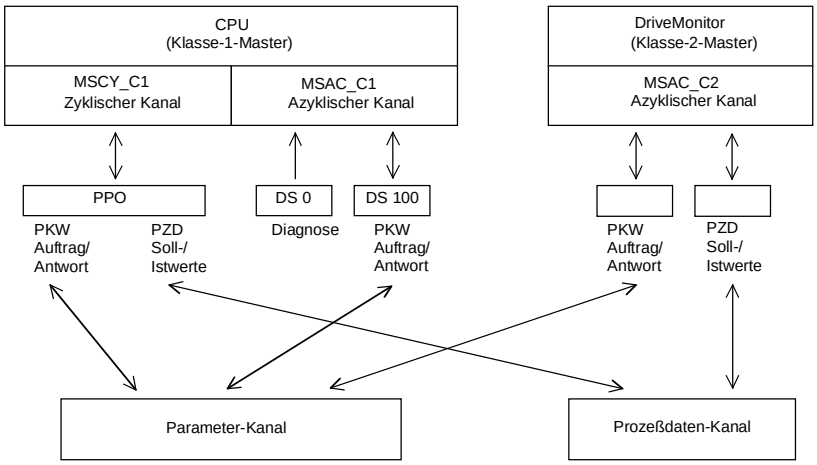
3 Aus- und Wiedereinschalten der Elektronikversorgungsspannung. Dadurch werden die Werte der Parameter P695, P697 und P918 von der Zusatzbaugruppe übernommen.

Die Kommunikationsbaugruppe CBP2 (Communication Board PROFIBUS) dient der Anschaltung von Antrieben an übergeordnete Automatisierungssysteme über PROFIBUS-DP. Beim PROFIBUS unterscheidet man zwischen Master- und Slavegeräten.

Master bestimmen den Datenverkehr am Bus und werden auch als **aktive Teilnehmer** bezeichnet. Dabei unterscheidet man 2 Klassen:
Bei einem **DP-Master der Klasse 1** (DPM1) handelt es sich um zentrale Stationen (z.B. SIMATIC S5, SIMATIC S7 oder SIMADYN D), die in festgelegten Nachrichtenzyklen Informationen mit den Slaves austauschen.
DPM1 unterstützen sowohl einen **zyklischen Kanal** (Übertragung von Prozessdaten und von Parameterdaten) als auch einen **azyklischen Kanal** (Übertragung von Parameterdaten und von Diagnosedaten).
Bei einem **DP-Master der Klasse 2** (DPM2) handelt es sich um Programmier-, Projektierungs- oder Bedien-/Beobachtungsgeräte (z.B. DriveMonitor), die zur Konfiguration, Inbetriebnahme oder Anlagenbeobachtung im laufenden Betrieb verwendet werden.
DPM2 unterstützen nur einen **azyklischen Kanal** zur Übertragung von Parameterdaten.

Der Inhalt der über diese Kanäle übertragenen Datenblöcke entspricht dabei dem Aufbau des Parameterbereiches (PKW) gemäß der USS-Spezifikation.

Folgende Abbildung zeigt die durch ein CBP2 unterstützten Dienste und Kanäle:



Slaves (z.B. CBP2) dürfen nur empfangene Nachrichten beantworten und werden als **passive Teilnehmer** bezeichnet.

PROFIBUS (**Pro**cess **Fi**eld Bus) vereinigt hohe Übertragungsgeschwindigkeit (gemäß RS485) mit einfacher, kostengünstiger Installation. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist im Bereich zwischen 9,6KBaud und 12MBaud wählbar und wird bei der Inbetriebnahme des Bussystems einheitlich für alle Geräte am Bus festgelegt. Buszugriffe erfolgen nach dem Token-Passing-Verfahren, d.h. die aktiven Stationen (Master) erhalten in einem logischen Ring für ein definiertes Zeitfenster die Sendeberechtigung. Innerhalb dieses Zeitfensters kann der Master mit anderen Mastern oder in einem unterlagerten Master-Slave-Verfahren mit Slaves kommunizieren. PROFIBUS-**DP** (**D**ezentrale **P**eripherie) nutzt dabei in erster Linie das Master-Slave-Verfahren und der Datenaustausch mit den Antrieben erfolgt vorwiegend zyklisch.

Die Struktur der Nutzdaten für den **zyklischen Kanal MSCY_C1** (siehe Abbildung oben) wird im PROFIBUS-Profil für drehzahlveränderbare Antriebe als **P**arameter-**P**rozessdaten-**O**bjekt (**PPO**) bezeichnet. Dieser Kanal wird häufig auch NORM-Kanal genannt.
Die Nutzdatenstruktur untergliedert sich dabei in zwei Bereiche, die in jedem Telegramm übertragen werden können:

PZD-Bereich
Der **P**roz**e**s**s**datenbereich enthält Steuerworte, Sollwerte, Zustandsworte und Istwerte.

PKW-Bereich
Der Parameterbereich (**P**arameter-**K**ennung-**W**ert) dient dem Lesen und Schreiben von Parameterwerten.

Bei der Inbetriebnahme des Bussystems wird auch festgelegt, mit welchem PPO-Typ der Antrieb vom PROFIBUS-Master angesprochen wird. Die Auswahl des PPO-Typs ist von der Aufgabe des Antriebes im Automatisierungsverbund abhängig.

Die Prozessdaten werden immer übertragen und werden im Antrieb mit höchster Priorität bearbeitet.
Die Verdrahtung der Prozessdaten erfolgt über Parameter des Grundgerätes (Antrieb) oder der Technologiebaugruppe, falls diese vorhanden ist.

Die Parameterdaten erlauben den Zugriff auf alle Parameter des Antriebes. Damit können, ohne die Leistungsfähigkeit der PZD-Übertragung zu beeinflussen, von einem übergeordneten System Parameterwerte, Diagnosegrößen, Störmeldungen usw. abgerufen werden.

Es sind fünf PPO-Typen definiert:

	PKW-Bereich				PZD-Bereich									
	PKE	IND	PWE		PZD1 STW1 ZSW1	PZD2 HSW HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6	PZD7	PZD8	PZD9	PZD 10
	1. Wort	2. Wort	3. Wort	4. Wort	1. Wort	2. Wort	3. Wort	4. Wort	5. Wort	6. Wort	7. Wort	8. Wort	9. Wort	10. Wort
PPO1														
PPO2														
PPO3														
PPO4														
PPO5														

PKW:	Parameter-Kennung-Wert	IND:	Index	ZSW	Zustandswort
PZD:	Prozessdaten	PWE:	Parameterwert	HSW:	Hauptsollwert
PKE:	Parameter-Kennung	STW:	Steuerwort	ISW:	Hauptistwert

Der **azyklische Kanal MSCY_C2** (siehe Abbildung oben) wird ausschließlich für Inbetriebnahme und Service (z.B. von DriveMonitor) verwendet.

4.5.2.1 Mechanismen zur Bearbeitung von Parametern über PROFIBUS:

Mit dem PKW-Mechanismus (bei den PPO-Typen 1, 2 und 5 sowie den beiden azyklischen Kanälen MSAC_C1 und MSAC_C2) können Parameter geändert und gelesen werden. Dazu wird ein Parameterauftrag an den Antrieb gestellt. Sobald dieser Auftrag bearbeitet wurde, erfolgt vom Antrieb eine Antwort. Bis zum Erhalten dieser Antwort darf der Master keinen neuen Auftrag, d.h. keinen Auftrag mit einem anderen Inhalt, stellen, sondern muss den alten Auftrag wiederholen.

Der Parameterbereich innerhalb des Telegramms umfasst immer mindestens 4 Worte:

Parameterkennung PKE	Index IND	Parameterwert 1 PWE1 (H-Word)	Parameterwert 2 PWE2 (L-Word)

Details zum Telegrammaufbau finden sie auch im Kapitel 4.5.6, „Aufbau von Auftrags-/Antwort-Telegrammen“.

Die **Parameterkennung PKE** enthält die Nummer des durch den Auftrag betroffenen Parameters und eine Kennung, die bestimmt, was gemacht werden soll (z.B. Wert lesen).

Der **Index IND** enthält die Nummer, des durch den Auftrag betroffenen Indexwertes (bei nicht indizierten Parametern gleich 0). Dabei müssen zwei Fälle unterschieden werden:

- Festlegung in den PPOs (Aufbau des IND bei zyklischer Kommunikation über PPOs)
- Festlegung für die azyklischen Kanäle MSAC_C1 und MSAC_C2 (Aufbau des IND bei azyklischer Kommunikation)

Der Array-Subindex (im PROFIBUS-Profil auch nur als Subindex bezeichnet) ist ein 8-Bit-Wert und wird beim **zyklischen Datenverkehr über PPOs** im **höherwertigen** Byte (Bit8 bis 15) des Index (IND) übertragen. Das niederwertige Byte (Bit0 bis 7) ist im Profil DVA nicht definiert. Im PPO der CBP2 wird das niederwertige Byte des Indexwortes bei Parameternummern > 1999 zur Auswahl des richtigen Nummernbereiches genutzt (Bit7 = **Page Select Bit**).

Beim **azyklischen Datenverkehr** (MSAC_C1, MSAC_C2) wird die Nummer des Index im **niederwertigen** Byte (Bit0 bis 7) des Index (IND) übertragen. Hier wird das Bit15 im höherwertigen Byte als Page Select Bit verwendet. Diese Belegung stimmt mit der USS-Spezifikation überein.

Der Indexwert 255 (alle Indexwerte betroffen) ist nur bei azyklischer Übertragung über MSAC_C1 sinnvoll. Die maximale Datenblocklänge beträgt dabei 206 Bytes.

Der **Parameterwert PWE** wird immer als Doppelwort (32-Bit-Wert) PWE1 und PWE2 übertragen. Das höherwertige Wort wird dabei als PWE1, das niederwertige Wort als PWE2 eingetragen. Bei 16-Bit-Werten muss PWE1 durch den Master auf 0 gesetzt werden.

Beispiel

Lesen von Parameter P140.004 (zu Details siehe Kapitel 4.5.6, „Aufbau von Auftrags-/Antwort-Telegrammen“):

Auftragskennung PKE = 0x608C (Parameterwert (array) P140 anfordern),
Index IND = 0004h = 4d
Parameterwert PWE1 = PWE2 = 0

Antwort des SIMOVERT:

Antwortkennung PKE = 0x408C,
Index IND = 0004h = 4d
Wert von P140.004 = 1388h = 5000d, d.h. 5,000Ω (PWE1 = 0, weil es keine Doppelwortparameter ist)

Regeln für die Auftrags-/Antwortbearbeitung:

Ein Auftrag oder eine Antwort kann sich immer nur auf einen Parameter beziehen.

Der Master muss den Auftrag solange wiederholen, bis er vom Slave die entsprechende Antwort bekommen hat. Der Master erkennt die Antwort auf den gestellten Auftrag durch Auswertung der Antwortkennung, der Parameternummer, des Parameterindex und des Parameterwertes.

Der Auftrag muss in einem Telegramm komplett gesendet werden. Dasselbe gilt für die Antwort.

Die Istwerte in Wiederholungen von Antworttelegrammen sind immer aktuelle Werte.

Werden im zyklischen Betrieb keine Informationen von der PKW-Schnittstelle benötigt (nur PZD), dann muss der Auftrag "Kein Auftrag" gestellt werden.

PROFIBUS-Geräte haben unterschiedliche Leistungsmerkmale. Damit alle Mastersysteme die verwendeten Zusatzbaugruppen korrekt ansprechen können, sind die charakteristischen Merkmale der jeweiligen Baugruppe in einer Gerätestammdatei (GSD) zusammengefasst.
Für die Baugruppe CBP2 benötigt man die Datei <siem8045.gsd>.
Die entsprechende Datei kann in neueren Versionen des Projektierungstools mittels des Auswahlmenüs bei den Dateien für SIMOVERT MASTER DRIVES ausgewählt werden.
Ist die Gerätestammdatei dort nicht auswählbar, dann kann diese auch über Internet bezogen werden (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd oder http://www.ad.siemens.de/simatic-cs).
Product Support/PROFIBUS GSD files/Drives/ . Mittels Suchfunktion alle Einträge anzeigen lassen und auf Suchergebnisse klicken.

SIMOVERT/SIMOREG/SIMADYN CBP
Datei: siem8045.gsd

An einem Fremdmaster können die Baugruppen ausschließlich als DP-Norm-Slave betrieben werden, wobei die GSD-Datei alle hiefür notwendigen Daten enthält.

Details zur Kommunikation über PROFIBUS sind im Kompendium zu SIMOVERT MASTER DRIVES Motion Control (Bestell-Nr. 6SE7080-0QX50), Kapitel 8.2, zu finden.

4.5.2.2 Diagnosemöglichkeiten:

LED-Anzeigen der CBP2 (blinkende LEDs bedeuten normalen Betrieb):

rote LED	Zustand von CBP2
gelbe LED	Kommunikation zwischen SIMOVERT und CBP2
grüne LED	Kommunikation zwischen CBP2 und PROFIBUS

Zur Inbetriebnahmeunterstützung stellt die PROFIBUS-Baugruppe Daten zur Verfügung, die über r731.001 bis r731.032 angezeigt werden.
Die Indizes enthalten folgende Werte:

Index	Bedeutung bei CBP2
001	CBP_Status Bit0: "CBP Init", CBP befindet sich in der Initialisierung oder wartet auf Initialisierung vom Gerät (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit1: "CBP Online", CBP vom Gerät angewählt (im Normalbetrieb gesetzt) Bit2: "CBP Offline", CBP vom Gerät nicht angewählt (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit3: Unerlaubte Busadresse (P918) (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit4: Diagnosemodus aktiviert (P696 <> 0) (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit8: Falsche Kennungsbytes übertragen (falsches Konfiguriertelegramm vom PROFIBUS-Master) (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit9: Falscher PPO-Typ (falsches Konfiguriertelegramm vom PROFIBUS-Master) (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit10: Korrekte Konfigurierung vom PROFIBUS-DP-Master erhalten (im Normalbetrieb gesetzt) Bit12: Fataler Fehler von der DPS-Manager-Software erkannt (im Normalbetrieb nicht gesetzt) Bit13: Programm in Endlosschleife in main.c (wird nur bei Reset verlassen) Bit15: Programm in Kommunikations-Online-Schleife (wird nur bei Neuinitialisierung durch das Gerät verlassen)
002	SPC3_Status Bit0: Offline/Passive Idle (0=SPC3 befindet sich im Normalbetrieb (offline) 1=SPC3 befindet sich in Passive Idle) Bit2: Diag-Flag (0=Diagnosepuffer wurde vom Master abgeholt 1=Diagnosepuffer wurde vom Master nicht abgeholt) Bit3: RAM Access Violation, Speicherzugriff > 1,5kB (0=keine Adressverletzung, 1=bei Adressen > 1536 Bytes wird von der Adresse 1024 abgezogen und auf diese neue Adresse zugegriffen) Bit4+5: DP-State (00=Wait_Prm, 01=Wait_Cfg, 10=Data_Ex, 11=nicht möglich) Bit6+7: WD-State (00=Baud Search, 01=Baud_Control, 10=DP_Control, 11=nicht möglich) Bit8-11: Baudrate (0000=12MBd, 0001=6MBd, 0010=3MBd, 0011=1,5MBd, 0100=500kBd, 0101=187,5kBd, 0110=93,75kBd, 0111=45,45kBd, 1000=19,2kBd, 1001=9,6kBd) Bit12-15: SPC3-Release (0000=Release 0)
003	SPC3_Global_Controls Bits bleiben bis zum nächsten DP-Global Command gesetzt Bit1: 1=Clear_Data Telegramm erhalten Bit2: 1=Unfreeze Telegramm erhalten Bit3: 1=Freeze Telegramm erhalten Bit4: 1=Unsync Telegramm erhalten Bit5: 1=Sync Telegramm erhalten
004	L-Byte: Anzahl fehlerfrei empf. Telegr. (nur DP-Norm) H-Byte: reserviert
005	L-Byte: Zähler "Timeout" H-Byte: reserviert
006	L-Byte: Zähler "Clear Data" H-Byte: reserviert
007	L-Byte: Zähler "Heartbeat Counter Fehler" H-Byte: reserviert
008	L-Byte: Anz. Bytes bei spezieller Diagnose H-Byte: reserviert
009	L-Byte: Spiegelung Slot Identifier 2 H-Byte: Spiegelung Slot Identifier 3
010	L-Byte: Spiegelung P918 (CB-Busadr.) H-Byte: reserviert
011	L-Byte: Zähler "Neukonfig. durch CUD" H-Byte: Zähler "Initialisierungen"

Index	Bedeutung bei CBP2
012	L-Byte: Fehlerkenng. DPS-Manager Fehler H-Byte: reserviert
013	L-Byte: Ermittelter PPO-Typ H-Byte: reserviert
014	L-Byte: Spiegelung "DWord Spezifier ref"
015	H-Byte: Spiegelung "DWord Spezifier act"
016	L-Byte: Zähler DPV1:DS_Write, pos. Quit. H-Byte: reserviert
017	L-Byte: Zähler DPV1:DS_Write, neg. Quit. H-Byte: reserviert
018	L-Byte: Zähler DPV1:DS_Read, pos. Quit. H-Byte: reserviert
019	L-Byte: Zähler DPV1:DS_Read, neg. Quit. H-Byte: reserviert
020	L-Byte: Zähler DP/T:GET DB99 pos. Quit. H-Byte: Zähler DP/T:PUT DB99 pos. Quit.
021	L-Byte: Zähler DP/T:GET DB100 pos. Quit. H-Byte: Zähler DP/T:PUT DB100 pos. Quit.
022	L-Byte: Zähler DP/T:GET DB101 pos. Quit. H-Byte: Zähler DP/T:PUT DB101 pos. Quit.
023	L-Byte: Zähler DP/T-Dienst neg. Quittung H-Byte: Zähler DP/T:Applikationsbeziehg. pos. Quittung
024	reserviert
025	Generierungsdatum: Tag, Monat
026	Generierungsdatum: Jahr
027	Software-Version (Vx.yz, Anzeige x)
028	Software-Version (Vx.yz, Anzeige yz)
029	Software-Version: Flash-EPROM-Checks.
030	reserviert
031	reserviert
032	reserviert

Störungs- und Warnungsmeldungen:

Details zu den Störungsmeldungen sind in Kapitel 7 zu finden.

Störung F080
Während der Initialisierung der Baugruppe CBP2 trat ein Fehler auf, z.B. falscher Wert eines CB-Parameters, falsche Busadresse oder defekte Baugruppe.

Störung F081
Der Heartbeat Counter (Zähler auf CBP2), der vom SIMOVERT 6SE70 beobachtet wird, um zu wissen, ob die Baugruppe noch „lebt“, wurde mindestens 800ms lang nicht verändert.

Störung F082
Ausfall der PZD-Telegramme oder Störung im Übertragungskanal.

Warnung A081
Die Kennungsbyte-Kombinationen, die vom DP-Master im Konfigurationstelegramm gesendet werden, stimmen nicht mit den erlaubten Kennungsbyte-Kombinationen überein (Projektierungsfehler beim DP-Master)
Auswirkung: Keine Verbindungsaufnahme mit dem DP-Master; neue Konfiguration notwendig.

Warnung A082
Aus dem Konfigurationstelegramm vom DP-Master kann kein gültiger PPO-Typ ermittelt werden.
Auswirkung: Keine Verbindungsaufnahme mit dem DP-Master; neue Konfiguration notwendig.

Warnung A083
Es werden keine oder ungültige Nutzdaten vom DP-Master empfangen.
Auswirkung: ie Prozessdaten werden nicht ans Grundgerät übergeben. Bei aktiver Telegrammausfall-überwachung (P695 ungleich 0) führt dies zur Störungsmeldung F082 mit Störwert 10.

Warnung A084
Der Datenaustausch zwischen Kommunikationsbaugruppe und DP-Master ist unterbrochen (z.B. Kabelbruch, Busstecker abgezogen oder DP-Master ausgeschaltet).
Auswirkung: Bei aktiver Telegrammausfallüberwachung (P695 ungleich 0) führt dies zur Störungsmeldung F082 mit Störwert 10.

Warnung A085
Fehler in der DPS-Software der Kommunikationsbaugruppe.
Auswirkung: Es kommt zur Störungsmeldung F081.

Warnung A086
Ausfall des Heartbeat Counters vom SIMOVERT 6SE70 erkannt.
Auswirkung: Unterbrechung der Kommunikation zum PROFIBUS.

Warnung A087
DP-Slave-Software erkennt schweren Fehler, Fehlernummer im Diagnoseparameter r731.08.
Auswirkung: eine Kommunikation mehr möglich (Folgefehler F082).

Warnung A088
Mindestens 1 projektierbarer Querverkehrs-Sender ist noch nicht aktiv oder wieder ausgefallen (Details siehe Diagnoseparameter r731).
Auswirkung: Ist ein Sender noch nicht aktiv, dann werden ersatzweise die zugehörigen Sollwerte auf „0“ gesetzt. Fällt ein Querverkehrs-Sender wieder aus, dann wird die Übertragung der Sollwerte zum SIMOVERT 6SE70 je nach Einstellung von P700 gegebenenfalls unterbrochen (mit Folgefehler F082).

4.5.3 Ablauf bei der Inbetriebnahme von CAN-Bus-Baugruppen (CBC):

1 Baugruppe mit Adapterboard (ADB) im ausgeschalteten Zustand in den Steckplatz stecken. Details zur Montage siehe Kapitel 9.1, Integrierbare Optionen in der Elektronikbox.

2 Für die Kommunikation sind die folgenden Parameter wichtig:

P696 Basisidentifier für PKW-Request/PKW-Response

P697 Basisidentifier für PZD-Receive

P698 Basisidentifier für PZD-Send

P699 Anzahl der PZD für PZD-Send

P700 Aktualisierungsrate für PZD-Send

P701 Basisidentifier für PZD-Receive-Broadcast

P702 Basisidentifier für PZD-Receive-Multicast

P703 Basisidentifier für PZD-Receive-Querverkehr

P704 Basisidentifier für PKW-Request-Broadcast

P705 Baudrate, wenn P706.002 = 0:
0=10kBit/s, 1=20kBit/s, 2=50kBit/s, 3=100kBit/s, 4=125kBit/s, 5=250kBit/s, 6=500kBit/s, 7=reserviert, 8=1MBit/s

P706.01 **0** = Funktionalität entsprechend Layer 2 des ISO-OSI-7 Schichtmodells (CANopen wird von SIMOVERT 6SE70 E/R-Einheit nicht unterstützt

P706.02 Bustiming (dieses sollte nicht geändert werden)

P695 Telegrammausfallzeit (0 = deaktiviert)

P918 Busadresse (Node-ID)

P053, P927 Parametrierfreigabe (nur notwendig, wenn Parameterwerte über CAN-Bus geändert werden sollen)

P090 bzw. P091 Anmelden der Baugruppe

Die Verdrahtung der Prozessdaten der Kommunikationsbaugruppe erfolgt mittels der entsprechenden Quell- und Zielparameter (siehe Kapitel 4.3). Zur Bedeutung der Bits der Steuerworte und Zustandsworte siehe ebenfalls Kapitel 4.3

3 Aus- und Wiedereinschalten der Elektronikversorgungsspannung. Dadurch werden die Werte der Parameter P696 bis P706 und P918 von der Zusatzbaugruppe übernommen.

Der Feldbus CAN (**C**ontroller **A**rea **N**etwork) findet trotz seiner beschränkten Ausdehnung (max. 40m bei einer Datenübertragungsrate von 1MBaud) immer häufiger Anwendung im industriellen Umfeld.

Die Datenübertragung erfolgt durch Telegramme. Die Datentelegramme, die sogenannten **COBs** (**C**ommunication **Ob**jects), werden durch ihre **Identifier** gekennzeichnet und enthalten maximal 8 Bytes an Nutzdaten. Die Baugruppe CBC verwendet das Standard Message Format mit **11-Bit-Identifier**. Das gleichzeitige Benutzen des Extended Message Formats mit 29-Bit-Identifiern durch andere Busteilnehmer wird toleriert, aber nicht ausgewertet.
Aufgrund des Identifiers entscheiden die Busteilnehmer, auch **Knoten** genannt, welche Telegramme sie betreffen. Vor dem Beginn der Datenübertragung muss für jeden Knoten festgelegt werden, welche COBs er senden und empfangen soll.
Die Identifier bestimmen auch die Priorität in Bezug auf den Buszugriff. Niedere Identifier werden beim Buszugriff bevorzugt, sind also höherprior als höhere Identifier.

Durch mehrere, einander ergänzende Fehlererkennungsmechanismen, lassen sich fehlerhafte Telegramme mit hoher Wahrscheinlichkeit erkennen. Erkannte Fehler führen zur automatischen Wiederholung der Übertragung.

Nachfolgend ist das CAN-Architekturmodell, das sich am ISO-OSI-7 Schicht Referenzmodell orientiert abgebildet. Die Baugruppe CBC unterstützt dabei die Funktionalitäten entsprechend der Schicht 2 und der Schicht 7 dieses Modells.

Funktionalität entsprechend der Schicht 2
Die Nutzdaten von der Anwendersoftware (als COBs auf Byte-Ebene) müssen direkt an die Schicht 2 übergeben werden (siehe auch die Beispiele zum PZD- und PKW-Datenaustausch weiter unten).

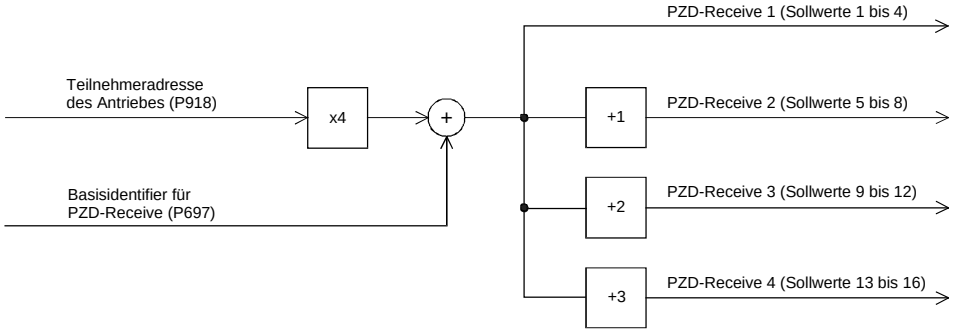
Funktionalität entsprechend der Schicht 7 (CANopen)
CANopen wird in Zusammenhang mit SIMOVERT 6SE70 E/R-Einheit nicht unterstützt.

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td>CAN-Protokoll</td><td>Device Net</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Anwendung</td><td></td><td>Device Profile</td><td></td><td rowspan="3">Device Net Specification includes:
- Device Profile
– Communication Profile
– Application Layer</td></tr>
<tr><td></td><td>Communication Profile</td><td>CIA DS 301</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Kommunikation</td><td>Schicht 7</td><td>Application Layer</td><td>CIA CAL
DS 201 .. 205, 207 CAL</td></tr>
<tr><td>Schicht 3-6</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Schicht 2</td><td>Data Link Layer</td><td colspan="2">ISO-DIS 11898</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Schicht 1</td><td>Physical Layer, elektrisch</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Physical Layer, mechanisch</td><td>CIA DS 102-1</td><td>Device Net ODVA</td></tr>
</table>

4.5.3.1 Beschreibung CBC mit CAN-Layer 2

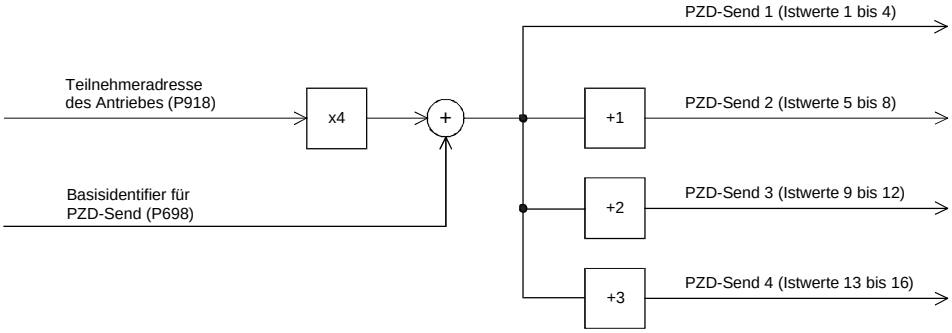
Zwischen dem CAN-Master und den CAN-Baugruppen der Antriebe, den Slaves, werden Nutzdaten ausgetauscht. Dabei unterscheidet man zwischen Prozessdaten (Steuer- und Zustandsinformationen, Sollwerten und Istwerten) und Daten, welche die Parameter betreffen.
Die Prozessdaten (**PZD**s) sind zeitkritisch und werden daher vom Antrieb schneller bearbeitet (alle 3,3ms bei 50Hz Netzfrequenz) als die zeitunkritischen **PKW-Daten** (Parameter-Kennung-Wert), die der Antrieb alle 20ms bearbeitet.
Alle, für den Betrieb der Kommunikationsbaugruppe notwendigen Einstellungen, werden über Parameter des Antriebes gemacht.

Bei den Prozessdaten (PZD) wird zwischen den Daten, die der Antrieb erhält (Steuerworte und Sollwerte: **PZD-Receive**) und den Daten, die der Antrieb sendet (Zustandsworte und Istwerte: **PZD-Send**) unterschieden. Es können in beiden Richtungen maximal 16 PZDs übertragen werden, wobei diese von der Kommunikationsbaugruppe auf COBs mit je 4 Datenworten aufgeteilt werden. Für die Übertragung von 16 PZDs werden also 4 COBs benötigt, wobei jedem COB ein eigener Identifier zugeordnet werden muss. Diese Zuordnung erfolgt über die CB-Parameter entsprechend der folgenden Abbildung:



Beispiel zu PZD-Receive:

P918 = 1 Dadurch werden den ersten 4 Empfangs-PZDs der Identifier 100,
P697 = 96 den zweiten 4 Empfangs-PZDs der Identifier 101 usw. zugeordnet.



Beispiel zu PZD-Send:

P918 = 1 Dadurch werden den ersten 4 Sende-PZDs der Identifier 200,
P698 = 196 den zweiten 4 Sende-PZDs der Identifier 201 usw. zugeordnet.

Die Festlegung, wie die empfangenen Daten vom Antrieb verwendet werden, bzw. welche Daten vom Antrieb gesendet werden, erfolgt durch Konnektoren.

Für das Senden dieser COBs gibt es 3 über CB-Parameter 5 (P700) parametrierbare Möglichkeiten:

P700 = 0 Istwerte werden nur auf Anforderung (Remote Transmission Requests) gesendet

P700 = 1 bis 65534 Istwerte werden nach der eingestellten Zeit [ms] oder auf Anforderung (Remote Transmission Requests) gesendet

P700 = 65535 Istwerte werden gesendet, wenn sich die Werte geändert haben (Event) oder auf Anforderung (Remote Transmission Requests). Diese Möglichkeit sollte nur verwendet werden, wenn sich die Werte nur selten ändern, da sonst die Busauslastung sehr hoch werden kann.

Aufbau eines Telegrammes zum PZD-Datenaustausch:

Das Telegramm besteht aus folgenden Datenworten:

Identifier ID	Prozessdatenwort1 PZD1	Prozessdatenwort2 PZD2	Prozessdatenwort3 PZD3	Prozessdatenwort4 PZD4

ID ist der CAN-Identifier, der durch Parametrierung für das jeweilige COB festgelegt wird.

PZDx sind die Prozessdatenworte

Beispiel für ein PZD-Sollwerttelegramm:

Unter Verwendung des Receive-Identifiers des obigen Beispieles

Receive-Identifier	140_d	$008C_h$	
1. Sollwert	40063_d	$9C7F_h$	Steuerwort 1
2. Sollwert	8192_d	2000_h	50%
3. Sollwert	123_d	$007B_h$	
4. Sollwert	0_d	0_h	

Mit dem CAN BusAnalyser++ der Fa. Steinbeis schauen die Sollwertdaten dann folgendermaßen aus (Datenfeldlänge = 8 Bytes, Low- und High-Byte werden vertauscht dargestellt):

Identifier	Datenfeld			
64 00	7F 9C	00 20	7B 00	00 00
ID	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4

Außerdem gibt es noch folgende Funktionen, über die ebenfalls jeweils maximal 16 Prozessdaten übertragen werden können:

PZD-Receive-Broadcast
Diese Funktion dient zum Senden von Sollwerten und Steuerworten vom Master **an alle Slaves** am Bus gleichzeitig. Dazu muss der Identifier bei allen Slaves, die diese Funktion nutzen, gleich eingestellt werden. Die Einstellung dieses Identifiers erfolgt über den CB-Parameter 6 (P701). Die Übertragung der ersten 4 PZDs erfolgt mit dem über P701 eingestellten Wert. Die zweiten 4 PZDs werden mit dem Wert von P701+1 übertragen, usw.

PZD-Receive-Multicast
Diese Funktion dient zum Senden von Sollwerten und Steuerworten vom Master **an eine Gruppe von Slaves** am Bus gleichzeitig. Dazu muss der Identifier bei allen Slaves innerhalb dieser Gruppe, die diese Funktion nutzen, gleich eingestellt werden. Die Einstellung dieses Identifiers erfolgt über den CB-Parameter 7 (P702). Die Übertragung der ersten 4 PZDs erfolgt mit dem über P702 eingestellten Wert. Die zweiten 4 PZDs werden mit dem Wert von P702+1 übertragen, usw.

PZD-Receive-Quer
Diese Funktion dient zum **Empfangen** von Sollwerten und Steuerworten **von einem anderen Slave**. Dadurch können PZDs zwischen den Antrieben ausgetauscht werden, ohne dass ein CAN-Master vorhanden sein muss. Dazu muss der Identifier von PZD-Receive-Quer beim empfangenden Slave auf den Identifier von PZD-Send des sendenden Slaves eingestellt werden. Die Einstellung dieses Identifiers erfolgt über den CB-Parameter 8 (P703). Die Übertragung der ersten 4 PZDs erfolgt mit dem über P703 eingestellten Wert. Die zweiten 4 PZDs werden mit dem Wert von P703+1 übertragen, usw.

Hinweise zur PZD-Übertragung:

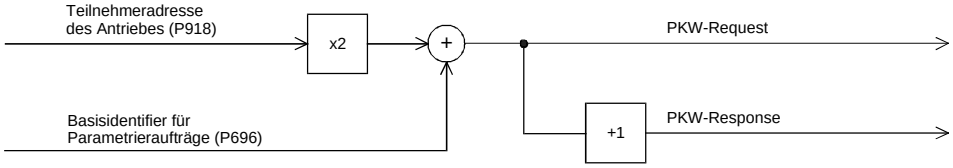
Als erstes PZD-Wort der Sollwerte muss immer das Steuerwort 1 übertragen werden. Wird das Steuerwort 2 benötigt, dann muss es als viertes PZD-Wort übertragen werden.

Im Steuerwort 1 muss immer das Bit 10 (Führung von AG) gesetzt sein, weil die Antriebe die Sollwerte und Steuerworte sonst nicht übernehmen.

Die Konsistenz der Prozessdaten ist nur innerhalb der Daten eines COBs gewährleistet. Werden mehr als 4 Datenworte benötigt, müssen diese auf mehrere COBs aufgeteilt werden. Da die Antriebe die Daten asynchron übernehmen, kann es vorkommen, dass die Daten mehrerer COBs nicht im selben Verarbeitungszyklus übernommen und bearbeitet werden.
Daher sollten zusammengehörige Daten innerhalb desselben COBs übertragen werden. Ist das nicht möglich, dann kann die Konsistenz mit Hilfe des Steuerwortbits 10 (Führung von AG) sichergestellt werden. Dies geschieht dadurch, dass im ersten COB das Bit gelöscht wird, sodass der Antrieb die Daten von der Kommunikationsbaugruppe noch nicht übernimmt. Danach werden die weiteren Daten übertragen. Zum Abschluss wird ein COB mit gesetztem Steuerwortbit 10 gesendet. Da ein Antrieb von der Kommunikationsbaugruppe gleichzeitig bis zu 16 PZDs übernehmen kann, bleiben die Daten konsistent.

Da die verschiedenen Funktionen zur Übertragung von PZDs gleichzeitig verwendet werden können, kommt es zu einer Überlagerung der Daten im Antrieb. Z.B. wird das erste PZD von PZD-Receive und von PZD-Receive-Broadcast immer als dasselbe Steuerwort 1 interpretiert. Es ist daher darauf zu achten, dass die übertragenen Daten eine sinnvolle Kombination ergeben.

Für die Parameterbearbeitung werden zwei CAN-Identifier benötigt, ein CAN-Identifier für PKW-Request (Parameterauftrag an den Antrieb) und ein CAN-Identifier für PKW-Response (Parameterantwort des Antriebes). Diese Zuordnung erfolgt über die CB-Parameter entsprechend der folgenden Abbildung:



Beispiel zum PKW-Datenaustausch:

P918 = 1 Dadurch wird dem Parameterauftrag der Identifier 300 und der
P696 = 298 Parameterantwort der Identifier 301 zugeordnet.

Aufbau eines Telegrammes zum PKW-Datenaustausch:

Das Telegramm besteht aus folgenden Datenworten:

Identifier ID	Parameterkennung PKE	Parameterindex IND	Parameterwert1 PWE1	Parameterwert2 PWE2

ID ist der CAN-Identifier, der durch Parametrierung für das jeweilige COB festgelegt wird.

PKE enthält eine Auftrags- oder Antwortkennung und die Parameternummer

Auftrags- oder Antwortkennung		Parameternummer PNU

Bit 0 bis Bit 10 enthält die Nummer des betroffenen Parameters. Bit 12 bis Bit 15 enthält die Auftrags- bzw. Antwortkennung.

Der Index **IND** enthält bei nichtindizierten Parametern den Wert 0, bei indizierten Parametern den entsprechenden Indexwert. Zusätzlich hat das Bit15 noch eine Sonderfunktion als Page Select Bit für Parameternummern größer als 1999.
Der Indexwert 255 bedeutet, dass der Auftrag alle Indizes des entsprechenden Parameters betrifft. Bei einem Änderungsauftrag müssen dann die Parameterwerte für alle Indizes des Parameters übergeben werden. Da ein COB aber nur maximal 4 Datenworte (8 Bytes) an Nutzdaten enthalten kann, ist die Verwendung dieses Auftrags nur bei Parametern mit (maximal) 2 Indizes möglich. Umgekehrt liefert der Antrieb bei einem Leseauftrag alle Indexwerte im Antworttelegramm.

Details zum Telegrammaufbau finden sie im Kapitel 4.5.6, „Aufbau von Auftrags-/Antwort-Telegrammen“.

Beispiel für einen PKW-Auftrag:

Ändern des Parameterwertes des indizierten Parameters P140.02 (im RAM) auf 5,000Ω.

Das Beispieltelegramm enthält daher folgende Werte:

Auftragsidentifier	300_d	$012C_h$	bei Verwendung des IDs des Beispiels oben
Auftragskennung	7_d	7_h	„Parameterwert (Array- Wort) ändern“
Parameternummer	140_d	$008C_h$	=> PKE = $708C_h$
Index	2_d	0002_h	
Parameterwert	5000_d	1388_h	3 Nachkommastellen (Wert = 5000)

Mit dem CAN BusAnalyser++ der Fa. Steinbeis schauen die Sendedaten dann folgendermaßen aus (Datenfeldlänge = 8 Bytes, Low- und High-Byte werden vertauscht dargestellt):

Identifier	Datenfeld			
2C 01	8C 70	02 00	88 13	00 00
ID	PKE	IND	PWE1	

Außerdem gibt es noch die folgende Möglichkeit:

PKW-Request-Broadcast
Dabei wird ein Parameterauftrag von allen Slaves am Bus gleichzeitig bearbeitet. Die Teilnehmeradresse geht in die Bildung des CAN-Identifiers nicht ein, weil der Identifier bei allen Slaves, die diese Funktion nutzen, gleich eingestellt werden muss. Die Einstellung dieses Identifiers erfolgt über den CB-Parameter 9 (P704). Die zugehörige Parameterantwort erfolgt mit dem oben beschriebenen CAN-Identifier für PKW-Response.

Hinweise zur PKW-Übertragung:

Die Länge des Auftrages als auch der Antwort ist immer 4 Worte. Aufträge, die alle Indizes eines Parameters betreffen (z.B. "Alle Indizes anfordern") sind nicht möglich.

Grundsätzlich wird immer zuerst das niederwertige Byte (bei Worten) bzw. das niederwertige Wort (bei Doppelworten) übertragen. SIMOVERT 6SE70 verwendet selbst keine Doppelwortparameter, diese Aufträge sind daher nur in Zusammenhang mit dem Zugriff auf Parameter von Technologiebaugruppen (z.B. T400) möglich.

Die CBC schickt eine Antwort auf einen Parameterauftrag erst dann, wenn die Daten vom Antrieb vorliegen. Das dauert im Normalfall 20ms. Längere Beantwortungszeiten können nur auftreten, wenn andere Auftraggeber (z.B. serielle Grundgeräteschnittstelle) Änderungsaufträge mit Speichern des Wertes im Permanentspeicher (EEPROM) stellen, sodass der Auftrag zurückgestellt wird.

In bestimmten Gerätezuständen (z.B. Initialisierungszustände) erfolgt keine oder eine stark verzögerte Parameterbearbeitung.

Der Master darf erst nach dem Erhalt der Antwort auf einen gestellten Parameterauftrag einen neuen Parameterauftrag stellen.

4.5.3.2 Diagnosemöglichkeiten:

LED-Anzeigen der CBC (blinkende LEDs bedeuten normalen Betrieb):

rote LED	Zustand von CBC
gelbe LED	Kommunikation zwischen SIMOVERT und CBC
grüne LED	Kommunikation zwischen CBC und CAN-Bus

LED			Zustand
rot	gelb	grün	
blinkend	blinkend	blinkend	normaler Betrieb
blinkend	aus	ein	CBC wartet auf Beginn der Initialisierung durch SIMOVERT
blinkend	ein	aus	CBC wartet auf Ende der Initialisierung durch SIMOVERT
blinkend	blinkend	aus	kein PZD-Datenaustausch über CAN-Bus
blinkend	ein	ein	CBC defekt

Diagnoseparameter r731:

	Wert	Bedeutung
r731.001	0	kein Fehler Im Fehlerfall wird Störung F080/Störwert5 angezeigt:
		<u>Fehlerwerte für CAN-Layer 2:</u>
	1	Adresse am CAN-Bus (P918 / Slave-Adresse) falsch
	2	falscher CAN-Identifier bei PKW-Request (P696)
	5	falscher CAN-Identifier bei PKW-Request-Broadcast (P704)
	7	falscher CAN-Identifier bei PZD-Receive (P697)
	13	falscher CAN-Identifier bei PZD-Send (P698)
	14	PZD-Send-Länge = 0 (P699)
	15	PZD-Send-Länge > 16 , d.h. zu groß (P699)
	20	falscher CAN-Identifier bei PZD-Receive-Broadcast (P701)
	21	falscher CAN-Identifier bei PZD-Receive-Multicast (P702)
	22	falscher CAN-Identifier bei PZD-Receive-Quer (P703)
	23	ungültige Baudrate (P705)
	35	falscher CAN-Protokolltyp (P706)
	36	PKW-Request-Broadcast (P704) ohne PKW-Request (P696)
	48	Überschneidung von CAN-Identifier PKW mit PKW-Broadcast
	49	Überschneidung von CAN-Identifier PKW mit PZD-Receive
	50	Überschneidung von CAN-Identifier PKW mit PZD-Send
	51	Überschneidung von CAN-Identifier PKW mit PZD-Receive-Broadcast
	52	Überschneidung von CAN-Identifier PKW mit PZD-Receive-Multicast
	53	Überschneidung von CAN-Identifier PKW mit PZD-Receive-Quer
	54	Überschneidung von CAN-Identifier PKW-Broadcast mit PZD-Receive
	55	Überschneidung von CAN-Identifier PKW-Broadcast mit PZD-Send
	56	Überschneidung von CAN-Identifier PKW-Broadcast mit PZD-Receive-Broadcast
	57	Überschneidung von CAN-Identifier PKW-Broadcast mit PZD-Receive-Multicast
	58	Überschneidung von CAN-Identifier PKW-Broadcast mit PZD-Receive-Quer
	59	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive mit PZD-Send
	60	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive mit PZD-Receive-Broadcast
	61	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive mit PZD-Receive-Multicast
	62	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive mit PZD-Receive-Quer
	63	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Send mit PZD-Receive-Broadcast
	64	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Send mit PZD-Receive-Multicast
	65	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Send mit PZD-Receive-Quer
	66	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive-Broadcast mit PZD-Receive-Multicast
	67	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive-Broadcast mit PZD-Receive-Quer
	68	Überschneidung von CAN-Identifier PZD-Receive-Multicast mit PZD-Receive-Quer

	Wert	Bedeutung
r731.002		Anzahl der fehlerfrei empfangenen PZD-CAN-Telegramme seit Spannungs-Ein
r731.003		Anzahl der verlorengegangenen PZD-Telegramme seit Spannungs-Ein Sendet der CAN-Bus-Master schneller PZD-Telegramme als der Slave verarbeiten kann, dann gehen Telegramme verloren.
r731.004		Zähler der Bus-Off-Zustände seit Spannungs-Ein (Warnung A084)
r731.005		Zähler der Error-Warning-Zustände seit Spannungs-Ein (Warnung A083)
r731.006		Status des CAN-Controllers
r731.007		Anzahl der Fehler beim Empfangen von PZD-Telegrammen
r731.008		Fehlertyp zum Fehler beim Empfangen von PZD-Telegrammen
r731.009		Fehlerwert zum Fehler beim Empfangen von PZD-Telegrammen
r731.010		Anzahl der fehlerfrei gesendeten PZD-CAN-Telegramme seit Spannungs-Ein
r731.011		Anzahl der Fehler beim Senden von PZD-Telegrammen Bei Bus-Überlast ist es nicht möglich, PZD-Telegramme zu senden
r731.012		Fehlertyp zum Fehler beim Senden von PZD-Telegrammen
r731.013		Fehlerwert zum Fehler beim Senden von PZD-Telegrammen
r731.014		Anzahl der fehlerfrei bearbeiteten PKW-Aufträge und -Antworten seit Spannungs-Ein
r731.015		Anzahl der Fehler beim Bearbeiten von PKW-Aufträgen, z.B. wegen Busüberlast oder fehlender Antworten von CUD1 (Fehlertyp siehe unten)
r731.016	0 9 11 12	Typ des Fehlers beim Bearbeiten von PKW-Aufträgen: kein Fehler Fehler beim Senden der PKW-Antwort (beim Warten auf einen freien Kanal) Timeout beim Warten auf die PKW-Antwort von CUD1 Timeout beim Warten auf einen freien Kanal (Busüberlast)
r731.017		Fehlerwert zum Fehler beim Bearbeiten von PKW-Aufträgen
r731.018		Anzahl der verlorengegangenen PKW-Aufträge
r731.026		Software-Version der CBC (z.B. „12“ = Version 1.2, siehe auch r720)
r731.027		Software-Kennung (erweiterte Software-Versionskennung, siehe auch r722)
r731.028		Generierungsdatum der CBC-Software Tag (H-Byte) und Monat (L-Byte)
r731.029		Generierungsdatum der CBC-Software Jahr

Störungs- und Warnungsmeldungen:

Details zu den Störungsmeldungen sind in Kapitel 7 zu finden.

Störung F080
Während der Initialisierung der Baugruppe CBC trat ein Fehler auf, z.B. falscher Wert eines CB-Parameters, falsche Busadresse oder defekte Baugruppe.

Störung F081
Der Heartbeat Counter (Zähler auf CBC), der vom SIMOVERT beobachtet wird, um zu wissen, ob die Baugruppe noch „lebt“, wurde mindestens 800ms lang nicht verändert.

Störung F082
Ausfall der PZD-Telegramme oder Störung im Übertragungskanal.

Warnung A083 (Error Warning)
Es werden fehlerhafte Telegramme empfangen oder gesendet und der Fehlerzähler der Zusatzbaugruppe hat die Warnungsgrenze überschritten.
Die fehlerhaften Telegramme werden ignoriert. Die zuletzt übertragenen Daten bleiben gültig. Handelt es sich bei den fehlerhaften Telegrammen um Prozessdaten, kann in Abhängigkeit von der Telegrammausfallzeit P695 eine Störungsmeldung F082 mit Störwert 10 ausgelöst werden. Bei fehlerhaften PKW-Daten erfolgt keine Störungsmeldung.

Warnung A084 (Bus Off)
Es werden fehlerhafte Telegramme empfangen oder gesendet und der Fehlerzähler der Zusatzbaugruppe hat die Störungsgrenze überschritten.
Die fehlerhaften Telegramme werden ignoriert. Die zuletzt übertragenen Daten bleiben gültig. Handelt es sich bei den fehlerhaften Telegrammen um Prozessdaten, kann in Abhängigkeit von der Telegrammausfallzeit P695 eine Störungsmeldung F082 mit Störwert 10 ausgelöst werden. Bei fehlerhaften PKW-Daten erfolgt keine Störungsmeldung.

4.5.4 Ablauf bei der Inbetriebnahme der seriellen I/O-Baugruppe SCB1:

1 SCB1 im ausgeschalteten Zustand in den Steckplatz 2 (oder bei Verwendung einer Technologiebaugruppe in Steckplatz 3) stecken.

2 Busadresse auf SCI mittels DIP-Fix-Schalter S1 einstellen (jeder SCI-Slave braucht eine eigene Adressnummer):

	Slave 1	Slave 2
Adressnummer	1	2
Schalterstellung S1	offen	geschlossen

3 Interface-Baugruppe(n) auf Hutschiene montieren, Verbindung zur 24V-Stromversorgung und Lichtwellenleiterverbindung zwischen SCB1 und SCI herstellen.

Für den Betrieb sind die folgenden Parameter, abhängig vom Typ des verwendeten SCI-Slaves und den benötigten Funktionen, wichtig (zu Details siehe auch Parameterliste in Kapitel 5 und Bedienungsanleitung der Baugruppen):

- P660 Konfiguration der Analogeingänge von SCI1-Slaves
  Über die Indizes wird für jeden Eingang die Art des verwendeten Eingangssignals festgelegt.
- P661 Glättungszeitkonstante der Analogeingänge von SCI1-Slaves
  Über die Indizes wird für jeden Eingang die Siebung des Eingangssignals festgelegt.
- P662 Offset-Abgleich der Analogeingänge von SCI1-Slaves
  Über die Indizes wird für jeden Eingang der Nullabgleich des Eingangssignals durchgeführt.
- P664 Istwertausgabe über Analogausgänge von SCI1-Slaves
  Über die Indizes wird für jeden Ausgang durch Auswahl der Parameternummer festgelegt, welcher Wert ausgegeben wird.
- P665 Verstärkung der Analogausgänge von SCI1-Slaves
  Über die Indizes wird für jeden Ausgang die Verstärkung festgelegt.
- P666 Offset-Abgleich der Analogausgänge von SCI1-Slaves
  Über die Indizes wird für jeden Eingang der Nullabgleich des Ausgangssignals durchgeführt.
- P682 SCB-Protokoll
  Auswahl der Betriebsart der SCB1-Baugruppe (Master für SCI-Slaves oder Peer-to-Peer-Kommunikation über Lichtwellenleiter)
- P684.2 SCB-Baudrate
  Auswahl der Übertragungsrate mit der die Peer-to-Peer-Schnittstelle der SCB1 betrieben werden soll (P682 = 3)
- P687.2 SCB Telegrammausfallzeit
  Auswahl der Telegrammausfallzeit für das Peer-to-Peer-Protokoll
- P689.2 SCB Peer-Weitergabe
  Kennzeichnung der Worte des empfangenen Peer-to-Peer-Telegrammes, die direkt weitergesendet werden sollen
- P690i SCB Istwerte
  Auswahl der Parameterwerte, die über die serielle Schnittstelle der SCB-Baugruppe übertragen werden sollen
- P090 bzw. P091 zum Anmelden der Baugruppe
- Der Anzeigeparameter r730 (Diagnoseinformationen) hilft bei der Behebung von Problemen bei der Inbetriebnahme.

Aus- und Wiedereinschalten der Elektronikversorgungsspannung. Dadurch werden die Werte der oben angeführten Parameter von der Zusatzbaugruppe übernommen.

Die Optionsbaugruppe SCB1 (Serial Communication Board 1) dient

- als Master von SCI1- und SCI2-Slaves (**S**erial **C**ommunication **I**nterface).

- zur Kommunikation über Peer-to-Peer-Schnittstelle.

In beiden Fällen erfolgt die Kommunikation zwischen den Baugruppen über Lichtwellenleiter (Empfehlung: Kunststoff-Lichtwellenleiter von Siemens, CA-1V2YP980/1000,200A oder LWL-Kabel mit Glaskern von Siemens, CLY-1V01S200/230,10A)

4.5.4.1 SCB1 als Master für SCI1 und SCI2

Die SCI-Baugruppen können verwendet werden, wenn eine Klemmenerweiterung notwendig ist oder eine sichere Potentialtrennung über Lichtwellenleiter zwingend erforderlich ist.
Dabei findet ein Datenaustausch nur zwischen dem SCB1-Master und den SCI-Slaves statt. Ein Datenaustausch zwischen den SCI-Slaves ist nicht möglich.

An der SCB1 können maximal 2 SCIs, entweder desselben oder verschiedenen Typs, angeschlossen werden.

SCI1 bzw. SCI2 sind Klemmenerweiterungen, die außerhalb des SIMOVERT 6SE70 Masters auf einer Hutschiene montiert und durch eine externe Stromversorgung mit 24V Gleichspannung (-17% +25%, 1A) versorgt werden.

Die Interface-Baugruppen erweitern das Gerät um folgende zusätzliche Ein-/Ausgänge:

SCI1		SCI2	
10	Binäreingänge	16	Binäreingänge
8	Binärausgänge	12	Binärausgänge
3	Analogeingänge		
3	Analogausgänge		

Die Übernahme der SCI-Daten durch die SCB1 bzw. die Übergabe an die SCIs wird synchronisiert, d.h. dass die Daten zweier Slaves gleichzeitig erfasst bzw. gleichzeitig ausgegeben werden.

Details zu den Funktionen und Beschaltungen der Ein-/Ausgänge sind in der Bedienungsanleitung der Baugruppen zu finden.

VORSICHT

Die SCI-Baugruppen bieten keinen Schutz gegen direktes Berühren oder Verschmutzung. Der Schutz ist durch Einbau in ein Gehäuse bzw. in ein übergeordnetes System (z.B. Schaltschrank) sicherzustellen.

Die maximale Leitungslänge für die Lichtwellenleiter beträgt 10m.

Für die externe Stromversorgung der Interface-Baugruppen ist ein Eingangsfilter erforderlich.

SCI an X80 über kurze Leitung erden.

Analogeingänge des SCI1: Je Kanal darf nur der Spannungs- oder der Stromeingang verwendet werden.

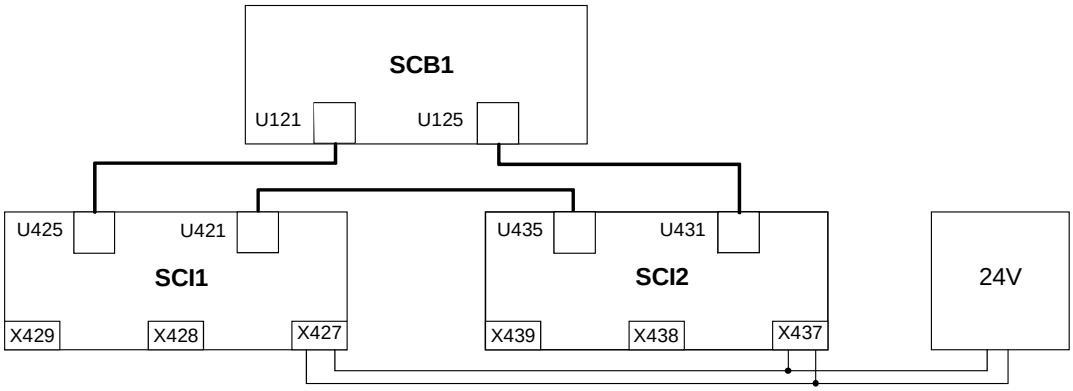
Analogausgänge des SCI1: Je Kanal darf nur der Spannungs- oder der Stromeingang verwendet werden. Die Ausgänge sind kurzschlussfest.

Die binären Treiberausgänge sind kurzschlussfest. Relais an diesen Ausgängen dürfen nur in Verbindung mit einer externen Stromversorgung angeschlossen werden.

Die binären Relaisausgänge sind nicht für eine sichere Trennung ausgelegt.

Die Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.

Schaltungsvorschlag für die Verbindung von SCB1 mit SCI1 und SCI2 mit Lichtwellenleiter:



	WARNUNG
	Fällt bei funktionierendem Datenaustausch zwischen SCB1 und SCI die 24V-Spannungsversorgung eines SCI-Slaves aus, dann wird eine an einem Binäreingang anliegende „1“ noch kurz vor dem endgültigen Spannungsausfall als „0“ zur SCB1 bzw. SIMOVERT 6SE70 gesendet. Wird dagegen der Lichtwellenleiter unterbrochen, dann bleibt die „1“ im SIMOVERT 6SE70 erhalten.

4.5.4.2 SCB1 als Peer-to-Peer-Schnittstelle

Über die Peer-to-Peer-Schnittstelle können Prozessdaten schnell kettenförmig von Gerät zu Gerät (zwischen SCB1-Mastermodulen) weitergegeben werden. Die aus dem Gerät zu sendenden Daten werden wie Istwerte betrachtet. Dadurch können sie mit dem vorhandenen PZD-Verknüpfungsmechanismus (P690) parametriert werden. Zu sendende Daten werden so wie eine Istwertausgabe über eine andere Schnittstelle verdrahtet.
Die transferierten Daten können nicht manipuliert werden (z.B. Multiplikation mit einem Faktor).
Das erste Gerät am Anfang der Peer-to-Peer-Kette speist die gewünschten Sollwerte mit Hilfe der zugehörigen Beobachtungsparameter in die Kette ein.

Die empfangenen Daten werden wie andere von außen kommende Sollwerte betrachtet und mit den entsprechenden Quellparametern verdrahtet.
Steuerwortbits können einzeln aus dem Peer-to-Peer-Telegramm genommen und mit anderen Bits zu einem resultierenden geräteinternen Steuerwort verknüpft werden. Das Steuerwort 1 wird dabei als 1. Wort, das Steuerwort 2 als 4. Wort im Peer-to-Peer-Telegramm übertragen.

4.5.4.3 Diagnosemöglichkeiten:

LED-Anzeige der SCB1:

LED leuchtet	Reset-Zustand
LED blinkt	normaler Betrieb
LED aus	Fehler

LED-Anzeige der SCI1- bzw. SCI2-Slaves:

LED leuchtet	Reset-Zustand	
LED blinkt	12Hz-Blinken	kein Telegrammverkehr (z.B. Lichtwellenleiter nicht angeschlossen)
	5Hz-Blinken	fehlerhafter Telegrammverkehr (z.B. Lichtwellenleiter-Ring unterbrochen oder anderer Slave ohne Versorgungsspannung)
	0,5Hz-Blinken	normaler Betrieb
LED aus	Fehler	

Details zu den möglichen Störungs- und Warnungsmeldungen von SCB1 bzw. SCI (F070 bis F079 und A049 bis A053) sind in Kapitel 7 zu finden.

4.5.5 Ablauf bei der Inbetriebnahme der Baugruppe SCB2:

1 SCB2 im ausgeschalteten Zustand in den Steckplatz 2 (oder bei Verwendung einer Technologiebaugruppe in Steckplatz 3) stecken.

2 Für den Betrieb sind die folgenden Parameter wichtig (zu Details siehe auch Parameterliste in Kapitel 5 und Betriebsanleitung des SCB2):

- P682 SCB-Protokoll
  Auswahl der Betriebsart der Schnittstelle der SCB2
- P683.2 SCB-Busadresse
  Auswahl der Busadresse, mit der die SCB2 über den USS-Bus angesprochen werden kann (P682 = 1 oder 2)
- P684.2 SCB-Baudrate
  Auswahl der Übertragungsrate mit der die USS-Schnittstelle (P682 = 1 oder 2) oder Peer-to-Peer-Schnittstelle (P682 = 3) der SCB2 betrieben werden soll
- P685.2 SCB PKW-Anzahl
  Auswahl der Anzahl der Worte (16-Bit) des PKW-Teils im Nettodatenblock des USS-Telegrammes (P682 = 1 oder 2)
- P686.2 SCB PZD-Anzahl
  Auswahl der Anzahl der Worte (16-Bit) des PZD-Teils im Nettodatenblock des USS-Telegrammes (P682 = 1 oder 2)
- P687.2 SCB Telegrammausfallzeit
  Auswahl der Telegrammausfallzeit für USS- oder Peer-to-Peer-Protokoll
- P689.2 SCB Peer-Weitergabe
  Kennzeichnung der Worte des empfangenen Peer-to-Peer-Telegrammes, die direkt weitergesendet werden sollen
- P690i SCB Istwerte
  Auswahl der Parameterwerte, die über die serielle Schnittstelle der SCB2 übertragen werden sollen
- r730i SCB Diagnose
  Diagnoseinformationen der SCB
- P090 bzw. P091 zum Anmelden der Baugruppe
- Der Anzeigeparameter r730 (Diagnoseinformationen) hilft bei der Behebung von Problemen bei der Inbetriebnahme.

3 Aus- und Wiedereinschalten der Elektronikversorgungsspannung. Dadurch werden die Werte der oben angeführten Parameter von der Zusatzbaugruppe übernommen.

Die Optionsbaugruppe SCB2 (Serial Communication Board 2) stellt eine weitere serielle Schnittstelle entweder mit USS- oder Peer-to-Peer-Protokoll zur Verfügung

Über USS-Protokoll können bis zu 31 Slaves (Umrichter) von einem Master gesteuert werden. Dabei müssen die Busabschlußwiderstände beim letzten Busteilnehmer durch Schließen des Schalters S1 zugeschaltet werden, um Übertragungsstörungen zu verhindern.

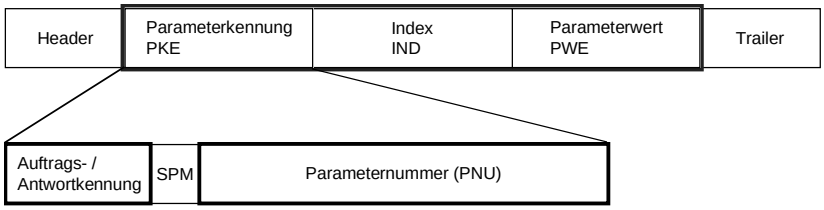
Über Peer-to-Peer-Protokoll können Daten von Gerät zu Gerät schnell weitergereicht werden (z.B. zur Realisierung einer Sollwertkaskade).

4.5.6 Aufbau von Auftrags-/Antwort-Telegrammen

Der Aufbau des Nutzdatenbereiches von Auftrags- und Antwort-Telegrammen unterscheidet sich bei PROFIBUS und CAN-Bus prinzipiell nicht. Unterschiede gibt es nur im Protokollrahmen und in der Reihenfolge von H- und L-Byte bei der Übertragung. Der Aufbau des Protokollrahmens und der Reihenfolge der Bytes wird daher, soweit notwendig, in den entsprechenden Kapiteln zur Inbetriebnahme der Baugruppen beschrieben.

Prinzipiell besteht jeder Auftrag bzw. jede Antwort neben dem Telegrammrahmen mit Header und Trailer aus drei Bereichen:

Die **Parameterkennung** enthält eine Auftrags- bzw. Antwortkennung (Art des Auftrages bzw. der Antwort) und die Nummer des betroffenen Parameters. Das Spontanmeldebit SPM (Bit11) wird bei SIMOVERT 6SE70 E-Einheit nicht verwendet.



Bit 0 bis Bit 10 enthalten die Nummer des vom Auftrag betroffenen Parameters.

Parameternummer (PNU):

Parameterbereich	Angezeigte Nummer	Eingabe am OP1S	PNU in der Parameterkennung
Grundgerät	**P**xxx, **r**xxx	0 - 999	0 - 999
Technologiebaugruppe	**H**xxx, **d**xxx	1000 - 1999	1000 - 1999

Bit 12 bis Bit 15 enthalten die **Auftragskennung** bzw. die dazugehörende **Antwortkennung** entsprechend der folgenden Liste:

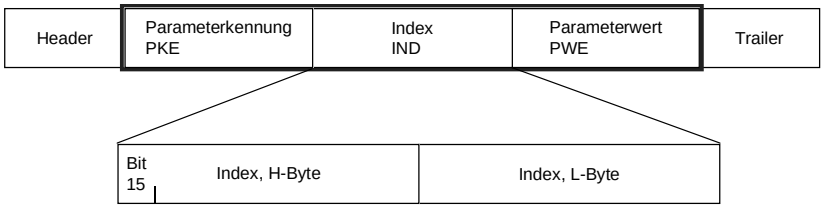
Auftrags-kennung	Bedeutung	**Antwortkennung**	
		positiv	negativ
0	Kein Auftrag	0	7 oder 8
1	Parameterwert anfordern (Wort oder Doppelwort)	1 oder 2	
2	Parameterwert (Wort) ändern	1	
3	Parameterwert (Doppelwort) ändern	2	
4	Beschreibungselement anfordern	3	
5	reserviert	-	
6	Parameterwert (Array) anfordern (Wort oder Doppelwort)	4 oder 5	
7	Parameterwert (Array- Wort) ändern	4	
8	Parameterwert (Array-Doppelwort) ändern	5	
9	Anzahl der Arrayelemente anfordern	6	
10	reserviert	-	
11	Parameterwert (Array-Doppelwort) ändern und im EEPROM speichern	5	
12	Parameterwert (Array- Wort) ändern und im EEPROM speichern	4	
13	Parameterwert (Doppelwort) ändern und im EEPROM speichern	2	
14	Parameterwert (Wort) ändern und im EEPROM speichern	1	
15	Text anfordern	15	

Konnte der Auftrag vom Gerät nicht durchgeführt werden, dann erfolgt die Antwort nicht mit der dazugehörenden Antwortkennung, sondern mit der **Fehlerkennung** 7 (oder 8).
Dabei wird als Parameterwert ein Fehlercode zur genaueren Beschreibung des Fehlers entsprechend der folgenden Liste zurückgemeldet:

Fehlercode	Bedeutung	
0	Unzulässige Parameternummer (PNU)	PNU ist nicht vorhanden
1	Parameterwert nicht änderbar	Beobachtungsparameter
2	Untere oder obere Wertegrenze verletzt	
3	Fehlerhafter Subindex	
4	Parameter ist nicht indiziert (kein Array)	
5	Falscher Datentyp	
6	Parameterwert ist nur rücksetzbar	
7	Beschreibungselement ist nicht änderbar	
8	PPO-Write (laut "Information Report") ist nicht verfügbar	
9	Parameterbeschreibung ist nicht vorhanden	
10	Falsche Zugriffsstufe	
11	Keine Parametrierfreigabe (P927)	
12	Schlüsselwort fehlt	Schlüsselparameter P051 falsch
13	Text kann zyklisch nicht gelesen werden	
15	Text nicht vorhanden	
16	PPO-Write missing	
17	Falscher Betriebszustand	
19	Wert kann zyklisch nicht gelesen werden	
101	Parameternummer derzeit deaktiviert	
102	Kanalbreite zu klein	
103	PKW-Anzahl falsch	Betrifft nur serielle Schnittstellen

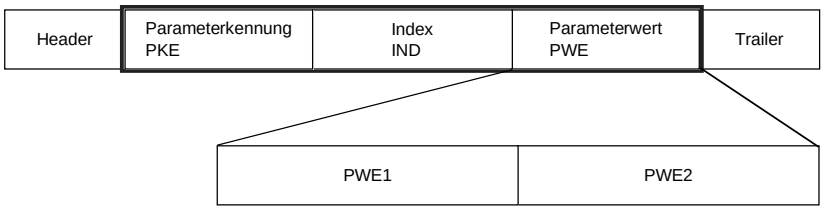
Fehlercode	Bedeutung	
104	Parameterwert nicht zulässig	Bei BiCo-Auswahlparametern
105	Indizierter Parameter	
106	Auftrag im Antrieb nicht implementiert	
107	Text ist nicht änderbar	
108	Falsche Anzahl von Parameterwerten	Bei Auftrag "Alle Indizes ändern"

Der **Index** IND enthält bei nichtindizierten Parametern den Wert 0, bei indizierten Parametern wird ein 8-Bit langer Indexwert (ins Low-Byte) eingetragen.
Ausnahme: bei zyklischen PROFIBUS-Diensten ist L- und H-Byte aus der Sicht hier vertauscht (siehe „Inbetriebnahme von PROFIBUS-Baugruppen“).



Der Indexwert 255 bedeutet, dass der Auftrag alle Indizes des entsprechenden Parameters betrifft. Bei einem Änderungsauftrag müssen dann die Parameterwerte für alle Indizes des Parameters übergeben werden. Umgekehrt liefert der Antrieb bei einem Leseauftrag alle Indexwerte im Antworttelegramm.

Der **Parameterwert** PWE wird als Doppelwortgröße (PWE1 und PWE2) betrachtet. Bei der Übertragung von Wort-Größen wird dabei das High-Word auf 0 gesetzt.



5 Parameterliste

Parameterliste, Übersicht

Bereich der Parameternummer	Funktion
000	**Betriebsanzeige**
001 - 049	**Allgemeine Beobachtungsparameter**
050 - 069	**Allgemeine Parameter**
070 - 089	**Gerätedaten**
090 - 099	**Hardware-Konfiguration**
100 - 149	**Daten des Zwischenkreises**
150 - 329	**Regelung**
330 - 409	**Komfort-Funktionen**
410 - 549	**Sollwert-Kanal**
550 - 649	**Steuer- und Zustandsbit-Verdrahtung**
650 - 679	**Analoge Ein-/Ausgabe**
680 - 719	**Schnittstellen-Konfiguration**
720 - 759	**Diagnosefunktionen**
760 - 779	**Steuersatz**
780 - 799	**Werksparameter**
900 - 999	**Profilparameter (Profibus)**

HINWEIS
Für die Einspeiseeinheit wird die gleiche Software eingesetzt wie für die Ein- und Rückspeiseeinheiten der Gerätereihe 6SE70. Die Funktionsunterscheidung zwischen Einspeiseeinheiten / Ein- und Rückspeiseeinheiten erfolgt durch Parameter P070. Eventuell in dieser Betriebsanleitung enthaltene Bezugnahmen auf das „Rückspeisen“ sind zu ignorieren.

Parameterliste, Übersicht der Abkürzungen

Beispiel:

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P329 **1)** **8)**	**Vorladezeit** Vorladezeit des Zwischenkreises RDS-Parameter**2)** PNU=149Hex; Typ=O2;**3)** Normierung: 1Hex ≙ 1**4)**	0 bis 9999 [ms]	4 500 **9)**	3**5)**/ BR**6)** 3/ BR**7)**

1) Ein * unter der Parameternummer bedeutet, dass es sich um einen Bestätigungsparameter handelt, d.h. der geänderte Wert wird erst durch Drücken der P-Taste (Umschalt-Taste) aktiviert.

2) Abkürzungen für indizierte Parameter

RDS	Reservedatensatz-Parameter mit 4 Indizes, Umschaltung mit Steuerwort 2, Bit 18 und 19
G/R	Parameter mit Umschaltmöglichkeit für Grund- und Reserveeinstellung in Steuerwort 2, Bit 30

3) Angabe des Parametertyps

O2	vorzeichenloser 16-Bit-Wert
I2	vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert
V2	Bit-codierte Größe
L2	Nibble-codierte Größe

4) Normierung bei Zugriff über den PKW-Mechanismus
Bei Bedarf: Angabe der Normierungsgruppe für Prozessdaten (PZD)

PZD-Gruppe	PZD-Normierung
0 oder keine Angabe	wie PKW-Normierung
1	4000Hex = 100%

5) Zugriffsstufe (P051), ab der ein Parameter geändert oder angezeigt werden kann

1	Betriebsbedienung
2	Standard-Modus
3	Experten-Modus
4	werksinterne Parameter

6) Angabe der Betriebszustände, in denen der Parameter angezeigt werden kann

7) Angabe der Betriebszustände, in denen der Parameter geändert werden kann

6) 7) Betriebszustände:

U	MLFB-Eingabe	o000
H	Hardware-Konfiguration	o002, o004
A	Antriebseinstellung	o005
B	Bereit (inkl.: Störung)	o007, o008, o009, o010, o011, o012, o021
R	(**R**un) Betrieb	o014, o015, o018

8) ** unter der Parameternummer bedeutet, dass dieser Parameter bei Vorliegen einer „6SE70-Einspeiseeinheit“ (P070 (MLFB) ≥ 101) nicht vorhanden ist.

9) Ein Werkseinstellungswert in Klammern bedeutet, dass der angegebene Wert nur bei P077=0 gilt. Näheres dazu siehe Kapitel 4.3.9.1 "Werkseinstellung".

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.1 Betriebsanzeige

r000	**Betriebsanzeige** Zustandsanzeige, Fehler- und Warnmeldungen der E/R-Einheit Beschreibung siehe Kapitel 6 Bedienung **o014 Betrieb** (= RUN) **- -** keine Thyristorbrücke eingeschaltet **I** Einspeisebrücke eingeschaltet **I I** Rückspeisebrücke eingeschaltet **o012 Testphase** Warten bis die Thyristorüberprüfung und /oder der Erdschlusstest abgeschlossen ist (Wahlfunktion: P353≠0 bzw. P354≠0). Hinweis: Der Thyristortest kann nur durchgeführt, wenn die Zwischenkreisspannung kleiner als 5% von 1.35∗P071 ist. Nach einem Einschalt-Befehl wird daher solange im Betriebszustand o012 gewartet, bis diese Bedingung erfüllt ist! **o011 Warten auf Betriebsfreigabe** Warten auf Betriebsfreigabe **o010 Warten auf die Netzspannung** Warten bis die Überprüfung der Netzsymmetrie abgeschlossen ist. oder Warten auf Spannung an den Leistungsanschlüssen X1-U1, X1-V1, X1-W1 (Einspeisebrücke) oder Warten auf Spannung an den Leistungsanschlüssen X4-1U2, X4-1V2, X4-1W2 (Rückspeisebrücke) oder Warten auf Rückmeldung "Netzschütz eingeschaltet" oder Wartezustand vor dem Einschalten des Netzschützes (Wartezeit P409) **o009 Warten auf Einschalten** (=EINSCHALTBEREIT) Warten auf Einschalten (AUS1 steht an) oder Warten bis internes Ausschalten durch Vorgabe eines externen Ausschaltbefehles aufgehoben wird. **o008 Einschaltsperre, Spannungsfreischaltung (AUS2)** Warten auf Quittieren der Einschaltsperre durch Vorgabe des Kommandos AUSSCHALTEN oder Spannungsfreischaltung (AUS2) steht an oder Warten bis ein gültiges USS-Telegramm an SST1 empfangen wurde (nur wenn P687≠0 eingestellt ist) oder Warten bis ein gültiges Peer-To-Peer-Telegramm an SST2 empfangen wurde (nur bei P688=1, wenn P687.i003≠0 eingestellt ist) **o007 Störung** Eine Fehlermeldung steht an. **o021 Download** Ein Parameter-Download über SST1 kann durchgeführt werden **o005 Antriebseinstellungen** **o004 Hardware Einstellungen** **o002 Elektronik wird initialisiert** Elektronik der Zusatzbaugruppen wird initialisiert oder Elektronik des Grundgerätes wird initialisiert **o001 Werkseinstellung herstellen** **o000 MLFB Einstellen** PNU=00Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 21	- -	1/UHABR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.2 Allgemeine Beobachtungsparameter

r001	**Betriebszustand** Beobachtungsparameter für den aktuellen Zustand der E/R-Einheit 0 = MLFB Eingabe (P070) (U) 1 = Werkseinstellung herstellen 2 = Initialisierung der Hardware (H) 4 = Hardwareeinstellungen (H) 5 = Antriebseinstellung (A) 7 = Störung (B) 8 = Einschaltsperre (B) 9 = Einschaltbereit (B) 10 = Warten auf Netzspannung (B) 11 = Betriebsbereit (B) 12 = Erdschlusstest (B) 14 = E/R-Einheit ist in Betrieb (R) 15 = Hochlaufgeber-Rücklauf aktiv (AUS1) (R) 18 = Stromkreisidentifikation oder Formieren (R) 21 = Download von Parametereinstellungen wird durchgeführt (B) PNU=1Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 21 MLFB-Eing. Init. E/R-Einh. Init.HWKonf HW-Konfig. Antr.einstellung Störung Einschsp. Einschber. Netzspg. Betr.bereit Erdschltest Betrieb AUS 1 Stromkr-Id Download	-	2/UHABR
r006	**Zwischenkreisspg** Zwischenkreisspannungs-Istwert PNU=6Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 1 V 0 - 100% ≙ 0 bis 16384V	0 bis 1000 [V]	- -	2/ BR
r011	**Kühlkörpertemp** Temperatur des Kühlkörpers PNU=0BHex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 1 °C PZD-Gr.: 1 Analogausgang: +/-100% ≙ +/-100 °C	-53 bis 199 [°C]	- -	3/ BR
r012	**Grund/Reserve** Grund-/Reserveeinstellung der Prozessdatenverdrahtung für die Steuerwort-Bits 0: Grundeinstellung 1: Reserveeinstellung PNU=0CHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1	- -	2/ BR
r013	**Betriebsstunden** Anzeige der Betriebsstunden mit freigegebenen Zündimpulsen (Betriebszustand: Betrieb). Es werden alle Zeiten > ca. 0,1s berücksichtigt. i001 = Tage (0..9999) i002 = Stunden (0..24) i003 = Sekunden (0..3600) Durch Werkseinstellung Herstellen (P052=1) wird der Betriebsstunden-zähler r013 auf den Wert 0 gesetzt. PNU=0DHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	 d h s	3 -	2/ BR
r030	**Einsp.Spg** Anzeige der Netzspannung an der Einspeisebrücke (Phase W-U) PNU=1EHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1 V 0 - 100% ≙ 0.0 bis 1638.4V	0.0 bis 1000.0 [V]	- -	2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
r031	**Rücksp.Spg** Anzeige der Netzspannung an der Rückspeisebrücke (Mittelwert der 3 Phasen) PNU=1FHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1 V 0 - 100% ≙ 0.0 bis 1638.4V	0.0 bis 1000.0 [V]	- -	2/ BR
r032	**Netzfrequenz** Anzeige der Netzfrequenz PNU=20Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 Hz, 0 - 100% ≙ 0 bis 50 Hz PZD-Gr.: 1	0.01 bis 65.00 [Hz]	- -	2/ BR
r033	**Steuerwinkel** Anzeige des Steuerwinkels PNU=21Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1 °el, 0 - 100% ≙ 0°el -180°el PZD-Gr.: 1	0.0 bis 165.0 [°el]	- -	2/ BR
r034	**Id (soll)** Anzeige des Zwischenkreisstromsollwertes PNU=22Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1 %, ±100% ≙ ±P075 PZD-Gr.: 1	-150 bis 150 [%]	- -	3/ BR
r035	**Id (ist)** Anzeige des Zwischenkreisstromistwertes PNU=23Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 1 %, ± 100% ≙ ± P075 PZD-Gr.: 1	-199 bis 199 [%]	- -	2/ BR
r036	**Ud (soll)** Anzeige des Zwischenkreisspannungssollwertes Der Sollwert 1,35∗r030, begrenzt auf Werte von P074 bis 106,8%. PNU=24Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 %, 100% ≙ 1.35∗P071 PZD-Gr.: 1	0 bis 199 [%]	- -	3/ BR
r037	**Ud (ist)** Anzeige des Zwischenkreisspannungsistwertes PNU=25Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 %, 100% ≙ 1.35∗P071 PZD-Gr.: 1	0 bis 199 [%]	- -	2/ BR
r038	**Ud Regeldiff** Anzeige der Zwischenkreisspannungsregler Soll-Ist-Differenz PNU=26Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 1 %, 100% ≙ 1.35∗P071 PZD-Gr.: 1	-199.9 bis 199.9 [%]	- -	3/ BR
r039	**AnalogerWahlausg** Anzeige der Klemme X102-14 (Analogausgang) PNU=27Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1, ± 100% ≙ ± 10V an Klemme X102-14 PZD-Gr.: 1	-112.1 bis 112.1 [%]	- -	2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.3 Allgemeine Parameter

P050 *	**Sprache** Sprache der Klartextanzeige auf dem optionellen Bedienfeld OP 0: Deutsch 3: Français 1: English 4: Italiano 2: Español PNU=32Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4 Deutsch English Español Français Italiano	- 0	2/UHABR 2/ HABR
P051 *	**Zugriffsstufe** Einstellung der Zugriffsstufe; mit steigender Zugriffsstufe können zunehmend mehr Parameter gelesen und geändert werden. 1: Betriebsbedienung über PMU/ OP 2: Standard-Modus 3: Experten-Modus PNU=33Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 3 Btr.bedieng Standard Experten	- 2	1/UHABR 1/UHABR
P052 *	**Funktionsanwahl** Anwahl verschiedener Inbetriebsetzungsabschnitte und Sonderfunktionen. (Details siehe Kapitel 4.3.9) 0 = Rückkehr aus einer der nachfolgend beschriebenen Funktionen in den vorhergehenden Zustand der E/R-Einheit 1 = Parameter-Reset: alle Parameter werden auf ihre ursprünglichen Werte (Werkseinstellung) zurückgesetzt. Diese Funktion ist auch nach Profibus Profil DVA über Parameter P970 zugänglich. Nach Abschluss dieser Funktion wird der Parameterwert automatisch wieder auf 0 zurückgesetzt. 2 = Freigabe MLFB-Einstellung (Wechsel in den Zustand MLFB-Eingabe). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 3 = Upread/Download (Wechsel in den Zustand „Upread/Download“). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 4 = Hardwarekonfiguration (Wechsel in den Zustand „Hardwareeinstellungen“). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 5 = Antriebseinstellung (Wechsel in den Zustand „Antriebseinstellung“ zur Parametrierung der Anlagedaten). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 20 = Formieren des Zwischenkreises 21 = Stromkreisidentifikation: Parametrierung der Reglerparameter der E/R-Einheit 22 = Nur Parameter mit geänderten Werten anzeigen **Achtung**: Diese Funktion ist nur bei Bedienung über PMU verwendbar. Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. PNU=34Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 22 Rückkehr Par.-Reset MLFB-Eing. Upread/Download HW-Konfig. Antr.Einst. Formieren Stromkr-Id geänd. Par.	- 0	2/UHABR 2/UHAB

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P053 *	**Parametrierfreig** Freigabe von Schnittstellen für die Parametrierung. Dieser Parameter ist auch nach Profibus Profil DVA als P927 verfügbar. 0: keine 1: COM BOARD (CB) 2: BASE KEYPAD (PMU) 4: BASE SERIAL (SST1) (SST1 und OP) 8: Serial I/O (SCB mit USS)) (SCB) 16: TECH BOARD (TB) Einstellhinweise: Jede Schnittstelle ist über eine Zahl kodiert. Eingabe der Zahl bzw. der Summe verschiedener, den Schnittstellen zugeordneter Zahlen gibt die betroffene/n Schnittstelle/n frei für die Benutzung als Parametrierschnittstelle. Beispiel: Der Werkseinstellungswert 6 (=4+2) bedeutet, dass die Schnittstellen BASE KEYPAD (PMU) und BASE SERIAL (SST1) die Parametrierfreigabe besitzen. PNU=35Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 31	- 6	1/UHABR 1/ HABR
P054	**OP-Hinterleuchtg** Hintergrundbeleuchtung des OP 0 = Hinterleuchtung immer aktiv 1 = Hinterleuchtung nur während der Bedienung aktiv PNU=36Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1 dauernd ein bei Bedieng	- 0	3/ BR 3/ BR
P055 *	**Kopierparameter** Dieser Parameter gestattet das **Kopieren** von Datensatz 1, 2, 3 oder 4 auf Datensatz 1, 2, 3 oder 4. Vom Kopiervorgang sind nur die in Abschnitt 4.4 „Umschaltung der Datensätze“ angegebenen Parameter betroffen, wobei jeder dieser Parameter 4 Indizes, die den 4 Datensätzen zugeordnet sind, aufweist. Datensatz 1 ist einstellbar über die Parameter Pxxx i001 Datensatz 2 ist einstellbar über die Parameter Pxxx i002 Datensatz 3 ist einstellbar über die Parameter Pxxx i003 Datensatz 4 ist einstellbar über die Parameter Pxxx i004 0xy **Nichts tun**, automatischer Rücksetzwert am Ende eines Kopiervorganges 1xy Die Inhalte des Datensatzes x (x = 1, 2, 3 oder 4) werden auf Datensatz y (y = 1, 2, 3 oder 4) **kopiert** (Datensatz x bleibt unverändert, die ursprünglichen Inhalte des Datensatzes y werden überschrieben). x und y sind die jeweiligen Datensatz -Nummern (1, 2, 3 oder 4) von Quell- und Ziel- Datensatz. Der jeweilige Kopiervorgang wird durch Umschaltung von P055 in den Parameter-Modus gestartet, wenn P055 = 1xy parametriert wurde und nicht Betriebszustand "RUN" vorliegt. Am Ende des Kopiervorgangs wird P055 auf P055 = 0xy rückgesetzt. **Achtung**: Nach dem Start eines Kopiervorgangs darf die Elektronikstromversorgung mindestens 3 Minuten lang nicht ausgeschaltet werden, damit die kopierten Parameter ins EEPROM übernommen werden können. P055 wird nicht im EEPROM gespeichert und hat nach dem Einschalten der Elektronikstromversorgung den Wert "012". PNU=37Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	011 bis 144	- 012	3/ B 3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.4 Gerätedaten

P070 *	**MLFB(6SE70 ...)** MLFB (Bestellnummer) der Ein-/Rückspeiseeinheit Solange P070 nicht eingestellt wurde, wird nach Netz-EIN automatisch „Urladen“ angewählt! Hier ist die Kodierung der entsprechenden MLFB laut Kapitel 4.3.9.2 einzutragen PNU=46Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 120	- je nach Gerät	3/U BR 3/U
P071 *	**Netzanschlussspg** Netzanschlussspannung der Einspeisebrücke Effektivwert der Nennspannung, mit der der Leistungsteil tatsächlich betrieben wird PNU=47Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	100 bis 1000 [V]	- laut P070	2/ ABR 2/ A
P074	**Schw. Unterspg** Ansprechschwelle für die Unterspannungsabschaltung, Phasenausfall-überwachung und Schwelle für Zwischenkreisspannung (siehe auch Kapitel 4.3.10.1). PNU=4AHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	10 bis 100 [% von P071] bzw. [% von 1.35*P071]	- 61	2/ BR 2/ BR
P075 *	**E/R-Strom** Bemessungsgleichstrom der Ein-/Rückspeiseeinheit Ausgangsgleichstrom (Mittelwert) an den Leitungsanschlüssen X1-C und X1-D. PNU=4BHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1	0.0 bis 3276.7 [A]	- laut P070	2/U BR 2/U
P076 *	**KonfigLeist.teil** Konfiguration des Leistungsteiles xx1 nur motorischer Betrieb xx2 motorischer und generatorischer Betrieb möglich 00x kein parallelgeschalteter Leistungsteil vorhanden x1x bis x2x Anzahl der zusätzlichen parallelgeschalteten Leistungsteile in Einspeiserichtung 0xx bis 2xx Anzahl der zusätzlichen parallelgeschalteten Leistungsteile in Rückspeiserichtung Die Anzahl der Einspeise- muss größer oder gleich der Anzahl der Rück-speise-Parallel-Leistungsteile sein: Erlaubte Konfigurationen: **P076= 00x, 01x, 02x, 11x, 12x, 22x** Einspeiseleistungsteil(e): **E EE EEE EE EEE EEE** Rückspeiseleistungsteil(e): **R R R RR RR RRR** Korrekturfaktor: **1 2 3 1 3/2 1** In Rückspeiserichtung wird bei der Berechnung der wirksamen U_d-Regler-Verstärkung und bei der Ermittlung der für die Laststromberechnung wirk-samen Zwischenkreiskapazität obiger Korrekturfaktor berücksichtigt. PNU=4CHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	001 bis 222	- 002	3/ ABR 3/ A

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P077 *	**Werkseinst.-Typ** Selektive Werkseinstellung (siehe auch Kapitel 4.3.9.1) Der Parameter ist im Zustand "MLFB-Eingabe" (P052=2) änderbar. Es gibt zwei Möglichkeiten, die von P077 abhängigen Parameter einzustellen: 1. Ist "keine" MLFB eingegeben (P070=0), dann werden nach Eingabe von P077 und Verlassen von "MLFB-Eingabe" (P052=0) die entsprechenden Parameter eingestellt. 2. Über die Anwahl "Par.-Reset" (P052=1 oder P970=0) wird "Werkseinstellung herstellen" durchgeführt, wobei die Einstellung von P077 berücksichtigt wird. Die Werte von P070 und P077 bleiben dabei unverändert, alle anderen Parameter werden auf ihre Werkseinstellung rückgesetzt. Parameterwerte: 0: Werkseinstellung laut "Parameterliste", Kapitel 5 1: Bei dieser Einstellung werden gegenüber "0" folgende Parameter anders initialisiert P554, P555 2: Bei dieser Einstellung werden gegenüber "0" folgende Parameter anders initialisiert P554, P555, P565, P566, P567, P575, P588, P607 4: Bei dieser Einstellung werden gegenüber "0" folgende Parameter anders initialisiert P554, P555, P565, P566, P575, P588, P607 5: Bei dieser Einstellung werden gegenüber "0" folgende Parameter anders initialisiert P486, P554, P555, P561, P565, P566, P567, P572, P575, P583, P587, P588, 607 6: Bei dieser Einstellung werden gegenüber "0" folgende Parameter anders initialisiert P486, P554, P555, P561, P565, P566, P572, P575, P583, P587, P588, P607 PNU=4DHex; Typ=02; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6 RRU	- 0	3/U BR 3/U
r089	**Baugr.Steckpl.1** Baugruppe auf Steckplatz 1 (links) in der Elektronikbox. 4 = Baugruppe CUR (Bezeichnung: RRU=Rectifying Regenerative Unit) PNU=59Hex; Typ=02; Normierung: 1Hex ≙ 1	4 RRU	- -	3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.5 Hardware-Konfiguration

P090 *	**Baugr. Steckpl.2** Baugruppe auf Steckplatz 2 (rechts) in der Elektronikbox 0 = keine Optionsbaugruppe 1 = CB Communication Board 2 = TB Technology Board 3 = SCB Serial Communication Board Einstellhinweise: Es sind nur folgende Kombinationen von Baugruppen und Steckplätzen zulässig: Steckplatz 3(P091) Steckplatz 2(P090) - CB - TB - SCB SCB CB CB TB SCB TB CB SCB PNU=5AHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 3 keine Opt. COM Board TECH Board Serial CB	- 0	3/ HBR 3/ H
P091 *	**Baugr. Steckpl.3** Baugruppe auf Steckplatz 3 (mitte) in der Elektronikbox Beschreibung siehe P090 (Baugr. Steckpl.2) PNU=5BHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 3 Text wie P090	- 0	3/ HBR 3/ H

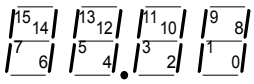
PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.6 Daten des Zwischenkreises

P140	**R Einsp.Brücke** Kreiswiderstand in der Einspeisebrücke Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt RDS-Parameter PNU=6EHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.001	0.000 bis 32.767 [Ω]	4 0.000	3/ BR 3/ BR
P141	**L Einsp.Brücke** Kreisinduktivität in der Einspeisebrücke Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt RDS-Parameter PNU=6FHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 327.67 [mH]	4 0.00	3/ BR 3/ BR
P142 **	**R Rücksp.Brücke** Kreiswiderstand in der Rückspeisebrücke Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt RDS-Parameter PNU=70Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.001	0.000 bis 32.767 [Ω]	4 0.000	3/ BR 3/ BR
P143 **	**L Rücksp.Brücke** Kreisinduktivität in der Rückspeisebrücke Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt RDS-Parameter PNU=71Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 327.67 [mH]	4 0.00	3/ BR 3/ BR
P144	**C Zwischenkreis** Kapazität des Zwischenkreises Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt RDS-Parameter PNU=72Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 327.67 [mF]	4 0.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.7 Regelung

r150	**Regelungszustand** Zustandswort der Regelung  Bedeutung der einzelnen Segmente 3 Einspeise-Stromgrenze erreicht 4 Gleichrichtertrittgrenze erreicht 11 Rückspeise-Stromgrenze erreicht 12 Wechselrichtertrittgrenze erreicht Segment leuchtet: entsprechende Begrenzung erreicht Segment dunkel: entsprechende Begrenzung nicht erreicht PNU=96Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1818Hex	-	3/ BR
P160	**I Anl.(mot,max)** Motorische Anlagenstromgrenze Der Einspeisestrom wird auf den hier eingestellten Wert begrenzt. RDS-Parameter PNU=0A0Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1	0.0 bis 150.0% von P075 [%]	4 150.0%	3/ ABR 3/ A
P161 ****	**I Anl.(gen,max)** Generatorische Anlagenstromgrenze Der Rückspeisestrom wird auf den hier eingestellten Wert begrenzt. RDS-Parameter PNU=0A1Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1	-150.0 bis 0.0% von P075 [%]	4 -150.0%	3/ ABR 3/ A
P310	**Id-Regler Kp** P-Verstärkung des Zwischenkreisstromreglers Proportionalverstärkung des Zwischenkreisstromreglers Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt. RDS-Parameter PNU=136Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.01 bis 1.00	4 0.15	3/ BR 3/ BR
P311	**Id-Regler Tn** Nachstellzeit des Zwischenkreisstromreglers Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt. RDS-Parameter PNU=137Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.001	0.001 bis 1.000 [s]	4 0.015	3/ BR 3/ BR
P313	**Ud-Regler Kp** P-Verstärkung des Zwischenkreisspannungsreglers Der Parameter wird automatisch bei der Stromkreisidentifikation (P052=21) eingestellt. RDS-Parameter PNU=139Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.10 bis 200.00	4 3.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P316	**Ud-Reg.pos.Schw.** Positive Schwelle für den Totbereich in der Soll-Ist-Differenz des U_d-Reglers Erst wenn die Soll-Ist-Differenz der Zwischenkreisspannung den hier eingestellten Wert überschreitet, wird dem U_d-Regler eine Soll-Ist-Differenz der Zwischenkreisspannung zugeführt. RDS-Parameter PNU=13CHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 100.00 [%] von 1.35∗P071	4 0.01	3/ BR 3/ BR
P317	**Ud-Reg.neg.Schw.** Negative Schwelle für den Totbereich in der Soll-Ist-Differenz des U_d-Reglers Erst wenn die Soll-Ist-Differenz der Zwischenkreisspannung den hier eingestellten Wert unterschreitet, wird dem U_d-Regler eine Soll-Ist-Differenz der Zwischenkreisspannung zugeführt. RDS-Parameter PNU=13DHex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	-100.00 bis 0.00 [%] von 1.35∗P071	4 -1.00%	3/ BR 3/ BR
P318	**Ud(soll,red)** Zwischenkreisspannungssollwert bei aktiver Zwischenkreisabsenkung (d.h. bei Anforderung der U_d-Absenkung mittels Steuerwort 1, Bit 11= 1 (Steuerwort-Quellanwahl mittels P571) bzw. bei intern erzeugtem U_d-Absenkungs-Befehl bei freigegebener stromabhängiger U_d-Absenkung (P323= 1)) Bei Parametrierung P318 > 100.00 % kann der Ud-Regler der E-Einheit bzw. der E/R-Einheit mit gesperrter Rückspeiserichtung (P076= xx1) übersteuert betrieben werden. Dies führt nach der Vorladung zu Steuerwinkel α=0. RDS-Parameter PNU=13EHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 160.00 [%] von 1.35∗Netzspannung an der Einspeisebrücke	4 80.00	3/ ABR 3/ ABR
P319	**Ud(soll,red) Hys** Hysterese für Ud < Ud(soll,red) (Meldung „Ud abgesenkt“) RDS-Parameter PNU=13FHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 100.00 [%] von 1.35∗P071	4 6.00%	3/ ABR 3/ ABR
P320	**Siebzeit I-Last** Siebzeit für die Laststromaufschaltung RDS-Parameter PNU=140Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 9999 [ms]	4 5	3/ BR 3/ BR
P321	**Id-Schw.(Ud-Abs)** Stromschwelle für die stromabhängige U_d-Absenkung Wenn I_d (gemittelt über 3 Stromkuppen) den hier eingestellten Wert unterschreitet, wird bei freigegebener stromabhängiger U_d-Absenkung (P323=1) der U_d-Sollwert rampenförmig (es wirkt Entladezeit P330) auf den Wert gemäß P318 abgesenkt. RDS-Parameter PNU=141Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 100.00 [%]	4 30.00	3/ BR 3/ BR
P322	**Id-Hyst.(Ud-Abs)** Hysterese für die stromabhängige U_d-Absenkung Wenn I_d (gemittelt über 3 Stromkuppen) die Summe aus P321 und dem hier eingestellten Wert überschreitet, steigt bei freigegebener stromabhängiger U_d-Absenkung (P323=1) der U_d-Sollwert rampenförmig (es wirkt Vorladezeit P329) auf den Wert 1.35∗ $U_{Netz,Einspeise}$ an. RDS-Parameter PNU=142Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 100.00 [%]	4 20.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P323 *	**Freig.Ud-Abs(Id)** Freigabe der stromabhängigen U_d-Absenkung 0: stromabhängige U_d-Absenkung gesperrt 1: stromabhängige U_d-Absenkung freigegeben (siehe auch P318, P321, P322) PNU=143Hex; Typ=02; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1	- 0	3/ BR 3/ BR
P329	**Vorladezeit** Vorladezeit des Zwischenkreises RDS-Parameter PNU=149Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 9999 [ms]	4 500	3/ BR 3/ BR
P330	**Entladezeit** Entladezeit des Zwischenkreises Ein gerader Parameterwert bewirkt schlagartiges Absenken, ein ungerader Parameterwert bewirkt ab Gerätesoftwarestand 4.5 rampenförmiges Absenken des Ud-Sollwerts bei STW1.Bit11-gesteuerter Ud-Absenkung (siehe auch Kapitel 4.3.1.1 und 4.3.10.2). Bei AUS1-Befehl und stromabhängiger Ud-Absenkung ist P330 in allen Fällen wirksam. RDS-Parameter PNU=14AHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 9999 [ms]	4 2000	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.8 Komfort-Funktionen

P353 *	**Thyristortest** Funktionsprüfung der Thyristoren der E/R-Einheit 0 Thyristorprüfung abgeschaltet 1 Thyristoren werden beim ersten EIN-Befehl nach dem Einschalten der Elektronikversorgungsspannung geprüft 2 Thyristoren werden bei jedem EIN-Befehl geprüft 3 Thyristoren werden beim nächsten EIN-Befehl geprüft. Tritt dabei kein Fehler auf, wird der Parameter P353 auf 0 rückgesetzt Achtung: Bei Vorliegen angeschlossener Parallelgeräte (siehe Kapitel 3.7) ist der Thyristortest nur bedingt aussagekräftig. Hinweis: Der Thyristortest kann nur durchgeführt, wenn die Zwischenkreisspannung kleiner als 5% von 1.35∗P071 ist. Nach einem Einschalt-Befehl wird daher solange im Betriebszustand o012 gewartet, bis diese Bedingung erfüllt ist! Ausnahme: Bei Folgebetrieb (Slave-Betrieb, Steuerwort Bit 27=1) wird der Thyristortest nur bei $U_d \leq 5\%$ durchgeführt. Bei $U_d > 5\%$ wird ein angewählter Thyristortest (P353>0) übersprungen (bei P353=3 bleibt P353 auf Wert 3). DieThyristoren der Rückspeisebrücke werden zur Durchführung des Thyristortests auch dann gezündet, wenn "Rückspeisung gesperrt" (Steuerwort 1 Bit 12, zugehörige Quellauswahl P572) ist. PNU=161Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 3 nicht aktiv erstes EIN jedes EIN nächst. EIN	- 0	3/ BR 3/ B
P354 *	**Erdschlusstest** Überprüfung der E/R-Einheit auf Erdschluss Stellt keine Schutzfunktion im Sinne der VDE-Richtlinien dar! 0 Erdschlusstest abgeschaltet 1 Erdschlusstest beim ersten EIN-Befehl nach dem Einschalten der Elektronikversorgungsspannung 2 Erdschlusstest bei jedem EIN-Befehl 3 Erdschlusstest beim nächsten EIN-Befehl. Tritt dabei kein Fehler auf, wird der Parameter P354 auf 0 rückgesetzt Hinweis: Der Erdschlusstest wird nur durchgeführt, wenn die Zwischenkreisspannung kleiner als 50% von 1.35∗P071 ist, ansonsten wird er automatisch übersprungen! PNU=162Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 3 nicht aktiv erstes EIN jedes EIN nächst. EIN	- 2	3/ BR 3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P366 *	**Wiedereinschalt** Wiedereinschaltautomatik nach Netzausfall Fällt an einem der Anschlüsse U1/L1, V1/L2, W1/L3, 1U2/1T1, 1V2/1T2 1W2/1T3, X9.1 und X9.2 die Spannung aus oder sind ihre Werte nicht im zulässigen Toleranzbereich und hat die Zwischenkreisspannung die Schwelle P074 * 1.35 * P071 unterschritten, so reagiert die Ein-/Rückspeiseeinheit laut folgender Anwahl: 0 Wiedereinschaltautomatik gesperrt Kein automatischer Wiederanlauf, es wird die entsprechende Fehlermeldung (F003, F004, F005, F007, F009 oder F010) ausgelöst. 1 Quittierung nach Netzspannungsausfall Die Ein-/ Rückspeiseeinheit geht in den Betriebszustand o008 (Einschaltsperre) oder o009 (bei Einschalten/Ausschalten über die I/O-Tasten der PMU). Nach Spannungswiederkehr muss ein erneuter EIN-Befehl vorgegeben werden, damit der Zwischenkreis wieder geladen wird. Es erfolgt kein automatisches Einschalten des Umrichters durch die WEA. 2 Wiedereinschalten nach Netzwiederkehr und Vorladen des Zwischenkreises Während der Zeit des Spannungsausfalls sind die Regler und die Zündimpulse der Ein- und der Rückspeisebrücke gesperrt. Die Ein-/ Rückspeiseeinheit geht in den Betriebszustand o010. Bei Spannungswiederkehr wird der Zwischenkreis möglichst schnell wieder geladen (siehe auch Kapitel 4.3.10.1). **Achtung**: Durch externe Einrichtungen muss die Sicherheit beim automatischen Wiederanlauf gewährleistet sein! PNU=16EHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 2 keine WEA WEA quit. WEA frei	- 0	3/ BR 3/ BR
P408	**Formierzeit** Formierzeit des Zwischenkreises Der Parameter wird beim Formieren des Zwischenkreises (P052=20) verwendet. RDS-Parameter PNU=198Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1	1.0 bis 600.0 [min]	4 10.0	2/ ABR 2/ AB
P409	**Netzschütz Verz.** Einschaltverzögerung des Netzschützes Das Einschalten des Netzschützes wird gegenüber dem Befehl "Einschalten" um die hier eingestellte Zeit verzögert. Dieser Parameter kann verwendet werden, um eine Zeitstaffel beim Einschalten der Netzschütze mehrerer Antriebseinheiten zu realisieren, damit die Einschaltstromstöße (Rush-Ströme) der Spartrafos für den Rückspeisebetrieb einen Einspeisetrafo nicht überlasten. PNU=199Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1	0.0 bis +120.0 [s]	- 0.0	3/ BR 3/ B

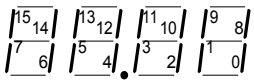
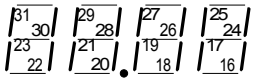
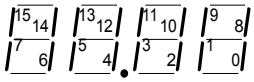
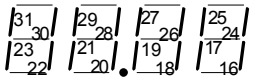
PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.9 Sollwertkanal

P486 *	**Q.I-Sollwert** Quelle des Stromsollwerts Parameterwerte: gemäß PZD-Verdrahtung des Sollwertkanals (siehe Abschnitt 4.3.1.3) Nur wirksam, wenn Folgeantrieb (Steuerwort 2, Bit 27 =1) G/R-Parameter PNU=1E6Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (0)	3/ BR 3/ BR
P517	**Soll-Ist-Abw Ud** Soll/Ist-Abweichung Ud: Bei größerer Abweichung zwischen Ud-Soll- und Istwert erfolgt Meldung „Soll/Ist-Abweichung“ (Zustandswort 1 Bit 8 (r552)) vergleiche P518 Mindestdauer Soll/Ist-Abweichung RDS-Parameter PNU=205Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 100.00 [%] von 1.35∗P071	4 2.00	3/ BR 3/ B
P518	**Soll-Ist-AbwZeit** Mindestdauer Soll/Ist-Abweichung: Bei einer anstehenden Soll-Ist-Abweichung (P517) erfolgt nach Ablauf dieser Mindestdauer die Meldung „Soll/Ist-Abweichung“ (Zustandswort 1 Bit 8 (r552)) RDS-Parameter PNU=206Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	0.00 bis 10.00 [s]	4 0.10	3/ BR 3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.10 Steuer und Zustandsbit-Verdrahtung

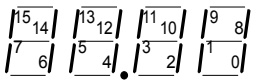
r550	**Steuerwort 1** Anzeige Steuerwort 1 Bit 0 bis 15, siehe Kapitel 4.3.1.1.2.  PNU=226Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r551	**Steuerwort 2** Anzeige Steuerwort 2 Bit16 bis 31, siehe Kapitel 4.3.1.1.2.  PNU=227Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r552	**Zustandswort 1** Anzeige Zustandswort 1 Bit 0 bis 15, siehe Kapitel 4.3.1.2.2.  PNU=228Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r553	**Zustandswort 2** Anzeige Zustandswort 2 Bit16 bis 31, siehe Kapitel 4.3.1.2.2.  PNU=229Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
P554 *****	**Q.EIN/AUS1** Quelle für den Steuerbefehl „EIN/AUS1“ (Steuerwort 1, Bit 0) 0: AUS1 1: nicht zulässig 1001: CUR, Binäreingang 1 1010: EIN/AUS-Tasten PMU weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=22AHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (i001=1010) (i002=1001)	2/ BR 2/ BR
P555 *****	**Q.1 AUS2(Elektr)** Quelle 1 für den Steuerbefehl „AUS 2“ (Steuerwort 1, Bit 1) 0: nicht zulässig 1: Betriebsbedingung 1002: Binäreingang 2 CUR weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=22BHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 (i001=1010) (i002=1002)	2/ BR 2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P556 *	**Q.2 AUS2(Elektr)** Quelle 2 für den Steuerbefehl „AUS 2“ (Steuerwort 1, Bit 1) Beschreibung siehe P555 G/R-Parameter PNU=22CHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 1	2/ BR 2/ BR
P557 *	**Q.3 AUS2(Elektr)** Quelle 3 für den Steuerbefehl „AUS 2“ (Steuerwort 1, Bit 1) Beschreibung siehe P555 G/R-Parameter PNU=22DHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 1	2/ BR 2/ BR
P561 *	**Q.Imp-Freigabe** Quelle für den Steuerbefehl „Betriebsfreigabe“ (Steuerwort 1, Bit 3) 0: Impulssperre 1: Automatische Betriebsfreigabe nach Ablauf der Wartezeiten weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=231Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (1)	2/ BR 2/ BR
P565 *	**Q.1 Quittieren** Quelle 1 für den Steuerbefehl „Quittieren“ (Steuerwort 1, Bit 7) 0: keine Quelle angewählt 1: nicht zulässig 1003: Binäreingang 3 auf CUR weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts), wobei „Quittieren“ von PMU immer möglich ist Hinweis: Der Steuerbefehl „Quittieren“ ist flankengetriggert G/R-Parameter PNU=235Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (i001=0) (i002=1003)	2/ BR 2/ BR
P566 *	**Q.2 Quittieren** Quelle 2 für den Steuerbefehl „Quittieren“ (Steuerwort 1, Bit 7) Beschreibung siehe P565 G/R-Parameter PNU=236Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (0)	2/ BR 2/ BR
P567 *	**Q.3 Quittieren** Quelle 3 für den Steuerbefehl „Quittieren“ (Steuerwort 1, Bit 7) Beschreibung siehe P565 G/R-Parameter PNU=237Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (2001)	2/ BR 2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P568 *	**Q.Tippen1 EIN** Quelle für den Steuerbefehl „Tippen 1“ (Steuerwort 1, Bit 8) 0: kein Tippen 1: nicht zulässig weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=238Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 0	2/ BR 2/ BR
P569 *	**Q.Tippen2 EIN** Quelle für den Steuerbefehl „Tippen 2“ (Steuerwort 1, Bit 9) Beschreibung siehe P568 G/R-Parameter PNU=239Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 0	2/ BR 2/ BR
P571 *	**Q.Ud absenken** Quelle für den Steuerbefehl „U_d absenken“ (Steuerwort 1, Bit 11) Warten auf U_d-Absenkung 0: U_d absenken inaktiv 1: U_d absenken gefordert (permanente U_d-Absenkung) weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=23BHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 0	2/ ABR 2/ ABR
P572 * **	**Q.Rücksp.frei** Quelle für den Steuerbefehl „Rückspeisung frei“ (Steuerwort 1, Bit 12) 0: Rückspeisung gesperrt 1: Rückspeisung freigegeben weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=23CHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (1)	2/ BR 2/ BR
P573 *	**Q.k. Störg.ext.3** Quelle für den Steuerbefehl „keine externe Störung 3" (Steuerwort 1, Bit.13) L-Signal bewirkt Störabschaltung des Antriebes. 0: nicht zulässig 1: keine externe Störung 3 1003: CUR Binäreingang 3 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=23DHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 1	2/ BR 2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P574 *	**Q. Gen./Mot.** Quelle für den Steuerbefehl „Generatorisch/Motorisch“ (Steuerwort 1, Bit 14) 0: Steuerbefehl unwirksam (Motorischer und generatorischer Betrieb werden zugelassen) 1: nicht zulässig weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) Während der Durchführung der Stromkreisidentifikation muss Parameterwert 0 eingestellt sein. Bei Vorliegen einer Einspeiseeinheit ist dieser Parameter ab Gerätesoftwarestand ≥ 4.4 sichtbar. G/R-Parameter PNU=23EHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 0	2/ BR 2/ BR
P575 *	**Q.k. Störg.ext.1** Quelle für den Steuerbefehl „keine externe Störung 1" (Steuerwort 1, Bit.15) L-Signal bewirkt Störabschaltung des Antriebes. 0: nicht zulässig 1: keine externe Störung 1 1003: CUR Binäreingang 3 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=23FHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 (1)	2/ BR 2/ BR
P578 *	**Q. RDS Bit 0** Quelle für Bit 0 (Steuerwort 2, Bit 18) zur Anwahl des Reservedatensatzes (RDS) 0: RDS-Bit 0 hat Wert 0 1: RDS-Bit 0 hat Wert 1 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=242Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 0	3/ BR 3/ BR
P579 *	**Q. RDS Bit 1** Quelle für Bit 1 (Steuerwort 2, Bit 19) zur Anwahl des Reservedatensatzes (RDS) 0: RDS-Bit 1 hat Wert 0 1: RDS-Bit 1 hat Wert 1 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=243Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 0	2/ BR 2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P583 *	**Q.12-Puls-Betr.** Quelle für den Steuerbefehl „12-Puls-Betrieb ist angewählt“ (Steuerwort 2, Bit 23) 0: kein 12-Puls-Betrieb 1: 12-Puls-Betrieb ist angewählt weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Kapitel 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=247Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 (0)	3/ BR 3/ BR
P586 *	**Q.k Störg ext.2** Quelle für den Steuerbefehl „keine Störung extern 2“ (Steuerwort 2, Bit 26) L-Signal bewirkt nach Vorladezeit + 200ms Störabschaltung des Gerätes, wenn die Ein- und Rückspeiseeinheit im Betriebszustand „RUN“ ist. 0: nicht zulässig 1: keine Störung 1004: CUR Binäreingang 4 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Kapitel 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=24AHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 1	2/ BR 2/ BR
P587 *	**Q.Folgeantrieb** Quelle für die Umschaltung Leit-/Folgeantrieb (Steuerwort 2, Bit 27) 0: Leitantrieb: die Regelung arbeitet mit internem Stromsollwert 1: Folgeantrieb: die Regelung arbeitet mit externem Stromsollwert weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=24BHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	2 (0)	2/ BR 2/ BR
P588 *	**Q.k. Warng.ext.1** Quelle für den Steuerbefehl „keine externe Warnung 1" (Steuerwort 2, Bit 28) 0: nicht zulässig 1: keine Warnung weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Kapitel 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=24CHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 (1)	3/ BR 3/ BR
P589 *	**Q.k. Warng.ext.2** Quelle für den Steuerbefehl „keine externe Warnung 2" (Steuerwort 2, Bit 29) 0: nicht zulässig 1: keine Warnung weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Kapitel 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter PNU=24DHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 6005	2 1	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P590 *	**Q. Grund/Reserve** Quelle für die Umschaltung zwischen Grund- und Reserveeinstellung (Steuerwort 2, Bit 30) 0: Grundeinstellung 1: Reserveeinstellung 1005: Binäreingang 5 auf CUR weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Kapitel 4.3.1.1 (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) Keine G/R-Umschaltung möglich! PNU=24EHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	- 1005	3/ BR 3/ BR
P591 *	**Q.HS-Rückmeldung** Quelle für die Meldung „Hauptschütz angesteuert“ (Steuerwort 2, Bit 31) 0: nicht zulässig 1: keine HS-Rückmeldung 1001 bis 1005: Klemmen CUR-Baugruppe 4101 bis 4116: SCB-SCI1-Klemmen (serielles I/O) 4201 bis 4216: SCB-SCI2-Klemmen (serielles I/O) Details siehe Abschnitt 4.3.1.1 Hinweise: Bei aktivierter Funktion erfolgt die Impulsfreigabe nach Vorliegen der Meldung. Keine Grund-/Reserve-Umschaltung möglich PNU=24FHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 4216	- 1	3/ BR 3/ BR
r599	**STW/ZSW-12-Puls** Anzeige Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb Bit 0 bis 15, siehe Kapitel 3.8.4.  PNU=257Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
P600 *	**Z.Einsch.Bereit** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Einschaltbereit“ (Zustandswort 1, Bit 0) Die Stromversorgung ist vorhanden, das Gerät kann eingeschaltet werden. Abhängig vom angewählten Index sind alle in Abschnitt 4.3.1.2 (PZD-Verdrahtung des Zustandsworts) angegebenen Einstellungen zulässig. i01: GG: Auswahl einer Klemme am Grundgerät i02: SCI : Auswahl einer Klemme auf SCI1/2 PNU=258Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P601 *	**Z.Betriebsbereit** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Betriebsbereit“ (Zustandswort 1, Bit 1) Abhängig vom angewählten Index sind alle in Abschnitt 4.3.1.2 (PZD-Verdrahtung des Zustandsworts) angegebenen Einstellungen zulässig. Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=259Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P602 *	**Z.Betrieb** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Betrieb“ (Zustandswort 1, Bit 2) Das Gerät ist in Betrieb. Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=25AHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	2/ BR 2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P603 *	**Z.Störung** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Störung“ (Zustandswort 1, Bit 3) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=25BHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 i001=1002 i002=0	2/ BR 2/ BR
P604 *	**Z.kein AUS2** Zielverdrahtung des Zustandsbits „AUS2-Befehl liegt nicht an“ (Zustandswort 1, Bit 4) Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=25CHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P606 *	**Z.Einsch.Sperre** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Einschaltsperre aktiv“ (Zustandswort 1, Bit 6) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=25EHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P607 *	**Z.Warnung** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Warnung“ (Zustandswort 1, Bit 7) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=25FHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 (0)	2/ BR 2/ BR
P608 *	**Z.k.Soll-Ist-Abw** Zielverdrahtung des Zustandsbits „U_d-Soll = U_d-Ist“ (Zustandswort 1, Bit 8) - vgl. P517 Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=260Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P610 *	**Z.Rücksp.bereit** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Rückspeisung bereit“ (Zustandswort 1, Bit 10) Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=260Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P611 *	**Z.Unterspannung** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Unterspannung“ (Zustandswort 1, Bit 11) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=263Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P612 *	**Z.HS angesteuert** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Hauptschützansteuerung“ (Zustandswort 1, Bit 12); H-Pegel: Schütz ansteuern! **Achtung:** Für die Ansteuerung des Hauptschützes ist das Relais X9-4/5 vorgesehen, dessen Funktion nicht parametrierbar ist. Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=264Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P613 *	**Z. Ud abgesenkt** Zielverdrahtung des Zustandsbits „U_d abgesenkt“ (Zustandswort 1, Bit 13) Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=265Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ ABR 3/ ABR
P614 * **	**Z. Gen./Mot.** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Generatorischer/Motorischer Betrieb“ (Zustandswort 1, Bit 14) Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=266Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P618 *	**Z. Stromgr. aktiv** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Stromgrenze aktiv“ (Zustandswort 2, Bit 18) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=26AHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P619 *	**Z.Störg. ext. 1** Zielverdrahtung des Zustandsbits „externe Störung 1 liegt an“ (Zustandswort 2, Bit 19) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=26BHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P620 *	**Z.Störg. ext. 2** Zielverdrahtung des Zustandsbits „externe Störung 2 liegt an“ (Zustandswort 2, Bit 20) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Störung wird vom Gerät nach 200 ms akzeptiert, sofern ein EIN-Befehl anliegt Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=26CHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P621 *	**Z. Warnung. ext.** Zielverdrahtung des Zustandsbits „externe Warnung liegt an“ (Zustandswort 2, Bit 21) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=26DHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P622 *	**Z.Warng. i2t E/R** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Warnung Überlast Gerät“ (Zustandswort 2, Bit 22) Hinweis: Der aktive (Bit hat H-Pegel) Zustand wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=26EHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P623 *	**Z.Störg. ÜTmpE/R** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Störung Übertemperatur“ (Zustandswort 2, Bit 23) Hinweis: Der aktive (Bit hat H-Pegel) Zustand wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=26FHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P624 *	**Z.Warng. ÜTmpE/R** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Warnung Übertemperatur“ (Zustandswort 2, Bit 24) Hinweis: Der aktive (Bit hat H-Pegel) Zustand wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=270Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P631 *	**Z.Vorladg. aktiv** Zielverdrahtung des Zustandsbits „Vorladung aktiv“ (Zustandswort 2, Bit 31) Hinweis: Der aktive (Bit hat H-Pegel) Zustand wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 PNU=277Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 4212	2 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.11 Analoge Ein/Ausgabe

P655	**CUR AA Istwerte** Nummer des Parameters, dessen Wert am Analogausgang der CUR (Klemme X102-14)-ausgegeben werden soll. PNU=28FHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 999	- 37	2/ BR 2/ BR
P656	**CUR AA Verstärkg** Verstärkung für den Analogausgang der CUR (Klemme X102-14) P656 = gewünschte Ausgangsspannung bei PWE=100%, wenn Offset=0 Die Ausgangsspannung berechnet sich nach folgender Formel: U(aus)= [(PWE/100%) * P656] + P657 PNU=290Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 V	±320,00 [V]	- 10.00	2/ BR 2/ BR
P657	**CUR AA Offset** Offset für den Analogausgang auf der CUR (Klemme X102-14) Der Analogausgang kann Spannungen im Bereich von -10V bis +10V darstellen. PNU=291Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 V	-100.00 bis 100.00 [V]	- 0.00	2/ BR 2/ BR
P658 *****	**AA Id(ist) Konfig** Konfiguration der Klemme X102-16 (Stromistwertanzeige) 0 vorzeichenrichtige Ausgabe (positive Spannung: motorischer Strom) (negative Spannung: generatorischer Strom) 1 Ausgabe des Betrages (nur positive Spannung) 2 vorzeichenbehaftete Ausgabe, invertiert (positive Spannung: generatorischer Strom) (negative Spannung: motorischer Strom) 3 Ausgabe des Betrages, invertiert (nur negative Spannung) PNU=292Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 3 vorz.richtg Betrag invertiert inv.Betrag	- 0	2/ BR 2/ BR
P660	**SCI-AE Konfig.** Konfiguration der Analogeingänge der SCI-Baugruppen; legt die Art der Eingangssignale fest Parameterwerte / Klemmen X428/3, 6, 9 / Klemmen X428/5, 8, 11 0: -10 V ... + 10 V / - 20 mA ... + 20 mA 1: 0 V ... + 10 V / 0 mA ... + 20 mA 2: / 4 mA ... + 20 mA Hinweise: Pro Eingang kann nur ein Signal verarbeitet werden. Es sind alternativ Spannungs- oder Stromsignale auswertbar. Spannungs- und Stromsignale müssen an unterschiedlichen Klemmen angeschlossen werden. Die Einstellungen 1 und 2 lassen nur unipolare Signale zu, d.h. die internen Prozessgrößen sind auch unipolar. Bei Einstellung 2 führt ein Eingangsstrom < 2 mA zu Störabschaltung (Drahtbruchüberwachung) Der Offsetabgleich der Analogeingänge erfolgt über Parameter P662. i001: SI11 Slave 1, Analogeingang 1 i002: SI12 Slave 1, Analogeingang 2 i003: SI13 Slave 1, Analogeingang 3 i004: SI21 Slave 2, Analogeingang 1 i005: SI22 Slave 2, Analogeingang 2 i006: SI23 Slave 2, Analogeingang 3 Voraussetzung: Zugehörige SCB-Baugruppe muss über P090 bzw. P091 angemeldet sein PNU=294Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 2	6 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P661	**SCI-AE Glättung** Glättungszeitkonstante der Analogeingänge der SCI-Baugruppen i001: SI11 Slave 1, Analogeingang 1 i002: SI12 Slave 1, Analogeingang 2 i003: SI13 Slave 1, Analogeingang 3 i004: SI21 Slave 2, Analogeingang 1 i005: SI22 Slave 2, Analogeingang 2 i006: SI23 Slave 2, Analogeingang 3 PNU=295Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 15	6 2	3/ BR 3/ BR
P662	**SCI-AE Offset** Nullpunktabgleich der Analogeingänge der SCI-Baugruppen Einstellhinweise siehe Betriebsanleitung SCI i001: SI11 Slave 1, Analogeingang 1 i002: SI12 Slave 1, Analogeingang 2 i003: SI13 Slave 1, Analogeingang 3 i004: SI21 Slave 2, Analogeingang 1 i005: SI22 Slave 2, Analogeingang 2 i006: SI23 Slave 2, Analogeingang 3 PNU=296Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 V	-320.00 bis 320.00 [V]	6 0.00	3/ BR 3/ BR
P664	**SCI-AA Istwerte** Istwertausgabe über Analogausgänge der SCI-Baugruppen Einstellhinweis: Eingabe der Parameternummer derjenigen Größe, deren Wert ausgegeben werden soll; Details siehe Betriebsanleitung SCI i001: SI11 Slave 1, Analogausgang 1 i002: SI12 Slave 1, Analogausgang 2 i003: SI13 Slave 1, Analogausgang 3 i004: SI21 Slave 2, Analogausgang 1 i005: SI22 Slave 2, Analogausgang 2 i006: SI23 Slave 2, Analogausgang 3 Voraussetzung: Zugehörige SCB-Baugruppe muss über P090 bzw. P091 angemeldet sein PNU=298Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 999	6 0	3/ BR 3/ BR
P665	**SCI-AA Verstärkg** Verstärkung für Analogausgaben über die SCI-Slaves Einstellhinweis: siehe Betriebsanleitung SCI i001: SI11 Slave 1, Analogausgang 1 i002: SI12 Slave 1, Analogausgang 2 i003: SI13 Slave 1, Analogausgang 3 i004: SI21 Slave 2, Analogausgang 1 i005: SI22 Slave 2, Analogausgang 2 i006: SI23 Slave 2, Analogausgang 3 PNU=299Hex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 V	-320.00 bis 320.00 [V]	6 10.00	3/ BR 3/ BR
P666	**SCI-AA Offset** Offset der Analogausgänge der SCI-Baugruppen i001: SI11 Slave 1, Analogausgang 1 i002: SI12 Slave 1, Analogausgang 2 i003: SI13 Slave 1, Analogausgang 3 i004: SI21 Slave 2, Analogausgang 1 i005: SI22 Slave 2, Analogausgang 2 i006: SI23 Slave 2, Analogausgang 3 PNU=29AHex; Typ=I2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 V	-320.00 bis 320.00 [V]	6 0.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.12 Schnittstellenkonfiguration

P680 *	**SST1 Istwerte** PZD-Zuordnung für die Istwertausgabe über serielle Schnittstelle SST1. Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweise: Wort 1 sollte mit Zustandswort 1 (r552=r968) belegt werden. Die Länge (Anzahl der Worte) des Prozessdatenteils im Telegramm wird über P686, Index i001 eingestellt. i001=Wort 01 des (PZD-Teils) des Telegramms i002=Wort 02 des (PZD-Teils) des Telegramms ... i016=Wort 16 des (PZD-Teils) des Telegramms PNU=2A8Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 999	16 i001=968 i002=0 . . . i016=0	3/ BR 3/ B
P681 *	**SST2 Istwerte** Auswahl der über serielle Schnittstelle SST2 zu sendenden Prozessdaten (Istwerte) bei angewähltem Peer-to-Peer-Protokoll (P688=1). Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweis: Die Länge (Anzahl der Worte) des Prozessdatenteils im Peer-to-Peer Telegramm wird über P686, Index i003 eingestellt. i001=Wort 1 des (PZD-Teils) des Telegramms i002=Wort 2 des (PZD-Teils) des Telegramms ... i005=Wort 5 des (PZD-Teils) des Telegramms PNU=2A9Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 999	5 i001=599 i002=34 i003=0 i004=0 i005=0	3/ BR 3/ B
P682 *	**SCB Protokoll** SCB-Baugruppe kann als Master für die SCI-Baugruppen oder als Kommunikationsbaugruppe betrieben werden (siehe Betriebsanleitung SCB). 0 = SCI-Module: Master für SCI-Baugruppen 1 = 4-Draht-USS 2 = 2-Draht-USS 3 = Peer-to-Peer 4 = Option-1: nicht belegt 5 = Option-2; nicht belegt Voraussetzung: SCB-Baugruppe muss über P090 bzw. 0P91 angemeldet sein PNU=2AAHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 5 SCI-Module 4Draht USS 2Draht USS Peer t Peer Option 1 Option 2	- 0	3/ HBR 3/ H
P683 *	**SST/SCB Busadr.** Busadresse der seriellen Schnittstellen i001 = SST1: Bus-Adresse der ser. Schnittstelle 1 (CUR) i002 = SCB: Bus-Adresse der SCB, falls P682=1, 2 PNU=2ABHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 30	2 0	3/ BR 3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P684 *	**SST/SCB Baudrate** Baudrate der seriellen Schnittstellen 1 300 Baud 2 600 Baud 3 1200 Baud 4 2400 Baud 5 4800 Baud 6 9600 Baud 7 19200 Baud 8 38400 Baud 9 57650 Baud 10 76800 Baud 11 93750 Baud 12 115200 Baud 13 187500 Baud i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, falls P682=1, 2, 3 i003 = SST2: serielle Schnittstelle 2 (CUR mit Option PTP1) PNU=2ACHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	1 bis 13 300 Bd 600 Bd 1200 Bd 2400 Bd 4800 Bd 9600 Bd 19200 Bd 38400 Bd 57650 Bd 76800 Bd 93750 Bd 115200 Bd 187500 Bd	3 i001=6 i002=6 i003=13	3/ BR 3/ B
P685 *	**SST/SCB PKW-Anz.** Anzahl der Worte (16Bit) des PKW-Teils im Telegramm-Nettodatenblock. 0: kein PKW-Anteil im Telegramm 3, 4 PKW-Anteil ist 3 (PKE,Ind,PWE) ,4 Worte lang 127 variable PKW-Länge zu Übertragung von Parameter-Beschreibung und -Texten. i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, falls P682=1, 2 PNU=2ADHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 127	2 i001=127 i002=127	3/ BR 3/ B
P686 *	**SST/SCB PZD-Anz.** Anzahl der Worte (16Bit) des PZD-Teils im Telegramm-Nettodatenblock. i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, falls P682=1, 2, 3 PWE=0 bedeutet, dass keine Prozessdaten im USS-Protokoll erwartet und keine gesendet werden. i003 = SST2: serielle Schnittstelle 2 (CUR mit Option PTP1), falls Peer-to-Peer-Protokoll angewählt ist (P688=1), es sind 1 bis 5 Nettodatenworte übertragbar. PNU=2AEHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 16	3 2	3/ BR 3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P687 *	**SST/SCB TLG-Ausz** Telegramm-Ausfallzeit CUR und SCB Wenn innerhalb der angegebenen Zeit kein richtiges Telegramm empfangen wird, erfolgt eine Störabschaltung. Einstellhinweis: Wert 0: keine Überwachung und keine Störabschaltung; für sporadische (azyklische) Telegramme (z.B. OP an SST1) zu parametrieren. i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, falls P682=1, 2, 3 i003 = SST2: serielle Schnittstelle 2 (CUR mit Option PTP1), falls Peer-to-Peer-Protokoll angewählt ist (P688=1). Bei aktiviertem Peer-To-Peer-Protokoll (P688 = 1) und Telegrammausfallzeit P687.i003 ≠ 0 wird das Gerät bis zu aufrechtem Telegrammverkehr in Betriebszustand O008 gehalten (siehe auch P688). Bei Parametrierung von P687.i003 = 0 UND P681.i001 = 599 werden bei Telegrammausfall die Bits 3 und 6 des 1. SST2-Peer-To-Peer-Empfangsdatums (das ist das vom Partnergerät gesendete Steuer-/Zustandswort für 12-Puls-Betrieb) 0 gesetzt PNU=2AFHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1ms	0 bis 6500 [ms]	3 i001=0 i002=0 i003=1	2/ BR 2/ BR
P688 *	**SST2 Protokoll** Auswahl des Protokolls für SST2 (serielle Schnittstelle 2 (CUR mit Option PTP1)) 0 Schnittstelle steht für werksinterne Diagnosezwecke zur Verfügung (7 Datenbits + 1 Paritätsbit, gerade Parität,1 Stopbit) 1 Peer-To-Peer-Protokoll (8 Datenbits + 1 Paritätsbit, gerade Parität,1 Stopbit) Bei aktiviertem Peer-To-Peer-Protokoll (P688 = 1) und Telegrammausfallzeit P687.i003 ≠ 0 wird das Gerät bis zu aufrechtem Telegrammverkehr in Betriebszustand O008 gehalten. PNU=2B0Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1 werksintern Peer t Peer	- 0	3/ BR 3/ B
P689	**SCB Peerweiterg.** Direkte Weitergabe von Peer to Peer-Empfangsdaten des SCB. Kennzeichnung der Worte des empfangenen Peer to Peer-Telegramms, die direkt weitergesendet werden sollen. 0: keine direkte Weitergabe (nur an CUR) 1: direkte Weitergabe (und Weitergabe an CUR) i001 = W01: Wort 01 des (PZD-Teils des) Telegramms i002 = W02: Wort 02 des (PZD-Teils des) Telegramms . . . . . i005 = W05: Wort 05 des (PZD-Teils des) Telegramms Voraussetzung: P682 = 3 (Peer to Peer-Protokoll) PNU=2B1Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1 nur CUR Weitergabe	5 0	3/ BR 3/ BR
P690 *	**SCB Istwerte** Istwertausgabe über die serielle Schnittstelle der SCB-Baugruppe Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweise: Wort 1 sollte mit Zustandswort 1 (r552=r968) belegt werden. Die Länge (Anzahl der Worte) des Prozessdatenteils im Telegramm wird über P686, Index 02 eingestellt i001 Word 01 des (PZD-Teils des) Telegramms i002 Word 02 des (PZD-Teils des) Telegramms ... i016 Word16 des (PZD-Teils des) Telegramms PNU=2B2Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 999	16 i001=968 i002=0 . . . i016=0	3/ BR 3/ B

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P694 *	**CB/TB Istwerte** Istwertausgabe über die serielle Schnittstelle der CB- bzw. TB-Baugruppe Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweis: Wort 1 sollte mit Zustandswort 1 (r552=r968) belegt werden. Ist der Wert „0“ eingetragen (Werkseinstellungen von i002 bis i016), so wird der konstante Wert „0“ übergeben. i001 Word 01 des (PZD-Teils des) Telegramms i002 Word 02 des (PZD-Teils des) Telegramms ... i016 Word16 des (PZD-Teils des) Telegramms PNU=2B6Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 999	16 i001=968 i002=0 . . . i016=0	3/ BR 3/ B
P695 *	**CB/TB TLG-Ausz.** Telegramm-Ausfallzeit CB und TB Wenn innerhalb der angegebenen Zeit kein richtiges Telegramm empfangen wird, erfolgt eine Störabschaltung. Die Überwachung erfolgt in einem 20ms-Zyklus. Es sind daher nur Einstellwerte sinnvoll, die ein Vielfaches von 20ms darstellen. Einstellhinweis: 0: keine Überwachung und keine Störabschaltung; für sporadische (azyklische) Telegramme zu parametrieren. PNU=2B7Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 ms	0 bis 6500 [ms]	- 20	3/ BR 3/ BR
P696	**CB Parameter 1** Communication Board Parameter 1 Siehe Dokumentation des eingesetzten COM BOARDs Der Parameter ist nur relevant bei parametriertem Communication Board (P090 oder P091 = 1) Die Gültigkeit des Werts wird vom Communication Board überwacht. Wird der Wert vom COM BOARD nicht akzeptiert, erscheint die Störung 80 mit Störwert 5 PNU=2B8Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P697	**CB Parameter 2** Communication Board Parameter 2 Siehe P696 PNU=2B9Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/H

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
P698	**CB Parameter 3** Communication Board Parameter 3 Siehe P696 PNU=2BAHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P699	**CB Parameter 4** Communication Board Parameter 4 Siehe P696 PNU=2BBHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P700	**CB Parameter 5** Communication Board Parameter 5 Siehe P696 PNU=2BCHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P701	**CB Parameter 6** Communication Board Parameter 6 Siehe P696 PNU=2BDHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P702	**CB Parameter 7** Communication Board Parameter 7 Siehe P696 PNU=2BEHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P703	**CB Parameter 8** Communication Board Parameter 8 Siehe P696 PNU=2BFHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P704	**CB Parameter 9** Communication Board Parameter 9 Siehe P696 PNU=2C0Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P705	**CB Parameter 10** Communication Board Parameter 10 Siehe P696 PNU=2C1Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P706	**CB Parameter 11** Communication Board Parameter 11 siehe P696 PNU=2C2Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0	5 0	3/ HBR 3/ H

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.13 Diagnosefunktionen

r720	**Softwareversion** Softwareversion der Baugruppen auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 der Elektronikbox. Indizes: i001: SPL1: Softwareversion der Baugruppe auf Steckplatz 1 i002: SPL2: Softwareversion der Baugruppe auf Steckplatz 2 i003: SPL3: Softwareversion der Baugruppe auf Steckplatz 3 PNU=2D0Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1		3	3/U BR
r721	**Generierungsdat.** Generierungsdatum der CUR-Software. Indizes: i001= Jahr i002= Monat i003= Tag PNU=2D1Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	Jahr Mon. Tag	3	3/U BR
r722	**Softwarekennung** Erweiterte Software-Versionskennung der Baugruppen auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 der Elektronikbox für interne Zwecke. Indizes: i001: SPL1: Softwarekennung der Baugruppe auf Steckplatz 1 i002: SPL2: Softwarekennung der Baugruppe auf Steckplatz 2 i003: SPL3: Softwarekennung der Baugruppe auf Steckplatz 3 PNU=2D2Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.1		3	3/U BR
r723	**Baugruppencode** Identifizierungscode der Baugruppen auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 der Elektronikbox. Indizes: i001: SPL1: Baugruppencode der Baugruppe auf Steckplatz 1 i002: SPL2: Baugruppencode der Baugruppe auf Steckplatz 2 i003: SPL3: Baugruppencode der Baugruppe auf Steckplatz 3 Baugruppencodes: CUR: 105 CB: 140 - 149 TB: 130 - 139 SCB: 120 - 129 PNU=2D3Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		3	3/U BR
r725	**Freie Rechenzeit** Rechenzeitreserve der CPU der CUR-Baugruppe. PNU=2D5Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 % PZD-Gr.: 1 Analogausgang: 100% ≙ 100% Rechenzeit frei	0 bis 100% [%]	- -	3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
r730	**SCB Diagnose** Diagnoseinformation SCB Alle Werte in hexadezimaler Darstellung. Wird eine Anzahl dargestellt, so läuft sie bei FF Hex über. Die Bedeutung einzelner Indizes ist abhängig von dem gewählten SCB - Protokoll (P682). i001: flTC Anzahl fehlerfreier Telegramme i002: Terr Anzahl fehlerhafter Telegramme i003: Ferr Anzahl Byte-Frame-errors i004: Orun Anzahl der Overrun-errors i005: Prty Parity error i006: STX STX-error i007: ETX ETX-error i008: BCCBlock-Check-error i009: L/KL USS/Peer to Peer: falsche Telegrammlänge SCI-Module: gemäß PZD-Verdrahtung (P554 bis P631) benötigte höchste Klemmennummern. i010: T/AnUSS: Timeout SCI-Module: gemäß PZD-Verdrahtung des Sollwertkanals und Istwertausgabe über SCI (P664) benötigte Analogein- / ausgänge. i011: BCd0 Baugruppencode Wort 0 i012: BCd1 Baugruppencode Wort 1 i013: Warn SCB-DPR-Warnwort i014: Sl1? Angabe, ob Slave Nr. 1 und von welchem Typ benötigt . 0: kein Slave benötigt 1: SCI1 2: SCI2 i015: Sl2? Angabe, ob Slave Nr. 2 und von welchem Typ benötigt. 0: kein Slave benötigt 1: SCI1 2: SCI2 i016: IniF : bei "SCI-Module": Initialisierungsfehler PNU=2DAHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1		16	3/ HBR
r731	**CB/TB Diagnose** Detailinformationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung des jeweilig. eingesetzten Com-Boards (CB) bzw. des eingesetzten Tech.-Boards (TB). PNU=2DBHex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1		32	3/ HBR
r748	**Störzeit** Zeitpunkte aufgetretener Störfälle (Stand des Betriebsstundenzählers (r013) zum Zeitpunkt der Störungen) Details siehe Parameter r947 Beschreibung der Störfälle über: r947 Störnummer r949 Störwert r951 Störtextliste P952 Anzahl der Störfälle PNU=2ECHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		24	2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.14 Steuersatz

P773	**Schw.Kom. Einsp** Umschaltschwelle für die Kommandostufe (in Einspeiserichtung) Wenn der (vorzeichenbehaftete) Sollwert des Zwischenkreisstromes (Ausgang des Zwischenkreisspannungsreglers nach Begrenzungsstufe) den hier eingestellten Wert + 0.05% überschreitet, werden die Zündimpulse der Einspeisebrücke freigegeben. Sie werden gesperrt, wenn der Sollwert des Zwischenkreisstromes den hier eingestellten Wert unterschreitet. RDS-Parameter PNU=305Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 %	0.01 bis 100.00 [%]	4 0.01	3/ BR 3/ BR
P774 **	**Schw.Kom. Rücksp** Umschaltschwelle für die Kommandostufe (in Rückspeiserichtung) Wenn der (vorzeichenbehaftete) Sollwert des Zwischenkreisstromes (= Ausgang des Zwischenkreisspannungsreglers nach Begrenzungsstufe) den hier eingestellten Wert - 0.05% unterschreitet, werden die Zündimpulse der Rückspeisebrücke freigegeben. Sie werden gesperrt, wenn der Sollwert des Zwischenkreisstromes den hier eingestellten Wert überschreitet. RDS-Parameter PNU=306Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01	-100.00 bis -0.01 [%]	4 -3.00	3/ BR 3/ BR
P775	**Alpha G Grenze** Alpha G Grenze (Gleichrichtertrittgrenze) RDS-Parameter PNU=307Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 °el	0 bis 120 [°el]	4 0	3/ BR 3/ BR
P776	**Alpha W Grenze** Alpha W Grenze (Wechselrichtertrittgrenze) RDS-Parameter PNU=308Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 °el	120 bis 165 [°el]	4 150	3/ BR 3/ B
P777	**Alpha W-Übergang** Steigung des Übergangs der Alpha-W Begrenzung von Lücken auf Nichtlücken (für Ströme < Lückgrenze wird Steuerwinkel auf 165° begrenzt, für Ströme > (Lückgrenze+P777) auf P776, dazwischen erfolgt lineare Interpolation) RDS-Parameter PNU=309Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1 %	0.00 bis 100.00 [%] von P075	4 20.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werkseinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

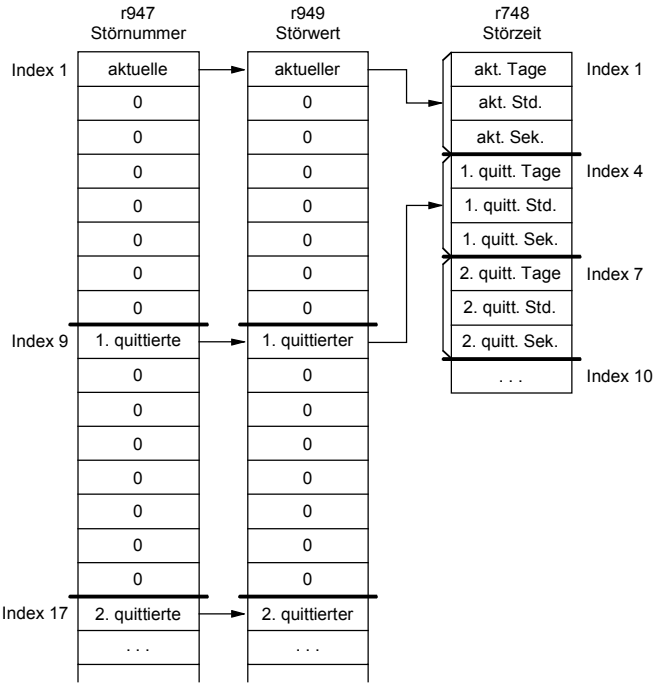
5.15 Werksparameter

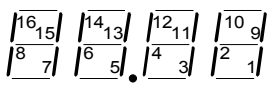
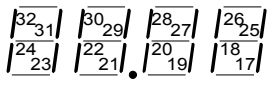
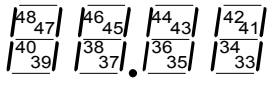
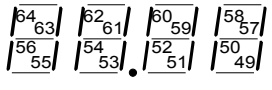
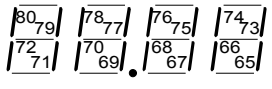
P785 *	**Steuerwort i2t** Steuerwort für den i2t-Leistungsteil 0 Das Ansprechen der i2t-Überwachung für den Leistungsteil (d.h. 100% des i2t-Wertes sind erreicht) führt solange zur automatischen Herabsetzung der Grenze für den Stromsollwert auf den Bemessungsgleichstrom (in Einspeiserichtung bzw. auf 92% des Bemessungsgleichstrom in Rückspeiserichtung), bis der Stromsollwert **vor** seiner Begrenzung betragsmäßig den Bemessungsgleichstrom (bzw. 92% davon in Rückspeiserichtung) und die berechnete Ersatz-Sperrschichterwärmung die gerätespezifische Reaktionsschwelle wieder unterschritten haben. Danach wird die Stromsollwertgrenze wieder hochgesetzt. 1 Das Ansprechen der i2t-Überwachung für den Leistungsteil (d.h. 100% des i2t-Wertes sind erreicht) führt zur Störung F022 und zur Abschaltung. PNU=311Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1	- 1	3/ HBR 3/ B
P793	**Stabzeit Netzspg** Stabilisierungszeit für die Netzspannung Bei Vorgabe des Befehls „Einschalten" wird im Betriebszustand o010 auf Spannung am Leistungsteil gewartet. Es wird erst dann angenommen, dass die Netzspannung an den Leistungsanschlüssen anliegt, wenn Amplitude, Frequenz und Phasensymmetrie länger als die an diesem Parameter eingestellte Zeit innerhalb der zulässigen Toleranz liegen. Der Parameter wirkt sowohl für den Einspeise- als auch für den Rückspeise-Leistungsanschluss. PNU=319Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 0.01 s	0.01 bis 1.00 [s]	- 0.03	3/ BR 3/ BR
P799	**SF** Parameter für Sonderzugriff PNU=31FHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 65535	- 0	3/U BR 3/ BR

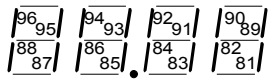
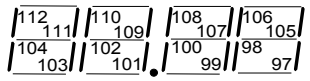
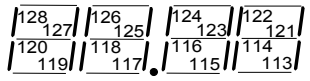
PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werksfeinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)

5.16 Profilparameter

P917 *	**Spontanmeldung** Steuerwort für Spontanmeldungen Bei Änderung des Wertes eines Aktivparameters, wird der nun neue Wert mit Hilfe des Spontanmeldemechanismus an angeschlossene Automatisierungsgeräte gemeldet. Diese Funktion kann für jede Schnittstelle ein- oder ausgeschaltet werden. **Achtung**: Beim Verändern des Steuerwortes können Spontanmeldepuffer gelöscht werden und damit Spontanmeldungen verloren gehen! 0 keine Spontanmeldungen 1 Ausgabe von Spontanmeldungen über DPR-Schnitts. (TB/CB) 2 Ausgabe von Spontanmeldungen über BASE SERIAL (SST1) 4 Ausgabe von Spontanmeldungen über SCB mit USS-Protokoll Einstellhinweise: Jede Schnittstelle ist über eine Zahl kodiert. Eingabe der Zahl bzw. der Summe verschiedener, den Schnittstellen zugeordneter Zahlen gibt den Spontanmeldemechanismus für die betroffene/n Schnittstelle/n frei. PNU=395Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 7 keine SPOM TB/CB SST1 SCB (USS)	- 0	3/ BR 3/ B
P918	**CB Busadresse** Protokollabhängige Busadresse für Communication Bords; siehe Dokumentation der Baugruppe Hinweis: Die Gültigkeit der Busadresse wird vom Communication Board überwacht. (Die Busadressen 0 bis 2 sind für Master-Stationen reserviert). Wird der Wert vom COM BOARD nicht akzeptiert, erscheint die Störung 80 mit Störwert 5 Voraussetzung: P090=1 oder P091=1 (Communication Board angemeldet) PNU=396Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 200	- 3	3/ HBR 3/ H
P927 *	**Parametrierfreig** Freigabe von Schnittstellen für die Parametrierung. Der Parameter ist funktionsgleich mit P053. Der Parameter P053 ist immer änderbar. Beschreibung siehe P053. PNU=39FHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 31	- 6	3/ BR 3/ BR
P928 *	**Q.Grund/Reserve** Quelle für die Umschaltung zwischen Grund- und Reserveeinstellung (Steuerwort 2, Bit 30). Parameter ist funktionsgleich mit P590. Beschreibung siehe P590. PNU=3A0Hex; Typ=L2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 6005	- 1005	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werksfeinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
r947	**Störspeicher** Anzeige der zu den letzten Störfällen aufgetretenen Störungen. Jeder Störnummer ist ein Störwert und eine Störzeit zugeordnet (Details zu Störnummern und Störwerten siehe Kapitel 7). Der Zusammenhang der dafür zuständigen Parameter ist in der unten stehenden Abbildung zu sehen. Die Störnummern der letzten (maximal 8) Störfälle sind unter den Indizes von Parameter r947 gespeichert. r947.001 zeigt die Störnummer des aktuellen (noch nicht quittierten) Störfalles, Index 9 zeigt die Störnummer des letzten bereits quittierten Störfalles, Index 17 die Störnummer des vorletzten bereits quittierten Störfalles u.s.w., wobei die Eintragung „0“ bedeutet, dass keine frühere Störung aufgetreten ist. Im Gegensatz zum Umrichter (SIMOVERT Master Drive FC, VC, SC) kann bei der Ein- und Rückspeiseeinheit bei jedem Störfall nur 1 Störung auftreten, daher sind nur die Indizes 1, 9, 17, 25, 33, 41, 49 und 57 von Bedeutung. Jeder Störnummer ist ein Störwert im entsprechenden Index von Parameter r949 zugeordnet. Dieser gibt nähere Informationen zur Art der Störung. Außerdem wird zu jedem Störfall die Störzeit - der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers (r013) - im Parameter r748 gespeichert. Die Daten zum aktuellen (noch nicht quittierten) Störfall stehen als „Tage“, „Stunden“ und „Sekunden“ auf Index 1 bis 3. Die Daten zu den bereits quittierten, früheren Störfällen stehen, zu 3er Gruppen zusammengefasst, auf den folgenden Indizes.  Klartextangaben zu den Störnummern sind unter dem entsprechenden Index von Parameter r951 verfügbar. Bei Ausfall der Elektronikversorgungsspannung werden zwar alle Störnummern gespeichert, Störwerte und Störzeiten aber nur für den aktuellen und den zuletzt quittierten Störfall. Nach Spannungswiederkehr enthalten daher alle anderen Indizes den Wert „0“. PNU=3B3Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		64	2/ BR
r949	**Störwert** Störwert der Störungen, erlaubt bei vielen Störnummern eine genauere Diagnose. Die Störwerte sind in den gleichen Indizes wie die zugehörigen Störnummern (r947) abgelegt - siehe Parameter P947. PNU=3B5Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		64	2/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werksfeinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
r951	**Störtextliste** Liste der Störtexte; jeder Störtext ist unter dem seiner Störnummer entsprechenden Index abgelegt. PNU=3B7Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		103	2/ BR
P952	**Anzahl Störfälle** Anzahl der im Störspeicher gespeicherten Störfälle (max. 8). Beim Beschreiben des Parameters mit „0“ wird der gesamte Diagnosespeicher (r947 - Störnummer, r949 Störwert) gelöscht. PNU=3B8Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 8	- 0	2/ BR 2/ BR
r953	**Warnparameter 1** Anzeige der anstehenden Warnungen in bitcodierter Form (A001 bis A016) Wenn eine der Warnungen 1 .. 16 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Bedeutung der einzelnen Warnungen siehe Kapitel 7.2 PNU=3B9Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r954	**Warnparameter 2** Anzeige der anstehenden Warnungen in bitcodierter Form (A017 bis A032) Wenn eine der Warnungen 17 .. 32 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Bedeutung der einzelnen Warnungen siehe Kapitel 7.2 PNU=3BAHex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r955	**Warnparameter 3** Parameter Warnungen 3 Wenn eine der Warnungen 33 .. 48 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  PNU=3BBHex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r956	**Warnparameter 4** Parameter Warnungen 4 Wenn eine der Warnungen 49 .. 64 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  PNU=3BCHex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r957	**Warnparameter 5** Parameter Warnungen 5 Wenn eine der Warnungen 65 .. 80 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  PNU=3BDHex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werksfeinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
r958	**Warnparameter 6** Parameter Warnungen 6 (CB-Warnungen) Wenn eine der Warnungen 80 .. 96 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  PNU=3BEHex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r959	**Warnparameter 7** Parameter Warnungen 6 (TB-Warnungen 1) Wenn eine der Warnungen 97 ..112 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  PNU=3BFHex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r960	**Warnparameter 8** Parameter Warnungen 6 (TB-Warnungen 2) Wenn eine der Warnungen 113 ..128 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  PNU=3C0Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r967	**Steuerwort 1** Beobachtungsparameter für Steuerwort 1 (Bit0-15) Identisch mit r550 (Steuerwort 1) PNU=3C7Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r968	**Zustandswort 1** Beobachtungsparameter Zustandswort 1 (Bit0 - 15) Identisch mit r552 (Zustandswort 1) PNU=3C8Hex; Typ=V2; Normierung: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
P970 *	**Werkseinstellung** Parameter-Reset auf Werkseinstellung 0: Parameter-Reset: alle Parameter werden auf ihre ursprünglichen Werte (Werkseinstellung) zurückgesetzt. Anschließend wird der Parameter automatisch wieder auf den Wert 1 gesetzt. 1: kein Parameter-Reset Hinweis: Funktion kann auch über P052=1 angewählt werden. PNU=3CAHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1 Werkseinst. Rückkehr	- 1	3/ B 3/ B
P971 *	**EEPROM-Übernahm.** Übernahme der Parameterwerte vom RAM ins EEPROM beim Umschalten von 0 auf 1. Die Bearbeitung aller Werte dauert ca. 15s. Während dieser Zeit bleibt die PMU im Werte-Modus. PNU=3CBHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 bis 1	- 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Best. Par.	OP1S-Parametername Beschreibung	Wertebereich [Dimension] Auswahltext	Anz. Indizes Werksfeinst.	sehen ändern (Zugriff / Zustand)
r980	**PNU-Lst. 1 vorh.** Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 1 Die Parameternummern sind in aufsteigender Reihenfolge geordnet. Die erste auftretende 0 signalisiert, dass keine weiteren Parameternummern vorhanden sind. Der Wertebereich des Index ist von 1 bis 101. Der Index 101 hat dabei die Sonderfunktion, dass er auf die Parameternummer verweist, die den nächsten Teil der Gesamtliste enthält. Der Wert 0 unter dem Index 101 kennzeichnet, dass es keine weiteren Teile der Gesamtliste mehr gibt. PNU=3D4Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r981	**PNU-Lst. 2 vorh.** Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 2 Siehe r980. PNU=3D5Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r982	**PNU-Lst. 3 vorh.** Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 3 Siehe r980. PNU=3D6Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r990	**PNU-Lst.1 geänd.** Liste der geänderten Parameter Teil 1 Die Parameternummern sind in aufsteigender Reihenfolge geordnet. Die erste auftretende 0 signalisiert, dass keine weiteren geänderten Parameternummern mehr vorhanden sind. Der Wertebereich des Index ist von 1 bis 101. Der Index 101 hat dabei die Sonderfunktion, dass er auf die Parameternummer verweist, die den nächsten Teil der Gesamtliste enthält. Der Wert 0 unter dem Index 101 kennzeichnet, dass es keine weiteren Teile der Gesamtliste mehr gibt. PNU=3DEHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r991	**PNU-Lst.2 geänd.** Liste der geänderten Parameter Teil 2 Siehe r990. PNU=3DFHex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r992	**PNU-Lst.3 geänd.** Liste der geänderten Parameter Teil 3 Siehe r990 PNU=3E0Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR

6 Bedienen

Die Einspeiseeinheit kann bedient werden über:

- die PMU (Parameterization Unit) auf der Baugruppe CUR
- die Steuerklemmenleiste auf der CUR (Kapitel 3.3 „Steuerklemmenleiste“)
- das Komfortbedienfeld OP1S (Kapitel 9.4 „Optionen/Bedienung“)
- die serielle Schnittstelle SST1 (RS485 und RS232) auf PMU -X300
- die optionelle, serielle Schnittstelle SST2 (RS485) für Peer-to-Peer-Kopplung

In diesem Kapitel wird die Bedienung mit der PMU (Abbildung siehe unten) beschrieben.

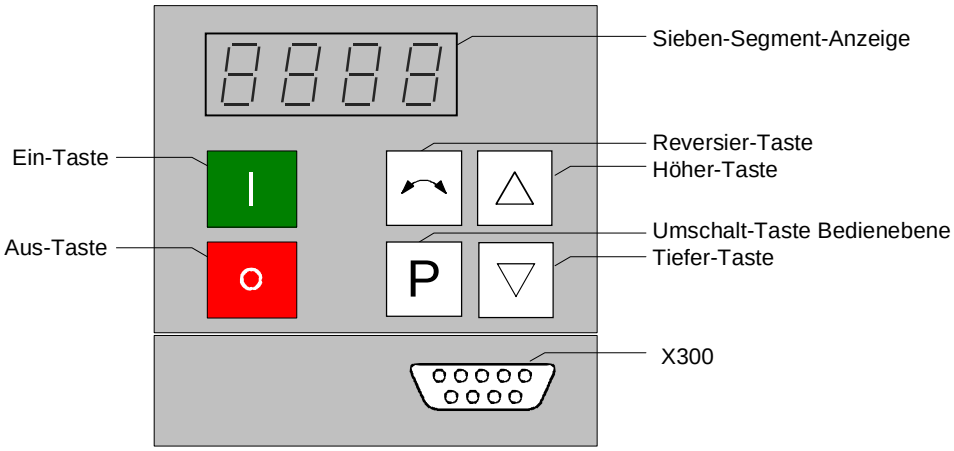


Bild 6.1 Parametriereinheit

6.1 Bedienelemente

Bedienelemente	Funktion
I	Einschalten der Einspeiseeinheit (Standard) Bei Störung: Zurück zur Störungsanzeige
O	Ausschalten der Einspeiseeinheit je nach Parametrierung AUS 1 oder AUS 2 (P554 bis P557)
	keine Funktion
P	1) Umschaltung zwischen Parameternummern-, Index- und Parameterwert-ebene (siehe Bild 6.2), wobei der Befehl erst bei Loslassen der Taste wirk-sam wird 2) Quittierung der aktuellen Störmeldung (siehe Bild 6.3) 3) Zusammen mit den Tasten <Höher> und <Tiefer> sind weitere Funktionen möglich (siehe Bild 6.2 und 6.3), wobei zuerst <P> und dann die andere Taste dazu gedrückt wird. Dieser Befehl wird mit Drücken der anderen Taste wirksam.
,	Änderung der Parameternummer bei Anzeige der Parameternummern-ebene, des Index bei Anzeige der Indexebene oder des Parameterwertes bei Anzeige der Parameterwertebene

Tabelle 6.1 Funktion der Bedienelemente auf der PMU

6.2 Anzeigen 8.8.8.8.

Die folgende Tabellen 6.2 und 6.3 geben einen Überblick über mögliche Anzeigen auf der PMU:

		Parameternummer z. B.	Index z. B.	Parameterwert z. B.
Beobachtungs-Parameter	**Grundgerät**	r000	001	009
	Technologie	d000		
Einstell-Parameter	**Grundgerät**	P051	001	-2.08
	Technologie	H002		

Tabelle 6.2 Anzeige von Beobachtungs- und Einstellparametern auf der PMU

	Istwert	Parameterwert (derzeit) nicht möglich	Warnung	Störung
Anzeige	-2.08	----	A022	F006

Tabelle 6.3 Zustandsanzeigen auf der PMU

HINWEIS
Die Parameter werden in der Parameterliste in Kapitel 5, die Störungs- und Warnungsmeldungen in Kapitel 7 beschrieben.

Nach dem Einschalten der Elektronikversorgungsspannung befindet sich die PMU entweder in der Betriebsanzeige und zeigt den aktuellen Betriebszustand der Einspeiseeinheit (z.B. o009) an oder es wird eine Störungs- oder Warnungsmeldung angezeigt (z.B. F060). Die Betriebszustände sind in Kapitel 5.1, die Störungs- und Warnungsmeldungen in Kapitel 7.1 bzw. 7.2 beschrieben.

Entsprechend Kapitel 6.3 (Bild 6.2 bzw. 6.3) kann von einer Anzeigeebene auf eine andere umgeschaltet werden.
Von der Betriebsanzeige (z.B. o009) kommt man durch Drücken von <P> in die Parameternummernebene, in der durch <Höher> oder <Tiefer> die einzelnen Parameter angewählt werden können. Dabei bestimmt die angewählte Zugriffsstufe (P051) und der Betriebszustand (r000, r001), welcher Parameter angezeigt wird. Es sind nicht immer alle Parameter sichtbar (siehe Kapitel 5/Übersicht der Abkürzungen/Fußnoten 5 bis 8)!

Nochmaliges Drücken von <P> schaltet bei indizierten Parametern (siehe Kapitel 4.1.2) zunächst in die Indexebene, bei allen anderen Parametern direkt in die Parameterwertebene, wo durch <Höher> bzw. <Tiefer> der Index bzw. der Wert geändert werden kann. Für die Änderung des Parameterwertes gilt ähnliches wie für die Parameternummer, dass nämlich ein Parameterwert nur unter entsprechender Zugriffsstufe und entsprechendem Betriebszustand änderbar ist.

Reichen zur Darstellung eines Parameterwertes die 4 vorhandenen Stellen der 7-Segment-Anzeige nicht aus, so werden zunächst nur 4 Ziffern angezeigt (siehe Bild 6.4). Als Zeichen dafür, dass rechts oder links von diesem „Fenster“ noch unsichtbare Stellen vorhanden sind, blinkt die entsprechende rechte oder linke Ziffer. Durch gleichzeitiges Drücken von <P>+<Tiefer> oder <P>+<Höher> kann dieses „Fenster“ über dem Parameterwert verschoben werden.

Durch Drücken von <P> schaltet man schließlich wieder in die Parameternummernebene zurück.

6.3 Struktur

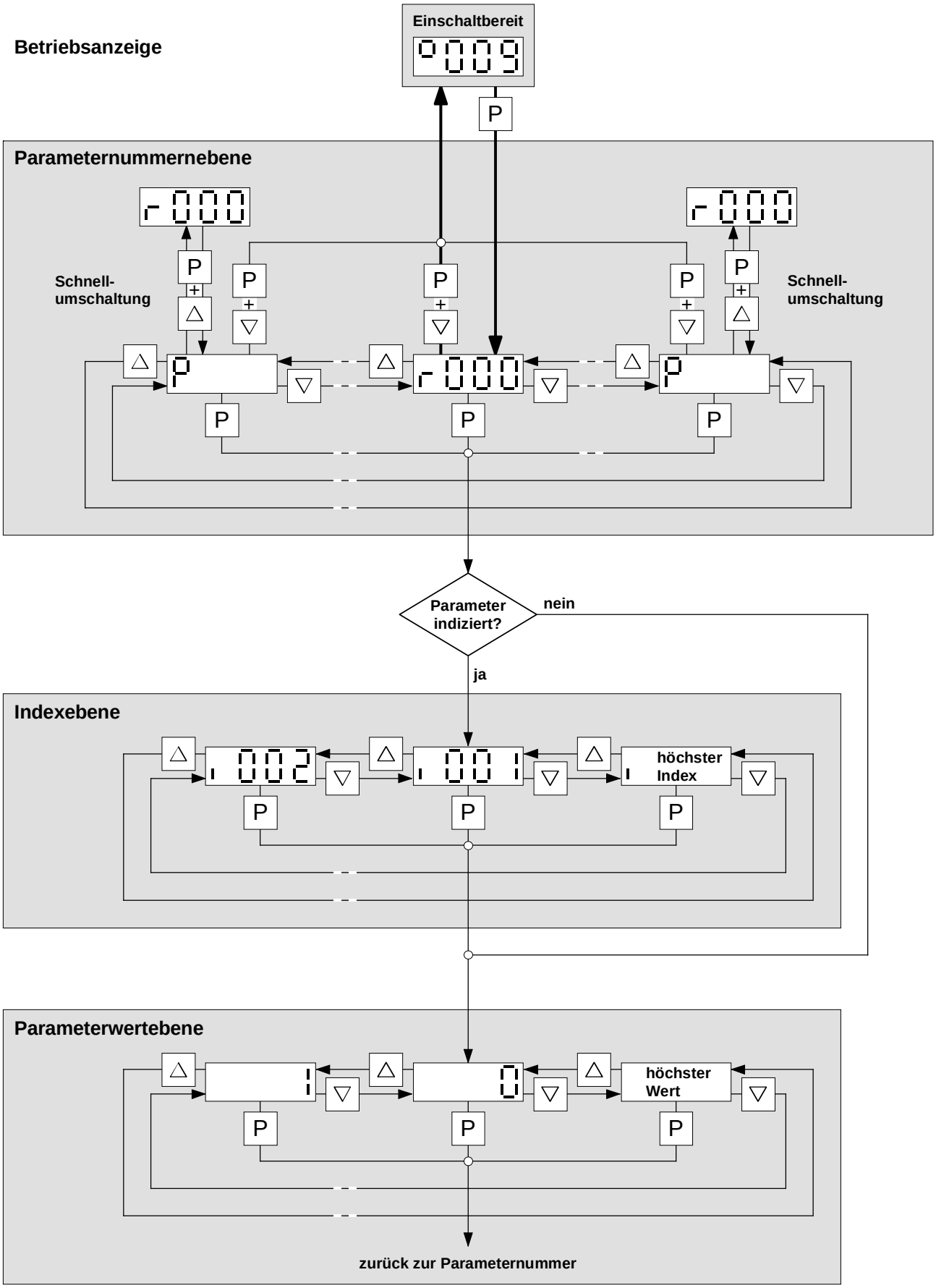


Bild 6.2 Struktur der Bedienung mit der PMU

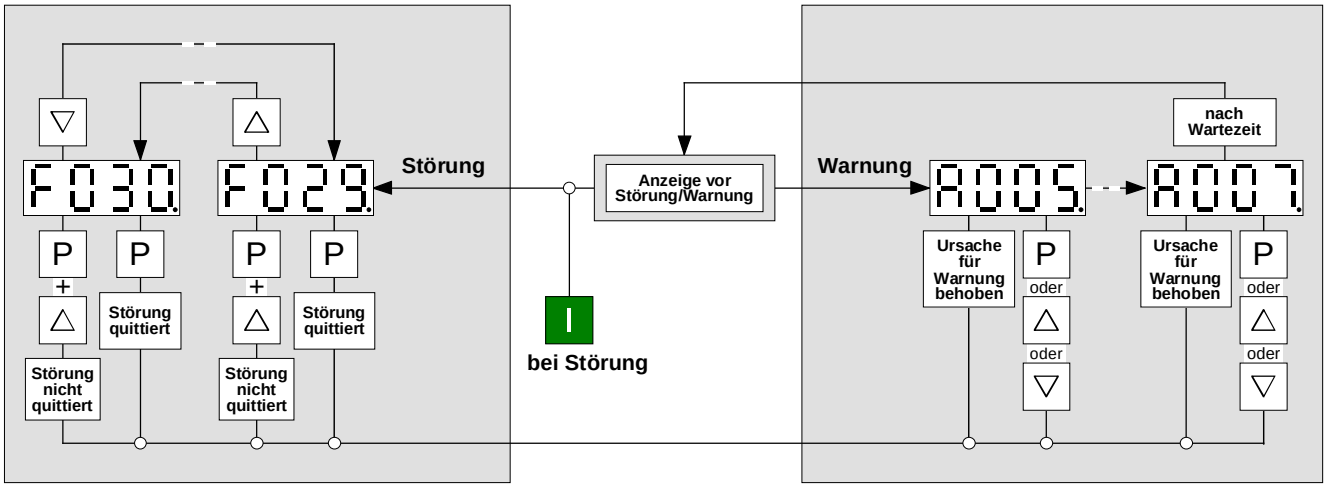


Bild 6.3 Bedienstruktur der PMU bei Warnungen und Störungen

Die Behandlung von Störungs- und Warnungsmeldungen (quittieren, in den „Hintergrund“ versetzen um parametrieren zu können) ist in Kapitel 7 detailliert beschrieben.

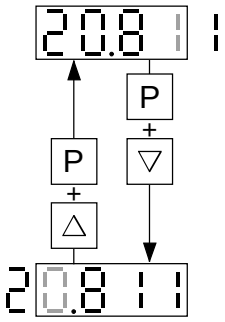


Bild 6.4 Verschieben der PMU-Anzeige bei Parameterwerten mit mehr als 4 Stellen

7 Störungen und Warnungen

Beim Auftreten einer Störung oder Warnung wird diese sowohl auf der PMU als auch am optionalen OP1S angezeigt (siehe auch Kapitel 6.3, Bild 6.3). Eine Warnung verschwindet mit Weggehen der Ursache automatisch von der Anzeige. Eine Störmeldung muss nach Beseitigung der Ursache, durch Drücken der P-Taste an der PMU bzw. Reset-Taste am OP1S quittiert werden, um wieder in einen normalen Betriebszustand zurückzukehren.

HINWEIS
Eine anstehende Störmeldung oder Warnung kann durch gleichzeitiges Drücken der P + ↑ -Tasten der PMU "in den Hintergrund versetzt" werden, um parametrieren oder den Störwert über r949.001 auslesen zu können. Die Quittierung einer „in den Hintergrund versetzten“ Störmeldung ist auch über OP1S nicht möglich. Die Störmeldung muss vor Quittierung erst wieder durch Drücken von P + ↓ auf die Anzeige der PMU gebracht werden. Über das optionale Bedienfeld OP1S kann trotz einer anstehenden Störmeldung oder Warnung normal parametriert werden. Wird 30s lang keine Taste an der PMU gedrückt, erscheint die in den Hintergrund versetzte Störmeldung oder aktive Warnung wieder automatisch auf der PMU. Soll eine solche Meldung früher "in den Vordergrund zurückgeholt" werden, so kann das durch gleichzeitiges Drücken der P + ↓ -Taste der PMU erfolgen, wenn man sich auf der Parameternummernebene befindet.

7.1 Störmeldungen

Allgemeines zu Störfällen

Zu jedem Störfall steht folgende Information zur Verfügung:

Parameter	r947	Störnummer
	r949	Störwert
	r951	Störtextliste
	P952	Anzahl der Störfälle
	r748	Störzeit

Detaillierte Informationen zur Organisation des Störspeichers siehe r947 in Kapitel 5.16.

Wird eine Störmeldung vor dem Ausschalten der Elektronikversorgungsspannung nicht quittiert, so steht diese Störmeldung beim nächsten Einschalten der Versorgungsspannung erneut an. Das Gerät geht ohne Quittierung dieser Meldung nicht in Betrieb. (Ausnahme: Es ist die Wiedereinschaltautomatik angewählt, siehe unter P366 und Kapitel 4.3.10.1)

HINWEIS
Für die Einspeiseeinheit wird die gleiche Software eingesetzt wie für die Ein- und Rückspeiseeinheiten der Gerätereihe 6SE70. Die Funktionsunterscheidung zwischen Einspeiseeinheiten / Ein- und Rückspeiseeinheiten erfolgt durch Parameter P070. Eventuell in dieser Betriebsanleitung enthaltene Bezugnahmen auf das „Rückspeisen“ sind zu ignorieren.

Fehler-Nr.	Beschreibung	Störwert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F001	**HS-Rückm.** HS-Rückmeldung fehlt Bei projektierter Hauptschützrückmeldung erfolgt keine Rückmeldung innerhalb von 500 ms nach dem Einschaltbefehl	-	-	- P591 Q.HS-Rückmeldung kontrollieren. Parameterwert muss mit Anschluss der Hauptschützrückmeldung übereinstimmen. - Die Rückmeldeschleife des Hauptschützes kontrollieren.
F003	**Netzüb. spg.** Netzüberspannung der Einspeise–Versorgung Spannung an den Klemmen X1-U1/L1 und X1-W1/L3 größer als die Ansprechschwelle (120% von P071).	-	-	- Netzüberspannung - P071 fehlerhaft eingestellt
F004	**Netzunt. spg.** Netzunterspannung Spannung an den Klemmen X1-U1/L1, oder X1-W1/L3 bzw. X4-1U2/1T1, X4-1V2/1T2 oder X4-1W2/1T3 kleiner als die Ansprechschwelle (P074 und P071).	-	-	- Netzunterspannung - Überwachung zu scharf oder fehlerhaft eingestellt (P074, P071)
F005	**Netzfrequenz** Netzfrequenz außerhalb Bereich Diese Störmeldung wird ausgelöst, wenn die Netzfrequenz kleiner als 45Hz oder größer als 65Hz (bzw. größer als 68,665Hz ab Gerätesoftwarestand 4.4) ist.	1 2 3 4	Frequenz der Rückspeisebrücke < 45Hz Frequenz der Einspeisebrücke < 45Hz Frequenz der Rückspeisebrücke > 65Hz Frequenz der Einspeisebrücke > 65Hz	- Netzfrequenz < 45Hz oder > 65Hz
F006	**ZK-Überspg.** Zwischenkreisüberspannung Aufgrund zu hoher Zwischenkreisspannung hat eine Abschaltung stattgefunden Netzspannungsbereich | Abschaltschwelle 380 V bis 460 V | 835 V 500 V bis 575 V | 1042 V 660 V bis 690 V | 1244 V	-	-	-
F007	**Elektr. aus** Ausfall oder Unterspannung der Elektronikversorgungsspannung im „Betrieb“ oder mindestens ein angeschlossener paralleler Leistungsteil liefert die Fehlermeldung Stromversorgung defekt	1, 2, 3 5	Elektronikversorgungsspannung der Ein- und Rückspeiseeinheit zu klein Power Interface-Baugruppe der Ein- und Rückspeiseeinheit oder des parallelen Leistungsteils liefert Meldung Stromversorgung defekt	- Elektronikversorgungsspannung überprüfen - Stromversorgungssicherung für Parallelgeräte gefallen - interner Fehler auf der Power Interface-Baugruppe eines Slave-Gerätes
F009	**PhAusfEinsp.** Phasenausfall in der Einspeisebrücke Der aus der Fläche jeder Netzhalbwelle berechnete Netzspannungseffektivwert (Gleichrichtmittelwert * Scheitelfaktor) muss größer sein als der Ansprechwert für die Phasenausfallüberwachung Der Abstand zwischen zwei gleichartigen Netznulldurchgängen der Spannung für den Einspeisestromrichter darf nicht mehr als 450 Grad betragen.	1 2	Spannungsausfall in der Einspeisebrücke (X1-U1/L1, X1-V1/L2 oder X1-W1/L3) aufgetreten Wartezeit im Betriebszustand o010 abgelaufen	- Parameter P074 falsch eingestellt - Phase der Einspeisebrücke ausgefallen - Netzschütz im Betrieb geöffnet - Sicherungsfall auf Drehstromseite der Einspeisebrücke

Fehler-Nr.	Beschreibung	Störwert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F010	**PhAusfRcksp.** Phasenausfall in der Rückspeisebrücke Der aus der Fläche jeder Netzhalbwelle berechnete Netzspannungseffektivwert (Gleichrichtmittelwert x Scheitelfaktor) muss größer sein als der Ansprechwert für die Phasenausfallüberwachung Der Abstand zwischen zwei gleichartigen Netznulldurchgängen der Spannung für den Rückspeisestromrichter darf nicht mehr als 450 Grad betragen.	1 2	Spannungsausfall in der Rückspeisebrücke (X4-1U2/1T1, X4-1V2/1T2 oder X4-1W2/1T3) aufgetreten Wartezeit im Zustand o010 abgelaufen	- Parameter P074 falsch eingestellt - Phase der Rückspeisebrücke ausgefallen - Netzschütz im Betrieb geöffnet - Sicherungsfall auf Drehstromseite der Rückspeisebrücke
F022	**I^2t- Leistg.** I^2t-Überwachung des Leistungsteiles hat angesprochen Die Überwachung spricht an, wenn 100 % des errechneten I^2t-Wertes des Leistungsteiles erreicht sind.	-	-	- Antrieb zu lange mit Überlast gefahren - Prüfen, ob der Bemessungsgleichstrom der E/R-Einheit für die spezielle Anwendung ausreicht. - siehe auch P785
F023	**LT-Temp.** Temperatur des Leistungsteiles zu hoch Es wird überprüft, ob die mittels Temperaturfühler(n) gemessene Kühlkörpertemperatur > 95 °C (bzw. 123,9°C) ist.	1	Kühlkörpertemperatur > 95 °C bzw. bei wassergekühlten Geräten: Kühlkörpertemperatur > 123,9 °C	- Kühlkörper (Lufteintritts- und -austrittsöffnungen) verschmutzt - Kühlkörpertemperaturfühler nicht an X31, X32 auf Baugruppe A1685 bzw. A1695 („Slave-Gerät“) angeschlossen - Gerätelüfter nicht an Spannung - Gerätelüfter defekt - Gerätelüfter dreht in die verkehrte Richtung - Lüftersicherung (F3, F4) defekt HINWEIS: - Zuluft- bzw. Umgebungstemperatur messen. Bei ϑ > 40 °C Reduktionskurven beachten. Siehe Kapitel 14.1. bei wassergekühlten Geräten: - Wasser-Zulauftemperatur zu hoch, Kühlkreislauf unterbrochen oder Kühlwasserpumpe defekt
	Temperatur des Leistungsteiles zu niedrig	2	Kühlkörpertemperatur ≤ - 45 °C	- Kühlkörpertemperaturfühler nicht an X30 auf Baugruppe A1681 bzw. A1682 angeschlossen
F029	**Messwrterf.** Netzspannungserfassung fehlerhaft Beim Versuch den Offset der Netzspannungserfassung softwaremäßig abzugleichen wurde ein Offset > 5% festgestellt	1 2 3 4	Kanal V-U fehlerhaft (Rückspeiserichtung) Kanal V-W fehlerhaft (Rückspeiserichtung) Kanal W-U fehlerhaft (Rückspeiserichtung) Kanal W-U fehlerhaft (Einspeiserichtung)	- Defekt des Spannungspfades auf der Power Interface-Baugruppe (A1681 bzw. A1682 bzw. A1685) oder auf der Elektronikbaugruppe (CUR)
F030	**ZK-Kurzschl.** Zwischenkreiskurzschluss Die Überwachung spricht an, wenn für länger als 0.5 sec folgende Bedingungen erfüllt sind: - die Stromgrenze der Ein- oder Rückspeisebrücke ist erreicht (Bedingung entfällt während Stromkreisidentifikation oder während des Formierens) - der Ein- oder Rückspeisestrom ist größer als 10% des Bemessungsgleichstromes (P075) - die Zwischenkreisspannung ist kleiner als 5% von 1.35*P071	-	-	- Kurzschluss im Zwischenkreis
F031	**Sicherg.fall** Sicherungsfall in einem Thyristorzweig der Ein- und Rückspeiseeinheit oder eines parallelgeschalteten Leistungsteils.	-	-	- Thyristorzweigsicherung defekt

Fehler-Nr.	Beschreibung	Stör-wert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F032	**Drehfeld ?** Falsches Drehfeld Es wird überprüft, ob das Drehfeld an der Einspeisebrücke genauso angeschlossen ist wie an der Rückspeisebrücke.	-	-	- Drehfeld an der Einspeisebrücke anders als an der Rückspeisebrücke
F033	**ZK-Unterbre** Die Überwachung spricht an, wenn im Betriebszustand „RUN“ für länger als 30sec folgende Bedingungen erfüllt sind: - Zwischenkreisstrom <1% - Ausgangsspannung der Thyristorbrücke schwingt stark	-	-	- Gleichrichtersicherung defekt - kein Umrichter angeschlossen
F034	**Fehl par LT** Fehler in parallelgeschalteten Leistungsteilen Mindestens ein paralleler Leistungsteil ist angeschlossen, über Parameter P076 angewählt und liefert die Fehlermeldung Stromunsymmetrie zwischen Ein- und Rückspeiseeinheit und parallelgeschaltetem Leistungsteil.	1	Stromunsymmetrie (Überstrom oder Unterstrom im parallelen Leistungsteil verglichen mit Strom in der Ein- und Rückspeiseeinheit) $\|I_{Grund}\| - \|I_{Parallel}\| > 21\ \%$ $\|I_{Parallel}\| - \|I_{Grund}\| > 14\ \%$ 300 ms lang	- irgendein Thyristor zündet nicht - unterschiedliche Stromwelligkeit in Ein- und Rückspeiseeinheit und parallelem Leistungsteil durch unterschiedliche Kommutierungsdrosseln - Kabelverbindung zwischen Ein- und Rückspeiseeinheit und einem parallelgeschalteten Leistungsteil unterbrochen oder fehlerhaft
F035	**Ext. Fehler 1** Externer Fehler 1 Ein parametrierbarer externer Störeingang wurde aktiviert.	-	-	- Ein „externe Störung 1“-Signal liegt am angewählten Binäreingang an (P575/Quelle für „ext. Störung 1“) - Die Leitung zum entsprechenden Binäreingang ist unterbrochen.
F036	**Ext. Fehler 2** Externer Fehler 2 Aktiv im Betriebszustand „RUN“, wenn die Vorladezeit (P329) + 3s (200ms bei SW<3.0) abgelaufen sind. Ein parametrierbarer externer Störeingang wurde aktiviert.	-	-	- Ein „externe Störung 2“-Signal liegt am angewählten Binäreingang an (P586/Quelle für „ext. Störung 2“) - Die Leitung zum entsprechenden Binäreingang ist unterbrochen.
F038	**Ext. Fehler 3** Externer Fehler 3 Ein parametrierbarer externer Störeingang wurde aktiviert.	-	-	- Ein „externe Störung 3“-Signal liegt am angewählten Binäreingang an (P573/Quelle für „ext. Störung 3“) - Die Leitung zum entsprechenden Binäreingang ist unterbrochen.
F041	**EEprom-Fehl.** Fehler bei der Parameterhandhabung Softwaremäßige Überwachung des erlaubten Wertebereiches der Parameter und der Funktionsfähigkeit des EEPROM-Bausteines (Permanentspeicher) auf Elektronikbaugruppe CUR (Type: X28C64, 8192 Bytes)	1	„Parameterwert außerhalb des erlaubten Bereiches“.	- Softwaretausch wurde durchgeführt - Zu große EMV-Einstreuungen (z.B. durch unbeschaltete Schütze, ungeschirmte Kabel, lose Schirmverbindungen, ...) - Maßnahmen: Fehler quittieren EMV-Maßnahmen überprüfen MLFB Einstellen (Kapitel 4.3.9.2) Werkseinstellung herstellen (Kapitel 4.3.9.1) Neuinbetriebnahme (Kapitel 4.2.3)
		2	„EEPROM-Speicherzelle defekt“	- Hardware-Defekt - schwere EMV-Störungen - Maßnahmen: Elektronikbaugruppe CUR tauschen EMV-Maßnahmen überprüfen.
		3	„EEPROM-Fehler“	- wie 1
F042	**Puf. Überl.** Interner Pufferüberlauf Softwaremäßige Überwachung verschiedener Softwarepuffer.	-	-	- Elektronikbaugruppe CUR defekt - zu große EMV-Einstreuungen vorhanden (z.B. durch unbeschaltete Schütze, ungeschirmte Kabel, lose Schirmverbindungen)

Fehler-Nr.	Beschreibung	Störwert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F047	**Int. Fehler!** Unerlaubter Zustand des Mikroprozessors Eine mikroprozessorinterne Hardware überwacht den Mikroprozessor auf unerlaubte Betriebszustände.	-	-	- Elektronikbaugruppe CUR defekt - zu große EMV-Einstreuungen vorhanden (z.B. durch unbeschaltete Schütze, ungeschirmte Kabel, lose Schirmverbindungen)
F048	**RAM-Fehler** RAM fehlerhaft Softwaremäßige Überprüfung der Funktionsfähigkeit der RAM-Bausteine (Datenspeicher) auf der Elektronikbaugruppe CUR	-	-	- RAM defekt (Elektronikbaugruppe CUR tauschen)
F049	**Watchdog** Watchdog Timer hat Reset ausgelöst Ein mikroprozessorinterner Hardwarezähler überwacht, ob das Programm für die Berechnung der Zündimpulse mindestens alle ca. 14ms durchlaufen wird (durchschnittlich wird es alle 2,7 bis 3,3ms durchlaufen). Ist dies nicht der Fall, so löst dieser Zähler ein Reset aus. Danach wird F049 ausgegeben.	-	-	- Elektronikbaugruppe CUR defekt - zu große EMV-Einstreuungen vorhanden (z.B. durch unbeschaltete Schütze, ungeschirmte Kabel, lose Schirmverbindungen)
F060	**MLFB fehlt** P070=0	-	-	- Nach Quittierung im URLADEN einen passenden Parameterwert für das Gerät im Parameter **P070 MLFB (6SE70..)** eingeben (Nur möglich mit den entsprechenden Zugriffsstufen der beiden Zugriffsparameter, siehe Kapitel 4.3.9.2).

Fehler-Nr.	Beschreibung	Störwert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F061	**Par.Einst.?** Parameter falsch oder noch nicht eingestellt	3	P141 (L_Einsp.), P143 (L_Rücksp.) oder P144 (C) sind = 0.00	- Stromkreisidentifikation durchführen (P052 = 21)
	Hinweis zu Störwert 4, 5: Die U_d-Absenkung gilt dann als „angewählt“, wenn bei aktiver Grundeinstellung P571. i001 ≠ 0 bzw. bei aktiver Reserveeinstellung P571.i002 ≠ 0 gilt, oder wenn P323 = 1 ist.	4	P318 ist zu groß (bei angewählter U_d-Absenkung) oder P776 ist zu klein eingestellt, um beim vorliegenden Verhältnis zwischen Ein- und Rückspeise-Netzversorgungsspannung konstanten Rückspeisebetrieb bei nichtlückendem Zwischenkreisstrom zu ermöglichen.	Da die Wechselrichtertrittgrenze P776 im Hinblick auf die Kommutierungsdauer (je nach u_K-Wert des Netzes) nach oben hin begrenzt ist, ist P318 kleiner einzustellen bzw. die U_d-Absenkung mittels P571 zu aktivieren, wenn sie derzeit nicht aktiviert ist. Es muss gelten: $P318 \le \frac{U_{Netz,Rückspeise}}{U_{Netz,Einspeise}} 100\% \lvert \cos P776 \rvert$ bzw. bei Betrieb ohne U_d-Absenkung: $100\% \le \frac{U_{Netz,Rückspeise}}{U_{Netz,Einspeise}} 100\% \lvert \cos P776 \rvert$
		5	P318 ist zu groß (bei angewählter U_d-Absenkung) eingestellt, um beim vorliegenden Verhältnis zwischen Ein- und Rückspeise-Netzversorgungsspannung konstanten Rückspeisebetrieb bei lückendem Zwischenkreisstrom zu ermöglichen.	P318 ist kleiner einzustellen bzw. die U_d-Absenkung mittels P571 zu aktivieren, wenn sie derzeit nicht aktiviert ist. Es muss gelten: $P318 \le \frac{U_{Netz,Rückspeise}}{U_{Netz,Einspeise}} 87{,}62\%$ bzw. bei Betrieb ohne U_d-Absenkung: $100\% \le \frac{U_{Netz,Rückspeise}}{U_{Netz,Einspeise}} 87{,}62\%$
	Spartrafo falsch angeschlossen	6	$\frac{U_{Netz,Rückspeise}}{U_{Netz,Einspeise}} < \frac{1}{1{,}1}$	
		7	P076 ≠ 0xx UND Gerät ist eine E-Einheit (P070 ≥ 101)	- P076 richtig einstellen
		8	P076 = 10x, 20x oder 21x (d.h. es sind mehr Rück- als Einspeise-Parallel-Leistungsteile parametriert)	- P076 richtig einstellen
F065	**SST1-Telegr** USS-Telegrammausfall an SST1 Aktiv ab dem 1. Empfang eines gültigen Protokolls in allen Betriebszuständen Nach einem gültig empfangenen Protokoll wurde länger als am Parameter P687.i001 eingestellt kein weiteres Telegramm mehr empfangen.	-	-	- Kabelbruch - Fehler im USS-Master
F066	**SST2-Telegr** Peer-to-Peer-Telegrammausfall an SST2 Nach einem gültig empfangenen Protokoll wurde länger als am Parameter P687.i003 eingestellt kein weiteres Telegramm mehr empfangen.	-	-	- Kabelbruch
F070	**SCB-Init.** SCB-Init-Fehler Es trat ein Fehler bei der Initialisierung der SCB auf.	1 2 5 6 10	SCB nicht gesteckt oder SCB-Baugruppencode falsch SCB nicht kompatibel Initialisierungsdaten falsch Timeout bei der Initialisierung Fehler im Konfigurationskanal	- SCB stecken - SCB prüfen bzw. tauschen - Initialisierungsdaten korrigieren
F072	**SCB-Heartb.** SCB-Heartbeat SCB bearbeitet den Heartbeat-Counter nicht mehr.	-	-	- SCB tauschen - Verbindung zwischen Baugruppenträger und Zusatzbaugruppe prüfen

Fehler-Nr.	Beschreibung	Stör-wert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F073	**AnEing1 SL1** 4 mA am Analogeingang 1, Slave1 unterschritten	-	-	- Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1-Baugruppe (Slave 1) -X428:4, 5
F074	**AnEing2 SL1** 4 mA am Analogeingang 2, Slave1 unterschritten	-	-	- Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1-Baugruppe (Slave 2) -X428:7, 8
F075	**AnEing3 SL1** 4 mA am Analogeingang 3, Slave1 unterschritten	-	-	- Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1-Baugruppe (Slave 3) -X428:10, 11
F076	**AnEing1 SL2** 4 mA am Analogeingang 1, Slave2 unterschritten	-	-	- Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1-Baugruppe (Slave 1) -X428:4, 5
F077	**AnEing2 SL2** 4 mA am Analogeingang 2, Slave2 unterschritten	-	-	- Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1-Baugruppe (Slave 2) -X428:7, 8
F078	**AnEing3 SL2** 4 mA am Analogeingang 3, Slave2 unterschritten	-	-	- Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SCI1-Baugruppe (Slave 3) -X428:10, 11
F079	**SCB-Telegr** SCB-Telegrammausfall Nach einem gültig empfangenen Protokoll wurde länger als am Parameter P687.i002 eingestellt kein weiteres Telegramm mehr empfangen.	-	-	- Verbindung zur SCB prüfen
F080	**TB/CB-Init.** Es trat ein Fehler bei der Initialisierung der Baugruppe an der DPR-Schnittstelle auf.	1 2 5 6 7	TB/CB nicht gesteckt TB/CB nicht kompatibel Fehler Initialisierungsdaten Timeout bei Initialisierung TB/TC Baugruppencode falsch	- Kontaktproblem bei Verbindung zwischen Baugruppenträger und TB bzw. CB - Steckplatz stimmt nicht mit Zuweisung (P090, P091) überein - Baugruppencode r723 ist falsch - Baugruppenkompatibilität r724 ist falsch
F081	**TB/CB-Heartb** TB/CB-Heartbeat-Fehler TB oder CB haben aufgehört den Überwachungszähler zu bearbeiten.	-	-	- Kontaktproblem bei Verbindung zwischen Baugruppenträger und TB bzw. CB - Hardware-Fehler (TB bzw. CB tauschen)
F082	**TB/CB-Telegr** TB/CB-Telegrammausfall Der Datenaustausch wurde unterbrochen. Als Telegrammausfallzeit wirkt P695.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 21 22	CB-Warnungskanal gestört TB-Warnungskanal gestört TB-Fehlerkanal gestört CB-Auftragskanal (CB → CUR) gestört CB-Antwortkanal (CUR → CB) gestört Interner Fehler TB-Auftragskanal (TB → CUR) gestört TB-Antwortkanal (CUR → TB) gestört Interner Fehler CB/TB Telegrammausfall PMU-Auftragskanal (CUR → TB) gestört PMU-Antwortkanal (TB → CUR) gestört CB/TB-Sollwertkanal gestört CB/TB-Istwertkanal gestört	-

Fehler-Nr.	Beschreibung	Störwert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F090	**StrKr Id Fe** Stromkreisidentifikation nicht durchführbar	1	Wenn generatorischer Betrieb gesperrt ist (P076 = xx1), ist keine Stromkreisidentifikation möglich!	- P076 = x2 einstellen
		2	Bei α = 30° fließt zuwenig Einspeisestrom (weniger als 25% des Bemessungsgleichstromes bei P160=150.0% bzw. weniger als 10% bei P160=60.0%)	- Verbindung zum Zwischenkreis unterbrochen
		3	P141 (L_Einsp.) und/oder P143 (L_Rücksp.) und/oder P144 (C Zwischenkreis) konnten nicht identifiziert werden	- zu wenig Kommutierungs-induktivität (siehe Kapitel 3.1) - Verbindung zum Zwischenkreis unterbrochen
		4	Es wurde bereits 20s lang gewartet, die Stromkreisidentifikation kann aber nicht durchgeführt werden, weil die Zwischenkreis-spannung zu hoch ist (Ud>20% von 1.35*P071)	- ein anderes Gerät speist den Zwischenkreis - warten bis sich der Zwischenkreis genügend entladen hat, dann Stromkreisidentifikation erneut starten
F091	**StrKrIdAbbr** Stromkreisidentifikation oder Formieren durch externe Ursache abgebrochen Wenn die Stromkreisidentifikation abgebrochen wird, werden nur jene Parameter verändert, deren Bestimmung vor dem Auslösen dieses Fehlers abgeschlossen war.	1	Abbruch erfolgte, weil während des Formierens oder der Stromkreisidentifikation der Zustand BETRIEB (R) durch irgendeine Ursache (z. B. Netzkurzausfall) verlassen wurde	-
		2	Abbruch erfolgte, weil sich die Reserve-Datensatz-Anwahl während des Formierens oder der Stromkreisidentifikation geändert hat	
		3	Abbruch erfolgte, weil AUSSCHALTEN vorgegeben wurde	
		4	Abbruch erfolgte, weil nicht innerhalb von 20 sec nach Anwahl des Formierens (P052=20) oder der Stromkreisidentifikation (P052=21) ein EIN - Befehl vorgegeben wurde	
		5	Abbruch erfolgte, weil während der Stromkreisidentifikation der Befehl „Rückspeisung sperren“ vorgegeben wurde (siehe Steuerwort1, Bit 12 und P572)	

Fehler-Nr.	Beschreibung	Störwert	Bedeutung	Mögliche Ursachen Abhilfemaßnahmen
F103	**Fe Thy/Erd.** Fehler bei Thyristor-/Erdschlussprüfung Diese Störmeldung kann nur auftreten, wenn die Thyristor-/Erdschlussprüfung über Parameter P353 / P354 aktiviert ist. Softwaremäßige Überprüfung, ob alle Thyristoren sperr- und blockierfähig, sowie ob sie zündbar sind bzw., ob ein Erdschluss vorliegt Die Identifikation der Zündleitungen und der zugehörigen Thyristoren sollte prinzipiell über den entsprechenden Geräteschaltplan erfolgen (siehe Kapitel 3.5, Leistungsanschlüsse).	1 2 3 4 5 6	Kurzschluss des Thyristors V11 oder V24 Kurzschluss des Thyristors V12 oder V25 Kurzschluss des Thyristors V13 oder V26 Kurzschluss des Thyristors V14 oder V21 Kurzschluss des Thyristors V15 oder V22 Kurzschluss des Thyristors V16 oder V23	- Thyristor defekt - Thyristor extern kurzgeschlossen (z.B. durch Erdschluss im geerdeten Netz und Erdschluss im Motor) - Verbindung zum Zwischenkreis unterbrochen (z.B. wegen Sicherungsfall) Mögliche Ursachen für den defekten Thyristor: - Unterbrechung in der TSE-Beschaltung - Stromregler und Vorsteuerung nicht optimiert (zu große Stromspitzen) - Kühlung nicht gewährleistet (z.B. Lüfter läuft nicht, Umgebungstemperatur zu hoch, Luftzufuhr zu gering, Kühlkörper stark verunreinigt) - zu hohe Spannungsspitzen im speisenden Netz
		8	Erdschluss im Zwischenkreis oder im Motor / **Gleichrichtersicherung defekt**	- Erdschluss - Verbindung zum Zwischenkreis unterbrochen (z.B. wegen Sicherungsfall)
		9	I = 0 - Meldung defekt	- Elektronikbaugruppe CUR defekt
		11 12 13 14 15 16	Thyristor nicht zündbar (X11) Thyristor nicht zündbar (X12) Thyristor nicht zündbar (X13) Thyristor nicht zündbar (X14) Thyristor nicht zündbar (X15) Thyristor nicht zündbar (X16)	- Zündimpulsleitung zum betreffenden Thyristor unterbrochen - Flachleitung X109 nicht richtig gesteckt oder unterbrochen (und Flachleitung X27 bei parallelgeschaltetem Leistungsteil) - Elektronik- bzw. Power Interface-Baugruppe defekt - interne Unterbrechung der Gate-Leitung im Thyristormodul
		17	2 oder mehr Thyristoren der Einspeisebr. nicht zündbar	- Verbindung zum Zwischenkreis unterbrochen (z.B. wegen Sicherungsfall) - wie unter 11 bis 16
		21 22 23 24 25 26	Thyristor nicht zündbar (X21) Thyristor nicht zündbar (X22) Thyristor nicht zündbar (X23) Thyristor nicht zündbar (X24) Thyristor nicht zündbar (X25) Thyristor nicht zündbar (X26)	- wie unter 11 bis 16
		27	2 oder mehr Thyristoren der Rückspeisebr. nicht zündbar	- Parameter P076 falsch eingestellt - wie unter 11 bis 16
		31 32 33 34 35 36	Thyristor nicht blockierfähig (Gate X11 oder X21) Thyristor nicht blockierfähig (Gate X12 oder X22) Thyristor nicht blockierfähig (Gate X13 oder X23) Thyristor nicht blockierfähig (Gate X14 oder X24) Thyristor nicht blockierfähig (Gate X15 oder X25) Thyristor nicht blockierfähig (Gate X16 oder X26)	- wie unter 1 bis 6
F116 bis F150	**Fehler auf der Technologiebaugruppe** siehe Benutzerhandbuch der TB-Baugruppe	-	-	-

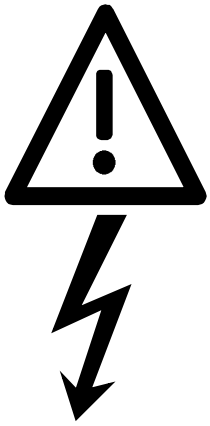
7.2 Warnmeldungen

In der Betriebsanzeige wird die Warnmeldung im Display der PMU durch A=Alarm/ Warnmeldung und einer dreistelligen Nummer periodisch eingeblendet. Eine Warnmeldung kann nicht quittiert werden. Sie verlöscht selbsttätig, wenn die Ursache behoben ist. Es können mehrere Warnmeldungen vorliegen. Die Warnmeldungen werden dann nacheinander eingeblendet.
Bei Betrieb der Einspeiseeinheit mit dem Bedienfeld OP1S wird in der Betriebsanzeige die Warnmeldung in der untersten Zeile angezeigt. Zusätzlich blinkt die rote LED (siehe Bedienungsanleitung OP1S).

Warn-Nr.	Parameter-Nr. —— Bit Nr.	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
A015	**P953** —— 14	**ext. Warn 1** Parametrierbarer externer Warneingang 1 wurde aktiviert	Externe Warnung liegt vor! Kontrollieren ob die Leitung zum entsprechenden Binäreingang unterbrochen ist. Parameter **P588 Q.k.-Warng.ext.1** kontrollieren. Siehe auch Abschnitt 4.3.2.
A016	**P953** —— 15	**ext. Warn 2** Parametrierbarer externer Warneingang 2 wurde aktiviert	Externe Warnung liegt vor! Kontrollieren ob die Leitung zum entsprechenden Binäreingang unterbrochen ist. Parameter **P589 Q.k.-Warng.ext2** kontrollieren. Siehe auch Abschnitt 4.3.2.
A022	**P954** —— 5	**LT-Temperat** Die Kühlkörpertemperatur ist > 90 °C bzw. bei wassergekühlten Geräten: Die Kühlkörpertemperatur ist > 118 °C	Zuluft- bzw. Umgebungstemperatur messen. Bei ϑ > 40°C Reduktionskurven beachten. Siehe Kapitel 14.1. Kontrolle: - ob der Lüfter -E1 (-E2) angeschlossen ist und in der richtigen Richtung dreht. - der Lufteintritts- und -austrittsöffnungen auf Verschmutzung. - des Temperaturfühlers an -X30 (-X31, -X32). bei wassergekühlten Geräten: - Wasser-Zulauftemperatur zu hoch, Kühlkreislauf unterbrochen oder Kühlwasserpumpe defekt
A025	**P954** —— 8	**I2t-LT** Der I^2t-Wert des Leistungsteiles ist zu groß. Die Warnung wird ausgelöst, wenn 90 % des zulässigen I^2t-Wertes erreicht sind. Siehe auch unter Fehler F022 und Parameter P785. Der zulässige I^2t-Wert wird beim maximal zulässigen Lastspiel erreicht (siehe Kapitel 14, Bild 14.1)	Prüfen, ob der Bemessungsgleichstrom der E/R-Einheit für die spezielle Anwendung ausreicht.

Warn-Nr.	Parameter-Nr. —— Bit Nr.	Beschreibung	Abhilfemaßnahmen
A049	**P956** —— 0	**kein Slave** Bei ser. I/O (SCB1 mit SCI1/2) ist kein Slave angeschlossen bzw. LWL unterbrochen oder Slaves ohne Spannung.	**P660 SCI-AE-Konfig** Slave überprüfen. Leitung überprüfen.
A050	**P956** —— 1	**Slave falsch** bei ser. I/O sind nicht die gemäß Parametrierung benötigten Slaves (Slave-Nummer bzw. Slavetyp) vorhanden.	**P660 SCI-AE-Konfig** überprüfen
A051	**P956** —— 2	**Peer Bdrate** Bei Peer-Verbindung zu große bzw. unterschiedliche Baudrate gewählt.	Baudrate der in Verbindung stehenden SCB Baugruppen anpassen **P684 SST/SCB Baudrate**
A052	**P956** —— 3	**Peer PZD-L** bei Peer-Verbindung zu große PZD-Länge eingestellt (>5).	Anzahl der Worte reduzieren **P686 SST/SCB PZD-Anz.**.
A053	**P956** —— 4	**Peer Lng f.** bei Peer Verbindung passen PZD-Lange von Sender und Empfänger nicht zusammen.	Wortlänge von Sender und Empfänger anpassen **P686 SST/SCB PZD-Anz.**.
A065	**P957** —— 0	**WEA aktiv** Die Netzspannung ist im Augenblick außerhalb der Toleranz (z.B. Netzausfall). Daher sind die Zündimpulse gesperrt. Aber bei Netzwiederkehr schaltet die Option WEA **(P366)** automatisch wieder ein.	Achtung! Durch automatischen Wiederanlauf können Personen gefährdet werden. Überprüfen ob WEA auch wirklich gewünscht wird. Gegebenenfalls **P366 WEA** ändern.
A081.. **A096**	**r958** —— 0...15	**CB-Warng.** siehe Benutzerhandbuch CB-Baugruppe	
A097.. **A112**	**r959** —— 0...15	**TB-Warng 1** siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	
A113.. **A128**	**r960** —— 0...15	**TB-Warng 2** siehe Benutzerhandbuch TB-Baugruppe	

8 Wartung



WARNUNG
Die Einspeiseeinheiten SIMOVERT Master Drives werden mit hohen Spannungen betrieben. Alle Arbeiten am Gerät müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen (Bundesrepublik Deutschland: VBG 4) durchgeführt werden. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
Nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile dürfen verwendet werden. Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle sowie die Anweisungen für Reparatur und Austausch sind unbedingt einzuhalten. Durch die Zwischenkreiskondensatoren in den angeschlossenen Wechselrichtern ist bis zu 5 min nach dem Freischalten (Leistungsanschluss und Elektronikstromversorgung) noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer entsprechen Wartezeit zulässig. Trotz Spannungsfreischaltung der Leistungsanschlüsse und Entladung des Zwischenkreises bleiben die TSE-Kondensatoren bei abgetrennter Ansteuerbaugruppe A23 geladen. Auch bei Motorstillstand können die Leistungsklemmen und Steuerklemmen Spannung führen. Trotz Spannungsfreischaltung der Leistungsanschlüsse kann wegen der getrennten Lüfterversorgung Klemme X19 unter Spannung stehen.
Wenn Arbeiten am eingeschalteten Gerät notwendig sind: ♦ berühren Sie keine spannungsführende Teile. ♦ benutzen Sie nur ordnungsgemäße messtechnische Ausrüstungen und Arbeitsschutzkleidung. ♦ stellen Sie sich auf eine nicht geerdete, isolierte und EGB-gerechte Unterlage. Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

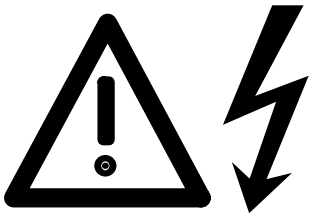
Bei Fragen an die Serviceabteilung sollten Sie Bestell- und Fabrik-Nr. Ihres Gerätes wissen. Sie finden diese Nummern und andere wichtige Daten auf dem Leistungsschild des Gerätes.

8.1 Wartungsempfehlungen

Die Lüfter sind für eine Betriebsdauer von 40 000 Stunden bei einer Umgebungstemperatur von T_U = 40 °C ausgelegt. Sie müssen rechtzeitig ausgewechselt werden, um die Verfügbarkeit des Gerätes zu erhalten.

8.2 Austausch von Bauelementen

8.2.1 Austausch des Lüfters

	**WARNUNG** Der Lüfter darf nur von qualifizierten Personen ausgetauscht werden. Durch die Zwischenkreis- und TSE-Kondensatoren in den angeschlossenen Wechselrichtern ist auch nach dem Freischalten noch für 5 min gefährliche Spannung vorhanden. Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Bauform H

Der Lüfter befindet sich im Lüfterkasten an der Oberseite des Gerätes.

- Stecker X20 abziehen
- Die beiden Befestigungsschrauben M8 (SW 13) lösen.
- Die beiden Befestigungsschrauben M4 lockern und Kunststoff-Abdeckung zur Seite schwenken.
- Den Lüfterkasten nach vorne bis zum Anschlag herausziehen.
- Dann über den Anschlag heben (hinten) und zur Gänze aus dem Gerät nehmen.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
  Achtung!
  Die beiden Befestigungsschrauben M8 dienen gleichzeitig zur Erdung des Lüfterkastens, daher unbedingt beide festschrauben.

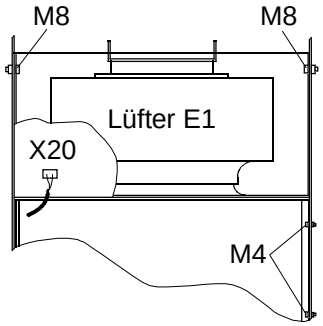


Bild 8.1 Lüfter (AC 230V) für Bauform H

Bauform K

Die beiden Lüfter befinden sich im Lüfterkasten an der Oberseite des Gerätes.

- Stecker X20 abziehen
- Die beiden Befestigungsschrauben M8 (SW 13) lösen.
- Den Lüfterkasten nach vorne herausziehen.
- Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

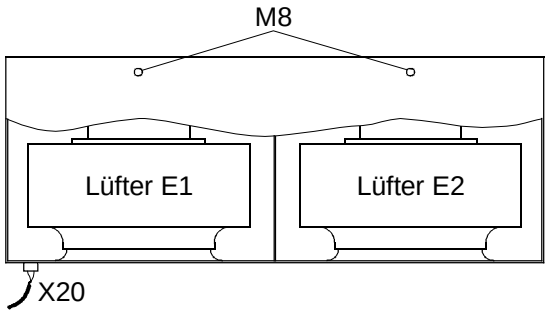
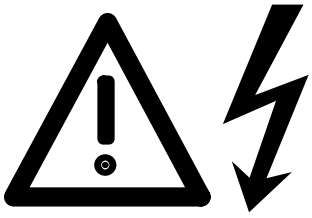


Bild 8.2 Lüfter (AC 230V) für Bauform K

	WARNUNG Der Lüfterkasten wiegt bei Bauform H ca.16kg, bei Bauform K ca.32kg. Dies ist bei Ausbau das Lüfterkastens zu beachten. Bei Nichtbeachtung können schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

8.2.2 Austausch von Baugruppen



WARNUNG

Die Baugruppen dürfen nur von qualifizierten Personen ausgetauscht werden.

Die Baugruppen dürfen nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

VORSICHT

Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muss der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z. B. metallblanke Schaltschrankteile).

Tausch von Baugruppen in der Elektronikbox

- Befestigungsschrauben der Baugruppen oberhalb und unterhalb der Steck- / Ziehhilfen lösen.
- Baugruppe mit Hilfe der Steck- / Ziehhilfen vorsichtig aus der Elektronikbox herausziehen, dabei beachten, dass sich die Baugruppe nicht verhakt.
- Neue Baugruppe vorsichtig in den Führungsschienen bis zum Anschlag in die Elektronikbox einschieben.
- Baugruppe mit den Befestigungsschrauben oberhalb und unterhalb der Steck- / Ziehhilfen festschrauben.

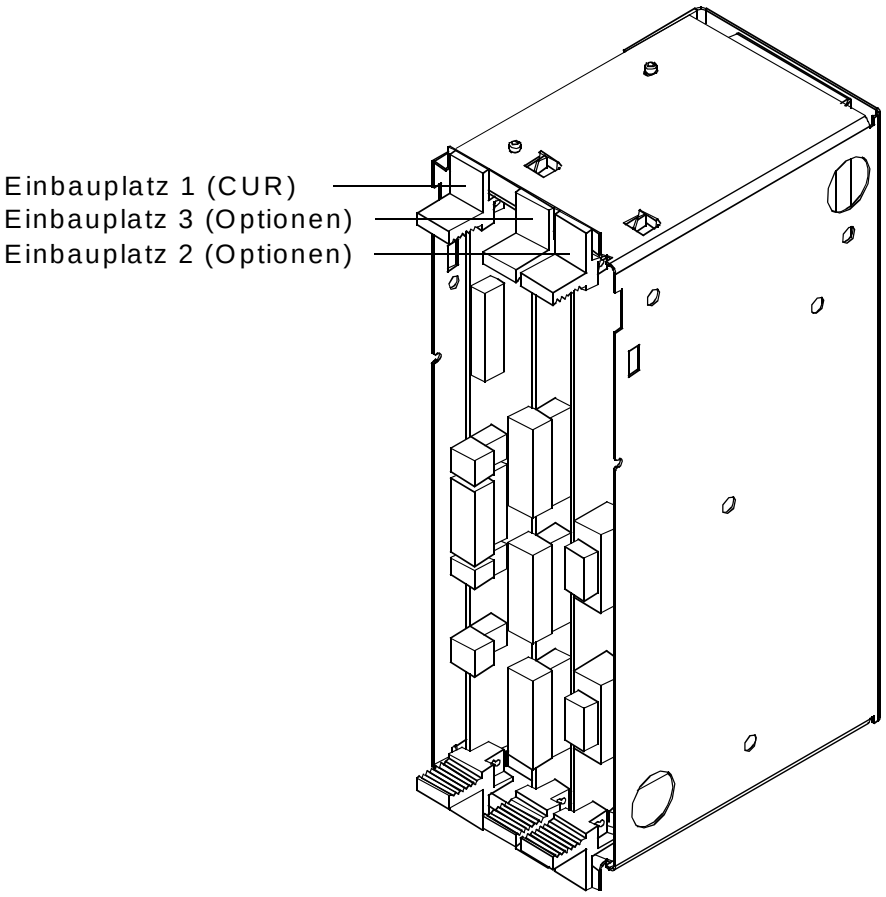
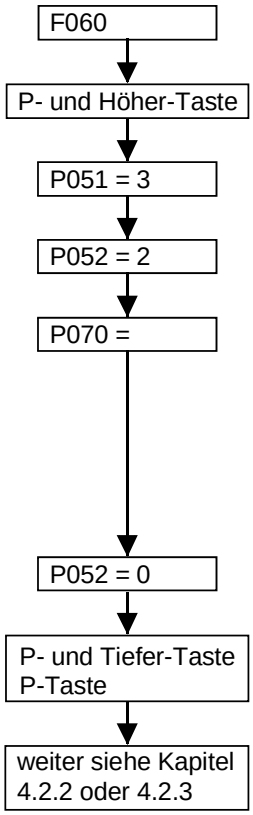


Bild 8.3 Elektronikbox, bestückt mit CUR (Steckplatz 1) und Optionen (Steckplatz 2 und 3)

HINWEIS	
Im Ersatzfall wird unter der MLFB 6SE7090-0XX85-1DA0 die FBG Elektronik CUR (C98043-A1680) ohne EPROM programmiert (Software) geliefert. Das EPROM programmiert (Letztstand) muss getrennt bestellt werden, ebenso die für einen neuen Softwarestand zugehörige Betriebsanleitung. Beispiel Ersatzteilbestellung einer CUR mit Zubehör:	
FBG Elektronik (CUR)	6SE7090-0XX85-1DA0
EPROM programmiert	6SW1701-0DA14
Betriebsanleitung E-Einheit z.B. deutsch/englisch	6SE7087-6AK85-0AA0

Parametrierung „Inbetriebnahme“ Ersatzbaugruppe CUR (A10)

Allgemeine Hinweise siehe Kapitel 4 Inbetriebnahme



von Störungsanzeige auf Parametrierung umschalten

Zugriffsstufe **„Experten-Modus“**

MLFB-Einstellung (Urladen) anwählen

WARNUNG
Urladen muss unbedingt durchgeführt werden. Angabe der Kennummer der MLFB in P070 der Einspeiseeinheit (Typenschildangabe am Gerät) laut MLFB-Tabelle Kapitel 4.3.9.2.

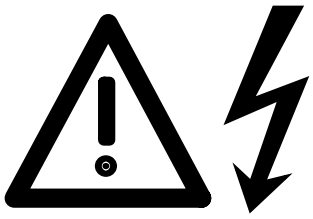
Rückkehr von MLFB-Einstellung

Zurückschalten auf Störungsanzeige
F060 quittieren

WARNUNG
Tausch der Ansteuerbaugruppe A23 Nach Tausch der A23 Stromkreisidentifikation durchführen (siehe Kapitel 4). Zur Wiederherstellung der Erdungsverbindung sind die Schrauben mit Erdungskennzeichen an der Elektronikwanne (Baugröße H) bzw. am Elektronikeinschub (Baugröße K) festzuziehen.

Austausch des EPROMs auf der Baugruppe CUR (Aufrüsten auf einen neuen Softwarestand)

Im Zuge der Inbetriebnahme und während Wartungsarbeiten sollten die aktuellen Parametereinstellungen im Logbuch in Kapitel 12 gesichert werden. Zum einfacheren Auslesen der gegenüber der Werkseinstellung geänderten Parameter siehe Kapitel 4.3.9.3 (Sicherung der Parameterwerte mittels DriveMonitor) und Kapitel 4.3.9.8. (geänderte Parameter anzeigen). Die Aktualität dieser Eintragungen sollte vor dem Austausch des EPROMs überprüft werden, weil beim ersten Einschalten der Elektronikversorgungsspannung automatisch „Werkseinstellung herstellen“ durchgeführt wird (siehe Kapitel 4.3.9.1). Dabei bleiben nur die Werte der Parameter P070 und P077 erhalten.



WARNUNG

Das EPROM darf nur von qualifizierten Personen ausgetauscht werden. Das EPROM darf nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden. Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod oder schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Das EPROM befindet sich am Steckplatz D14 der Baugruppe CUR.

VORSICHT

Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muss der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankteile).

Ablauf beim EPROM-Tausch:

- Elektronikversorgungsspannung ausschalten
- Befestigungsschrauben der Baugruppe CUR oberhalb und unterhalb der Steck- / Ziehhilfen lösen
- Baugruppe mit Hilfe der Steck- / Ziehhilfen vorsichtig aus der Elektronikbox herausziehen.
- Vorsichtig altes EPROM aus dem Sockel ziehen und durch neues EPROM ersetzen. Dabei darauf achten, dass die Einbaurichtung (Pin 1) stimmt und kein Anschlussbeinchen verbogen wird
- Baugruppe vorsichtig in den Führungsschienen bis zum Anschlag in die Elektronikbox einschieben
- Baugruppe wieder mit den Befestigungsschrauben festschrauben
- Nach Einschalten der Elektronikversorgungsspannung warten bis „Werkseinstellung herstellen“ beendet ist. Danach die Parameterwerte laut Logbuch wiederherstellen bzw. die mit DriveMonitor gesicherten Werte ins Gerät zurückladen.
- Werden die Parameter laut Logbuch wiederhergestellt, muss die "Stromkreisidentifikation" (siehe Kapitel 4.3.9.7) durchgeführt werden (wegen Sonderparameter P772).

8.2.3 Power-Interface Baugruppen-Ersatzteile

Bürdenwiderstände:

HINWEIS
Ersatzteilbaugruppen werden ohne Bürdenwiderstände ausgeliefert! (z.B. von Originalbaugruppe übernehmen)
Für Beschädigungen die durch den Einbau falscher Bürdenwiderstände entstehen können, wird keine Haftung übernommen.
Wenn die Bürdenwiderstände (R75 bis R78) nicht bestückt sind, kommt es zur Zerstörung der Stromwandler.

Dimensionierung der Bürdenwiderstände:

I_{dav} [A] Typenschild	R75 R76 [Ω]	R77 R78 [Ω]	R79 R80 [Ω]
Spannungsklasse 480V			
821	4,7	10	10
1023	4.7	4,7	12
1333	18	12	12
1780	8,2	11	12
Spannungsklasse 600V			
774	4,7	11	12
1023	4,7	4,7	12
1285	10	33	12
1464	12	12	13
1880	8,2	10	11
Spannungsklasse 690V			
774	4,7	11	12
1023	4,7	4,7	12
1285	10	33	12
1464	12	12	13
1880	8,2	10	11

Widerstände der **Baureihe** W97041... **Toleranz:**

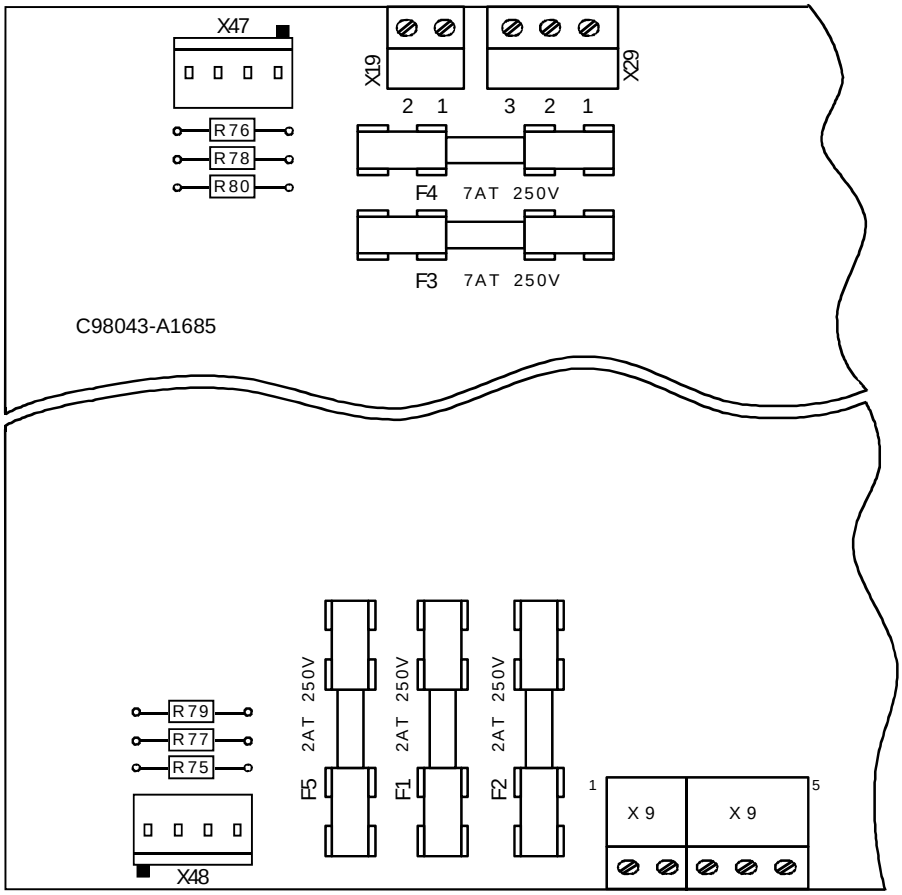
0,50% für $R \leq 10\Omega$

0,25% für $10\Omega < R < 47\Omega$ R_{79} und R_{80} auf A1681 nicht vorgesehen.

0,10% für $R \geq 47\Omega$

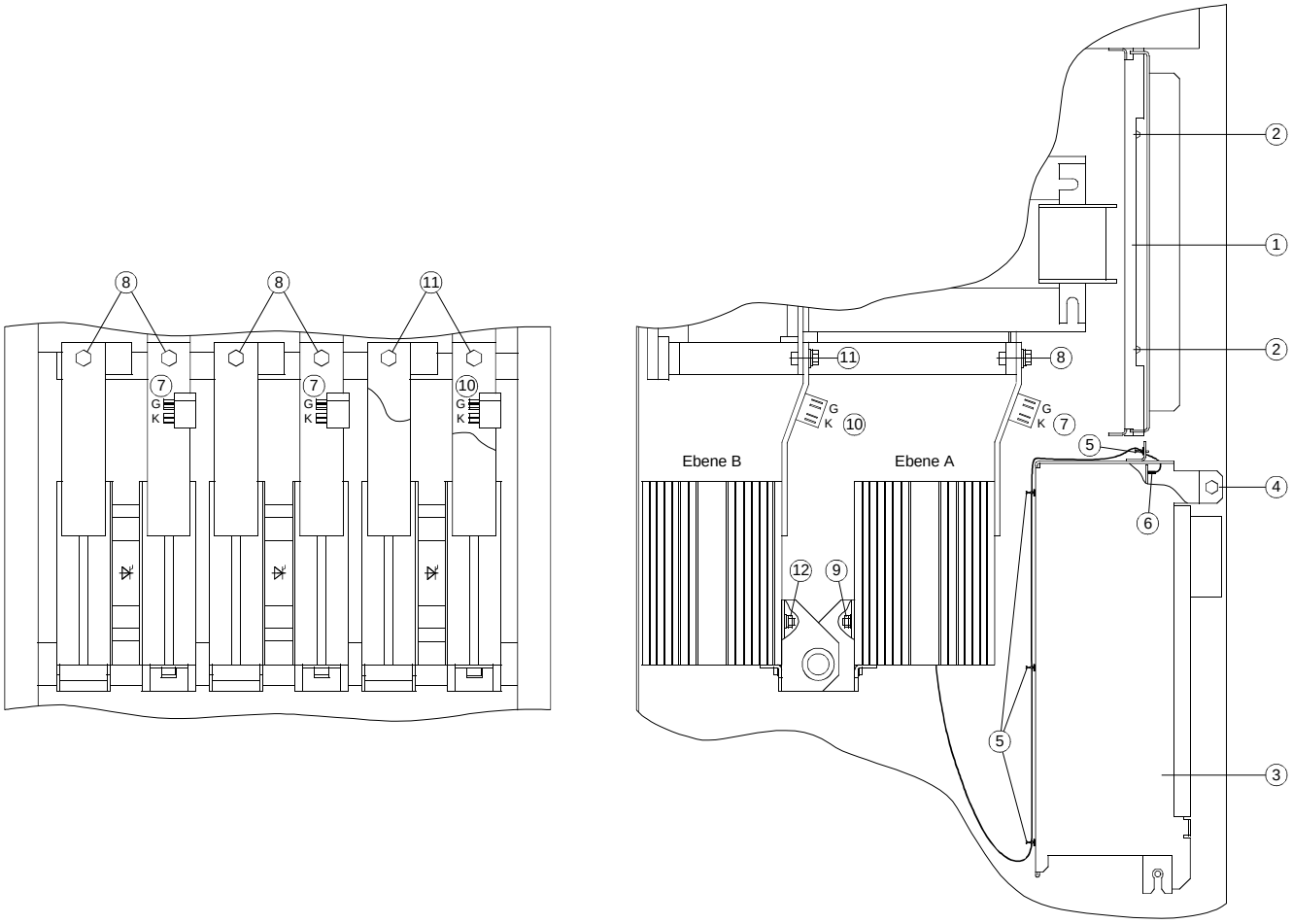
Der Bürdewiderstand - Sollwert bezieht sich auf den am Typenschild angegebenen Zwischenkreisstrom I_{dav}.

Räumliche Anordnung der Bürdenwiderstände:



8.2.4 Austausch von Thyristorsträngen

8.2.4.1 Demontage der Thyristorstränge bei Bauform H



Vordere Thyristorstränge, Ebene A (Gewicht eines Thyristorstranges ca.4kg)

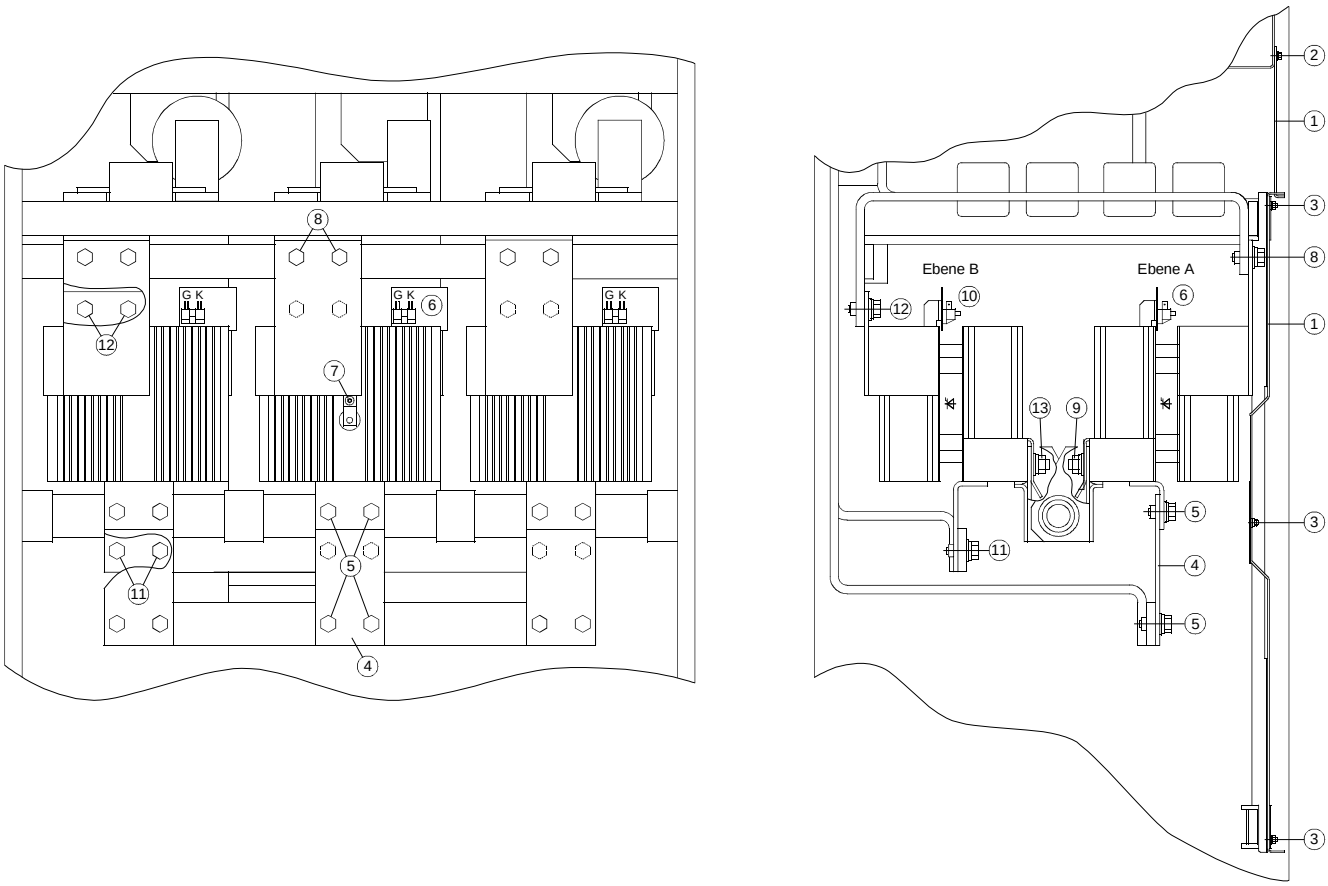
- Türe ① durch Lösen von 2 Schlitz-Torx-Schrauben M4 ② aufschwenken.
- Kabel ③ von den Baugruppen und der Schirmauflage lösen.
- 2 Sechskantschrauben M6 ④ lösen und Elektronikwanne bis zum Anschlag ausschwenken.
- Nur bei Demontage des mittleren Thyristorstranges 4 Verdriller ⑤ öffnen und Kabel ⑥ für Thermofühler, der sich nur am mittleren Kühlkörper befindet, lösen.
- Gate und Kathodenleitungen (G, K) ⑦ abstecken.
- 2 Sechskantschrauben M8 ⑧ lösen und den Thyristorstrang nach vorne ausschwenken.
- Sechskantmutter M6 ⑨ lockern und den Thyristorstrang schräg nach oben herausziehen.

Hintere Thyristorstränge, Ebene B (Gewicht eines Thyristorstranges ca.4kg)

- Gate und Kathodenleitungen (G, K) ⑩ abstecken.
- 2 Sechskantschrauben M8 ⑪ lösen.
- Sechskantmutter M6 ⑫ lockern, den Thyristorstrang nach vorne ausschwenken und schräg nach oben herausziehen.

Der Einbau der Thyristorstränge erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8.2.4.2 Demontage der Thyristorstränge bei Bauform K



Vordere Thyristorstränge, Ebene A (Gewicht eines Thyristorstranges ca.12kg)

- Die 2 Abdeckungen ① durch Lockern von 4 Sechskantschrauben M4 ② und 3 Sechskantmuttern M4 ③ entfernen.
- Die Cu-Platte ④ durch Lösen von 4 Sechskantschrauben M10 ⑤ entfernen.
- Gate und Kathodenleitungen (G, K) ⑥ abstecken.
- Nur bei Demontage des mittleren Thyristorstranges den, nur am mittleren Thyristorstrang vorhandenen, Thermofühler durch Lösen der Schraube ⑦ (Torx-Antrieb T25) abnehmen.
- 2 Sechskantschrauben M10 ⑧ lösen und den Thyristorstrang nach vorne ausschwenken.
- Sechskantmutter M10 ⑨ lockern und den Thyristorstrang schräg nach oben herausziehen.

Hintere Thyristorstränge, Ebene B (Gewicht eines Thyristorstranges ca.12kg)

- Gate und Kathodenleitungen (G, K) ⑩ abstecken.
- 2 Sechskantschrauben M10 ⑪ lösen.
- 2 Sechskantschrauben M10 ⑫ lösen.
- Sechskantmutter M10 ⑬ lockern, den Thyristorstrang nach vorne ausschwenken und schräg nach oben herausziehen.

Der Einbau der Thyristorstränge erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

9 Optionen

9.1 Integrierbare Optionen in der Elektronikbox

In der Elektronikbox können mit Hilfe der Option LBA (Local Bus Adapter, Rückwandverdrahtung) eine oder zwei der in Tabelle 9.1 aufgeführten Optionsbaugruppen gesteckt werden.
Für die Verwendung der Baugruppen CBC und CBP2 ist zusätzlich zum LBA noch ein ADB (Adapter Board, Trägerboard) notwendig. Diese Baugruppen müssen aufgrund der kleineren mechanischen Abmessungen auf ein ADB gesteckt werden, damit sie in die Elektronikbox gesteckt werden können.

Bezeich-nung	Beschreibung	Kurzan-gaben	Bestell-Nr.
LBA	Local Bus Adapter für die Elektronikbox Voraussetzung für den Einbau von optionalen Zusatzbaugruppen	K11	6SE7090-0XX84-4HA0
ADB	Adapterbaugruppe Voraussetzung für den Einbau von CBC und CBP2	K01, K02	6SX7010-0KA00
CBC	Kommunikationsbaugruppe mit Schnittstelle für CAN-Protokoll (kleinformatige Baugruppe; ADB notwendig)		6SX7010-0FG00
CBP2	Kommunikationsbaugruppe mit Schnittstelle für SINEC-L2-DP, (PROFIBUS) (kleinformatige Baugruppe; ADB notwendig)	G94, G95 G96, G97	6SX7010-0FF05
SCB1	Serielle Kommunikationsbaugruppe mit Lichtwellenleiter für serielles I/O-System und Peer-to-Peer-Verbindung		6SE7090-0XX84-0BC0
	Beschreibung		6SE7080-0CX84-0BC0
SCB2	Serielle Kommunikationsbaugruppe für Peer-to-Peer Verbindung und USS-Protokoll über RS485		6SE7090-0XX84-0BB0
	Beschreibung		6SE7080-0CX84-0BB0
	Anwendung der seriellen Schnittstelle mit USS-Protokoll		6SE7087-6CX87-4KB0
T100	Technologiebaugruppe inkl. Hardware-Betriebsanleitung ohne Softwaremodul		6SE7090-0XX87-0BB0
	Hardware-Betriebsanleitung mehrsprachig für T100		6SE7080-0CX87-0BB0
MS100	Softwaremodul MS100 „Universalantrieb“ für T100 (EPROM) ohne Handbuch		6SE7098-0XX84-0BB0
	Handbuch für Softwaremodul MS100 „Universalantrieb“		
	deutsch		6SE7080-0CX84-0BB1
	englisch		6SE7087-6CX84-0BB1
	französisch		6SE7087-7CX84-0BB1
	spanisch		6SE7087-8CX84-0BB1
	italienisch		6SE7087-2CX84-0BB1
T300	Technologiebaugruppe mit 2 Verbindungsleitungen SC58 und SC60, Klemmenblock SE300 und Hardwarebetriebsanleitung		6SE7090-0XX87-4AH0
T400	Technologiebaugruppe (inkl. Kurzbeschreibung)		6DD1606-0AD0
	Benutzerhandbuch für Hardware und Projektierung		6DD1903-0EA0

Tabelle 9.1 Optionsbaugruppen und Busadapter

Kurzangabe:

Die letzte Ziffer der Kurzangabe gibt den Steckplatz bzw. Slot der Elektronikbox an (siehe unten):

1 . . . Steckplatz 2

2 . . . Steckplatz 3

4 . . . Slot D

5 . . . Slot E

6 . . . Slot F

7 . . . Slot G

Nachstehende Zusatzbaugruppen sind unter zwei Bestellnummern lieferbar, u.z.

- unter der Bestellnummer der Baugruppe ohne Zubehör (wie Stecker und Kurzanleitung)
- als Nachrüstsatz: Baugruppe mit Stecker und Kurzanleitung

Baugruppe	Bestellnummer Baugruppe (ohne Zubehör)	Bestellnummer Nachrüstsatz
ADB	6SE7090-0XX84-0KA0	6SX7010-0KA00
CBC	6SE7090-0XX84-0FG0	6SX7010-0FG00
CBP2	6SE7090-0XX84-0FF5	6SX7010-0FF05

Einbauplatz in der Elektronikbox		Baugruppen
Links	Einbauplatz 1 (CUR)	CUR
Mitte	Einbauplatz 3 (Optionen)	SCB1 / SCB2 / CBC (mit ADB) / CBP2 (mit ADB)
Rechts	Einbauplatz 2 (Optionen)	CBC (mit ADB) / CBP2 (mit ADB) / SCB1 / SCB2 / T100 / T300 / T400

HINWEIS

Jeder Typ der Optionsbaugruppen darf nur einmal in der Elektronikbox gesteckt sein.

TB (Technologiebaugruppen, z. B. T400) müssen immer in Einbauplatz 2 gesteckt werden.

Wenn nur eine Optionsbaugruppe eingesetzt wird, muß sie immer in Einbauplatz 2 gesteckt werden.

Kleinformatige Baugruppen (CBC und CBP2) müssen am Adapter Board rechts bzw. unten (in Slot E oder bei gleichzeitiger Verwendung einer Technologiebaugruppe in Slot G) gesteckt werden.

Die Verwendung der Slots D und F auf Adapter Boards ist nicht möglich, weil die dort gesteckte Baugruppe vom Grundgerät nicht erkannt wird.

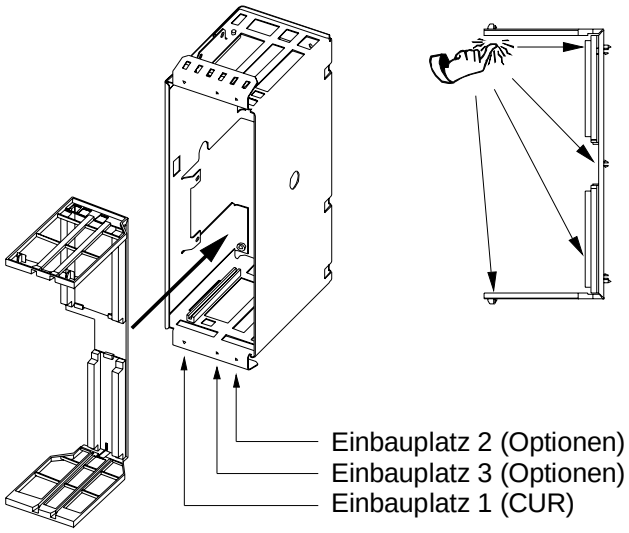
Tabelle 9.2 Steckplätze für die Optionsbaugruppen in der Elektronikbox

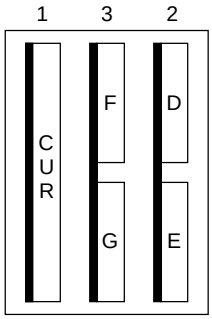
Local Bus Adapter (LBA) zum Einbau von optionalen Zusatzbaugruppen

Voraussetzung für den Einbau von Optionalen Zusatzbaugruppen ist die Option LBA. Wenn der LBA noch nicht im SIMOVERT-Gerät vorhanden ist, muss er in die Elektronikbox eingebaut werden, bevor man eine Optionsbaugruppe einschieben kann.

Local Bus Adapter LBA in der Elektronikbox montieren:

- CUR-Baugruppe nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben an den Ziehgriffen herausnehmen.
- Buserweiterung LBA in Elektronikbox schieben (Lage siehe nebenstehendes Bild) und einrasten.
- CUR-Baugruppe wieder in linken Einbauplatz einstecken und Befestigungsschrauben an den Ziehgriffen anschrauben.





Kennzeichnung der Einbauplätze 1 bis 3 und Slots D bis G in der Elektronikbox

Stromaufnahme der DC 24V Versorgung (X9):

Die Werte sind zusätzlich zu den vom Grundgerät verbrauchten 1 A notwendig.

Baugruppe	**Strombedarf** (mA) DC 24V Versorgung
CBC	100
CBP2	130
SCB1	50
SCB2	150
T100	550
T300 ohne Tacho	620
T400 ohne Tacho und Klemmenbeschaltung	400

Tabelle 9.3 Stromaufnahme der Optionsbaugruppen

9.2 Interfacebaugruppen

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Baugruppen müssen extern aufgebaut und anlagenseitig verdrahtet werden (zur Inbetriebnahme siehe Kapitel 4.4.4 „Ablauf bei der Inbetriebnahme der seriellen I/O-Baugruppe SCB1“ und die Beschreibung zur Baugruppe).

Bezeich-nung	**Beschreibung**	**Bestellnummer**	
SCI1	Serielle I/O-Baugruppe (nur in Verbindung mit dem SCB1). Analoge und binäre Ein- und Ausgänge zur Kopplung mit dem SCB1 über Lichtwellenleiter	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-3EA0 6SE7080-0CX84-0BC0
SCI2	Serielle I/O-Baugruppe (nur in Verbindung mit dem SCB1). Binäre Ein- und Ausgänge zur Kopplung mit dem SCB1 über Lichtwellenleiter.	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-3EF0 6SE7080-0CX84-0BC0

Tabelle 9.4 Interfacebaugruppen

9.3 Stromversorgung

Als Stromversorgung für die Einspeiseeinheit (Stecker X9) wird eine SITOP-Stromversorgung nach Katalog KT10 empfohlen.

9.4 Komfortbedienfeld OP1S

Option	Beschreibung
OP1S	Komfortbedienfeld mit Klartextanzeige Bestell-Nr.: 6SE7090-0XX84-2FK0

Tabelle 9.5 Optionen für die Bedienung

Das optionale Komfortbedienfeld mit Klartextanzeige wird an die dafür vorgesehene Stelle in der Gerätetür gesteckt.

Es wird dadurch an die serielle Grundgeräteschnittstelle SST1 angeschlossen.

Wird die HÖHER- oder TIEFER-Taste des OP1S verwendet, um benachbarte Parameternummern anzuwählen, dann werden fehlende Nummern im Bereich der Grundgeräteparameter übersprungen.

Bei Parametern einer Technologiebaugruppe ist dieses automatische Überspringen fehlender Nummern nicht möglich. Hier müssen die Nummern der vorhandenen Parameter direkt eingegeben werden.

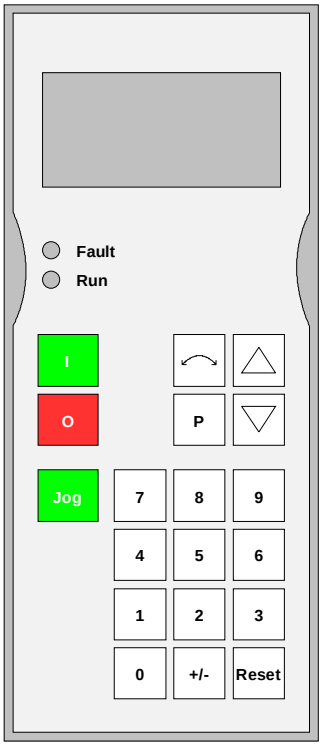


Bild 9.1 OP1S

Das OP1S bietet die Möglichkeit, Parameter direkt durch Eingabe ihrer Nummer über Tastatur anzuwählen. Dabei gelten folgende Zusammenhänge:

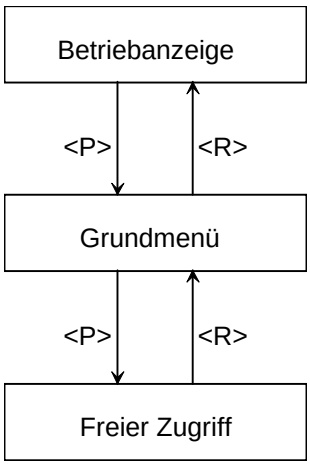
	Angezeigte Nummer	Am OP1S einzugebende Nummer
Grundgeräte-parameter	**r**xxx, **P**xxx	(0)xxx
Parameter einer Technologiebaugruppe	**H**xxx, **d**xxx	**1**xxx

Einige Sekunden nach der Initialisierung des OP1S wechselt die Anzeige automatisch zur **Betriebsanzeige**.

Von der Betriebsanzeige kommt man durch Drücken der <P>-Taste in das **Grundmenü**, in dem entweder "Freier Zugriff" auf alle Parameter oder verschiedene Funktionen ausgewählt werden können. Details zu den Funktionen sind in der Betriebsanleitung des OP1S zu finden.

Im Zustand "**Freier Zugriff**" ist das Parametrieren des Gerätes möglich.

Durch (eventuell mehrmaliges) Drücken der <R>-Taste kommt man wieder zur Betriebsanzeige zurück.



In der Betriebsanzeige werden bei SIMOVERT 6SE70 folgende Werte angezeigt:

1. Zeile		Zwischenkreisstromistwert r035 [%]	Zwischenkreisspannung r006 [V] Busadr.
2. Zeile	#	Zwischenkreisspannungistwert r037 [%]	
3. Zeile	*	Zwischenkreisspannungssollwert r036 [%]	
4. Zeile		Betriebszustand r001	

Folgende Parameter beeinflussen die Funktion des OP1S bzw. der Schnittstelle SST1:
P050 (Sprachauswahl), P051 (Zugriffsstufe), P053 (Parametrierfreigabe), P054 (OP-Hintergrundbeleuchtung), P683 bis P687 (Schnittstelleneinstellungen)

Steuerbits vom Bedienfeld OP1S:

(siehe auch Betriebsanleitung für das OP1S)

Die Kommunikation zwischen dem OP1S und dem SIMOVERT-Gerät erfolgt über die Schnittstelle G-SST1 (RS485) mittels des USS-Protokolls.

Durch Drücken der entsprechenden Taste am OP1S können Funktionen ausgeführt werden. Dabei setzt das OP1S mittels Übertragung durch das USS-Protokoll das entsprechende Steuerwortbit im PZD-Wort 1 (für Details zu den Steuerwortbits siehe Kapitel 4.3.1.1).

Für die Aktivierung der gewünschten Funktion ist die Parametrierung entsprechend der untenstehenden Tabelle erforderlich.

Taste auf OP1S	Funktion	Bit im PZD Wort1	Aktivierung durch
Ein-Taste / Aus-Taste (I / 0)	EIN / AUS1	Bit 0	P554 = 2001
Reset	Quittieren *)	Bit 7	P565, P566 oder P567 = 2001
Jog	Tippen	Bit 8	P568 = 2001
Reversieren	U_d - Absenkung	Bit 11	P571 = 2001
	Rückspeise-Freigabe	Bit 12	P572 = 2001

*) Das Quittieren von Störmeldungen mittels <Reset>-Taste des OP1S ist nur in der Betriebsanzeige möglich, d.h. dass zuvor die Betriebsanzeige eventuell erst durch (mehrmaliges) Drücken der <Reset>-Taste angewählt werden muß. Unabhängig davon ist Quittieren durch Drücken der <P>-Taste auf der PMU immer möglich.

HINWEIS
Der Vorgänger des OP1S (das OP1) kann aufgrund geänderter Koppelmechanismen mit Software ab V4.0 nicht verwendet werden! Umgekehrt stellt das OP1S aber einen vollwertigen Ersatz für das OP1 in Zusammenhang mit älterer Gerätesoftware dar.

9.5 RS485-Schnittstelle (PTP1)

Die serielle Grundgeräteschnittstelle SST2 steht erst nach Aufstecken der Subplatine A2 (C98043-A1690-L1) auf die Elektronik-Baugruppe CUR (A10) zur Verfügung.

Bei Parametrierung P688=1 wird an SST2 das Peer-to-Peer- Übertragungsprotokoll implementiert.

Das für die serielle Peer-to-Peer-Kopplung zu einem zweiten Gerät erforderliche RS485-Schnittstellenkabel siehe Kapitel 3.8.7.

9.5.1 Bestellbezeichnung

Die Bestellung dieser Baugruppe (Kurzbezeichnung PTP1, Sachnummer C98043-A1690-L1, Betriebsmittelkennzeichen A2) ist in drei Varianten möglich. Die Bestellnummern (MLFB) für diese Varianten sind:

1. Baugruppe PTP1 mit zwei Abstandstücken (1 Baugruppe) MLFB: 6SE7090-0XX85-1NA0

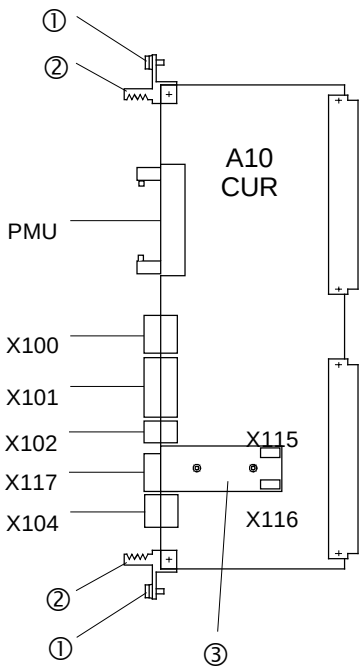
2. Standardpaket für Zwölfpulsbetrieb (2 Baugruppen PTP1 mit je zwei Abstandstücken für 2 Geräte) MLFB: 6SE7090-0XX85-1TA0

3. Nachrüstpaket für Zwölfpulsbetrieb (2 Baugruppen PTP1 mit je zwei Abstandstücken, 2 Baugruppen Regelektronik CUR und zwei EPROM mit aktueller Software für 2 Geräte) MLFB: 6SE7090-0XX85-1TB0

Die Variante 1 und 2 setzen eine Regelelektronik CUR mit einem Ausführungsstand größer/gleich 06 (erkennbar am vierten Ziffernblock der Sachnummer auf der Baugruppe: C98043-A1680-L1-06, C98043-A1680-L1-07, ...) voraus und eine Software mit Stand größer/gleich 3.0 (siehe Aufkleber am EPROM vierter Ziffernblock 30 oder höher: V98113-A1800-A001-30, V98113-A1800-A001-31, ... Der Softwarestand kann auch am Parameter r720.01 ausgelesen werden. Der Inhalt muß größer/gleich 3.0 sein.).

9.5.2 Montage

- Lösen der Befestigungsschrauben ① der CUR (A10) oberhalb und unterhalb der Ziehgriffe ②.
- Baugruppe mit Hilfe der Ziehgriffe ② vorsichtig aus der Elektronikbox herausziehen.
- Variante 1 und 2: Die Baugruppe PTP1 ist ein Subprint ③ der CUR. Die PTP1 wird mit den vormontierten Abstandstücken auf die Elektronikbaugruppe gesteckt. Die Buchsenleisten X115 und X116 müssen auf die entsprechenden Stiftleisten auf der CUR treffen.
- Variante 3: CUR ist mit PTP1 und EPROM bereits vormontiert.
- Baugruppe CUR (A10) mit PTP1 (A2) vorsichtig in den Führungsschienen bis zum Anschlag in die Elektronikbox einschieben.
- Baugruppe mit den Befestigungsschrauben ① oberhalb und unterhalb der Ziehgriffe ② festschrauben.



9.5.3 Funktion und Klemmenbeschreibung

Schaltbild siehe Kapitel 3.5 "Übersichtsschaltbilder mit Anschlußvorschlägen".

Funktion	Klemme	Anschlußwerte / Beschreibung
Serielle Schnittstelle RS485 (SST2)	X117-1	RS485R + Empfangsleitung RS485 positiv
	X117-2	RS485R - Empfangsleitung RS485 negativ
	X117-3	RS485T+ Sendeleitung RS485 positiv
	X117-4	RS485T- Sendeleitung RS485 negativ
	X117-5	Signalmasse

Die für den Peer-to-Peer-Betrieb benötigten Busabschlußwiderstände sind auf der Baugruppe eingebaut:

- 150Ω zwischen Klemme X117-1 und Klemme X117-2
- 390Ω von Klemme X117-1 auf +5V-Versorgung
- 390Ω von Klemme X117-2 auf Masse

9.5.4 Parametrierung

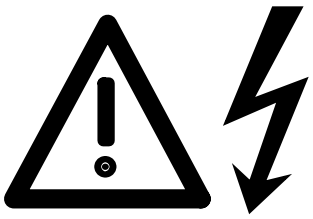
Folgende Parameter beeinflussen die Funktion der Grundgeräteschnittstelle SST2 (Details siehe Kapitel 5.12):

P681 (i001 bis i005) Auswahl der zu sendenden Prozeßdaten
P684.i003 Baudrate
P686.i003 Anzahl der Peer-to-Peer-Nettodatenworte
P687.i003 Telegramm-Ausfallzeit
P688 Auswahl des Protokolls

Parametrierung für "12-Puls-Betrieb" siehe Kapitel 3.8.3.

9.6 DriveMonitor

Für Inbetriebnahme, Parametrierung und Diagnose über PC steht für die Einspeiseeinheit das Software-Werkzeug DriveMonitor zur Verfügung.



WARNUNG

Nur qualifiziertes Personal, das sich mit der Bedienungsanleitung des DriveMonitors sowie mit der Betriebsanleitung des angeschlossenen Gerätes und deren Sicherheitshinweisen vertraut gemacht hat, darf Eingriffe mit dem PC am Antrieb vornehmen.

Nicht fachgerechte Verwendung der Software kann zu Tod, schweren Körperverletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

DriveMonitor wird mit der Betriebsanleitung des gemeinsam mit der Einspeiseeinheit verwendeten 6SE70-Umrichters auf einer CD-ROM geliefert.

Bestell-Nr.: 6SX7010-0FA10

9.6.1 Installation der Software

Eine kurze Übersicht über den Inhalt der CD finden Sie in START.HTM. Wenn Sie einen HTML-Browser (z.B Internet Explorer oder Netscape Navigator) auf Ihrem PC installiert haben, kann mit Doppelklick auf START.HTM die Übersicht gestartet werden. Anderenfalls gibt es Informationen im Textformat in README.TXT.

Die Installation von DriveMonitor wird, nach Wahl der gewünschten Sprache über die Verknüpfungen DriveMonitor – Installation von DriveMonitor – Starten der Installation aufgerufen.

Manche Internet Browser sind nicht in der Lage, Programme direkt zu starten. Es erscheint in diesem Fall nach Starten der Installation ein "Setup.exe - Save as" -Dialog.

In diesem Fall können Sie das Setup-Programm von Hand im Unterkatalog

DriveMonitor\setup\setup.exe

starten. Folgen Sie dann den Hinweisen des Installationsprogramms.

Standardmäßig wird DriveMonitor im Unterkatalog C:\DriveMon\P7VRVISX\System installiert und eine Ikone "DriveMonitor" zum Starten des Programms auf den Desktop platziert.

9.6.2 Anschluss der Einspeiseeinheit an den PC

Die Verbindung zwischen DriveMonitor am PC und der Einspeiseeinheit erfolgt über die serielle Schnittstelle (X300 an der PMU oder X100 auf der Baugruppe CUR) mittels USS-Protokoll.

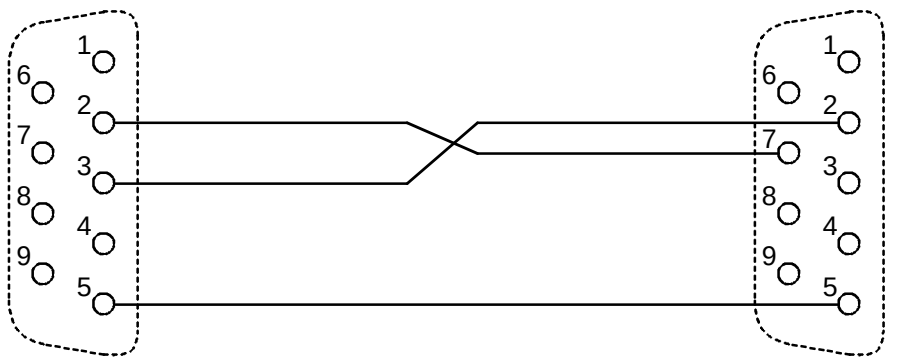
HINWEIS

Die Kommunikation kann entweder über die Klemmmenleiste der CUR-X100 (RS485-Schnittstelle) oder den Schnittstellenstecker auf der PMU-X300 (9-poliger SUB D-Stecker, RS485-/RS232-Schnittstelle) erfolgen.

Nur einer der zwei möglichen Anschlüsse (X100 oder X300) darf betrieben werden!

X100 ist nur als RS485-Schnittstelle ausgeführt.
Ab dem Hardware-Ausführungsstand 07 der Elektronikbaugruppe (C98043-A1680-L1-07) ist X300 als kombinierte RS485-/RS232-Schnittstelle ausgeführt. Dadurch ist es möglich, die Verbindung zwischen X300 und der seriellen Schnittstelle am PC (COM1 oder COM2) auch mittels RS232 herzustellen.
Bis zum Hardware-Ausführungsstand 06 war X300 nur eine RS485-Schnittstelle. Daher mußte zur Verbindung zwischen X300 und der seriellen Schnittstelle am PC ein Schnittstellenumsetzer verwendet werden, falls der PC nicht über eine RS485 Schnittstelle verfügte.
Unter der Bestellnummer 6SX7005-0AA00 ist ein RS485/RS232-Umsetzer erhältlich.

Im einfachsten Fall wird der Stecker X300 an der Vorderseite der Einspeiseeinheit mittels eines unter der Best-Nr. 6SX7005-0AB00 erhältlichen Kabels mit einem COM Port des PC verbunden.



an PC COMx
Buchse

an 6SE70 X300
Stecker

X300
1
2 RxD (RS232)
3 Rx+/Tx+ (RS485)
4
5 Masse
6 +5V (OP1S)
7 TxD (RS232)
8 Rx-/Tx- (RS485)
9 Masse

9.6.3 Herstellen einer Online Verbindung zur Einspeiseeinheit

DriveMonitor startet immer im Offline Modus. Deshalb muss zuerst eine zu Gerät und Softwareversion passende Offline Datei geöffnet oder neu erstellt werden:

Vorgangsweise für Öffnen:

- Datei-Öffnen *<Parameterdatei auswählen>*
  (wenn die Parameterdatei mit SIMOVIS erstellt wurde, muss danach noch der Antriebstyp MASTERDRIVES RRU und die verwendete Softwareversion eingestellt werden (bis V4.5). Wenn Sie eine Online Verbindung zum Antrieb herstellen wollen, müssen Sie die Schaltfläche ONLINE anklicken und die im Gerät eingestellte Busadresse eingeben)

Vorgangsweise für Neuerstellen:

- Datei - Neu-Basierend auf Werkseinstellung <Antriebstyp und Softwareversion wählen> *. (Wenn Sie eine Online Verbindung zum Antrieb herstellen wollen, müssen Sie die Schaltfläche ONLINE anklicken und die im Gerät eingestellte Busadresse eingeben)*
  <Dateiname eingeben>
- Datei- Neu - Leerer Parametersatz <Antriebstyp und Softwareversion wählen> *(Wenn Sie eine Online Verbindung zum Antrieb herstellen wollen, müssen Sie die Schaltfläche ONLINE anklicken und die im Gerät eingestellte Busadresse eingeben) <Dateiname eingeben>*

Die Information bezüglich Antriebstyp und Softwareversion werden in der DNL-Datei gespeichert. Weitere Programmstarts können dann - wie unter Windows üblich - durch Doppelklick auf eine DNL-Datei - ohne zusätzliche Abfragen erfolgen.

Unter Extras - ONLINE-Einstellungen kann die Festlegung der Schnittstellenparameter wie COM Port und Baudrate eingesehen und bei Bedarf geändert werden.

Unter Datei - Antriebseinstellungen kann die Busadresse und die Anzahl der übertragenen Prozessdaten eingestellt werden.

Das Wechseln in den Onlinemode erfolgt dann über Ansicht - Online oder den entsprechenden Button in der Symbolleiste. Erscheint dabei die Meldung "Gerät ist nicht vernetzt!" ist "Offlinebetrieb" angewählt. Das kann unter Datei - Antriebseinstellungen geändert werden.

9.6.4 Weitere Informationen

Zur Diagnose komplexerer Anlagen mit mehreren Antrieben und auch Kommunikation zu den Antrieben über Profibus steht das Engineering-Tool Drive ES zur Verfügung.

Drive ES gibt es in mehreren Paketen:

- Drive ES Basic — Datenhaltung in Step 7 Projekten, Kommunikation zu den Antrieben über Profibus oder USS
  MLFB 6SW1700-5JA00-1AA0
- Drive ES Graphic — Verschaltung der freien Funktionsblöcke der Option S00 mit Hilfe des Verschaltungseditors CFC
  MLFB 6SW1700-5JB00-1AA0
- Drive ES Simatic — Stellt für SIMATIC CPUs Funktionsbausteine und Beispielprojekte für die Kommunikation mit dem SIMOVERT 6SE70 zur Verfügung
  MLFB 6SW1700-5JC00-1AA0

ACHTUNG
DriveMonitor läuft unter Windows 95/98/Me oder Windows NT4 / Windows 2000, nicht jedoch unter Windows 3.x.

10 Ersatzteile

Für Einspeiseeinheiten Bauform H und K

Betriebsmittel -kennzeichen	Bezeichnung	Bestellnummer	Eingesetzt in
A10	FBG-Elektronik (CUR) **ohne EPROM**	6SE7090-0XX85-1DA0	allen Gerätetypen -0AA0
D14	Software (EPROM)	6SW1701-0DA14	allen Gerätetypen
A23	FBG- Power Interface	6SE7041-8EK85-0HA0	6SE7038-2EH85-0AA0 6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AA0
A23	FBG- Power Interface	6SE7041-8GK85-0HA0	6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AA0
A23	FBG- Power Interface	6SE7041-8EK85-0LA0	6SE7041-3EK85-0AD0 6SE7041-8EK85-0AD0
A23	FBG- Power Interface	6SE7041-8GK85-0LA0	6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AD0
PMU	Parametriereinheit	6SE7090-0XX84-2FA00	allen Gerätetypen -0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB40	6SE7038-2EH85-0AA0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB41	6SE7038-2EH85-0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB42	6SE7041-0EH85-0AA0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB43	6SE7041-0EH85-0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB44	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB45	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB46	6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB47	6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB51	6SE7037-7HH85-0AA0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB52	6SE7037-7HH85-0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB53	6SE7041-0HH85-0AA0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB54	6SE7041-0HH85-0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB55	6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0

Betriebsmittel -kennzeichen	Bezeichnung	Bestellnummer	Eingesetzt in
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB56	6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB57	6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB58	6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB60	6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB61	6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB63	6SE7037-7FH85-0AA0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB64	6SE7037-7FH85-0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB65	6SE7041-0FH85-0AA0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB66	6SE7041-0FH85-0AA0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB67	6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB68	6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB70	6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB71	6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0
Ebene A	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB72	6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0
Ebene B	Thyristorblock mit TSE-Beschaltung	6SY7010-0AB73	6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0
F1, F5	Schmelzeinsatz	6SY7010-2AA01	allen Gerätetypen
F2, F3, F4	Schmelzeinsatz	6SY7010-2AA23	allen Gerätetypen
F11 bis F16	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA22	6SE7038-2EH85-0AA0
F111 bis F162	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA22	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0
F11-F16	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA12	6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0
F111 bis F162	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA12	6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
F11 bis F16	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA11	6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0
F111 bis F162	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA11	6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0

Betriebsmittel -kennzeichen	Bezeichnung	Bestellnummer	Eingesetzt in
F111 bis F162	Sicherungseinsatz	6SY7010-2AA21	6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0
R100	Temperaturfühler	6SY7010-6AA02	allen Gerätetypen
E1	Lüfter	6SY7010-7AA02	6SE7038-2EH85-0AA0 6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0
E1, E2	Lüfter	6SY7010-7AA02	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0 6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0 6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
T1, T2	Stromwandler	6SY7010-5AA03	6SE7038-2EH85-0AA0 6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0
T1, T2	Stromwandler	6SY7010-5AA04	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0 6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0 6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0

12 Logbuch

Das Logbuch wird vom Betriebspersonal geführt.

Ins Logbuch sind in Stichworten alle Service- und Wartungsarbeiten einzutragen, die an der Einspeiseeinheit vorgenommen werden.

HINWEIS
Für die Einspeiseeinheit wird die gleiche Software eingesetzt wie für die Ein- und Rückspeiseeinheiten der Gerätereihe 6SE70. Die Funktionsunterscheidung zwischen Einspeiseeinheiten / Ein- und Rückspeiseeinheiten erfolgt durch Parameter P070. In diesem Kapitel sind alle Parameter angeführt. Die bei der Einspeiseeinheit nicht verwendeten Parameter (in Parameterliste Kapitel 5 durch "**" gekennzeichnet) sind daher zu ignorieren.

Lückenlose Einträge sind wichtig für die Wartung und können für Garantieansprüche von Bedeutung sein. Ebenso ist es im Falle eines Softwaretausches wichtig, die Parametereinstellungen notiert zu haben, weil dabei alle Werte auf ihre Werkseinstellung rückgesetzt werden.

Einbauort:			Geräte-MLFB: ..... Fabrik-Nr.	
	Datum	Name	Dienststelle	Unterschrift
IBS-Einstellung				
Änderung der IBS-Einstellung				

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P050	Sprache	0		
P051	Zugriffsstufe	2		
P052	Funktionsanwahl	0		
P053	Parametrierfreig	6		
P054	OP-Hinterleuchtg	0		
P070	MLFB(6SE70..)	0		
P071	Netzanschlußspg.	abhängig von P070		
P074	Schw. Unterspg.	61		
P075	E/RStrom(n)	abhängig von P070		
P076	KonfigLeist.teil	002		
P077	Werkseinst.-Typ	0		
P090	Baugr. Steckpl.2	0		
P091	Baugr. Steckpl.3	0		

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P140	R Einsp.Brücke	i001=0.000 i002=0.000 i003=0.000 i004=0.000	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P141	L Einsp.Brücke	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P142	R Rücksp.Brücke	i001=0.000 i002=0.000 i003=0.000 i004=0.000	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P143	L Rücksp.Brücke	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P144	C Zwischenkreis	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P160	I Anl.(mot,max)	i001=150.0 i002=150.0 i003=150.0 i004=150.0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P161	I Anl.(gen,max)	i001=-150.0 i002=-150.0 i003=-150.0 i004=-150.0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P310	Id-Regler Kp	i001=0.15 i002=0.15 i003=0.15 i004=0.15	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P311	Id-Regler Tn	i001=0.015 i002=0.015 i003=0.015 i004=0.015	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P313	Ud-Regler Kp	i001=3.00 i002=3.00 i003=3.00 i004=3.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P314	Ud-Regler Tn	i001=3.00 i002=3.00 i003=3.00 i004=3.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P316	Ud-Reg.pos.Schw.	i001=0.01 i002=0.01 i003=0.01 i004=0.01	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P317	Ud-Reg.neg.Schw.	i001=-1.00 i002=-1.00 i003=-1.00 i004=-1.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P318	Ud(soll,red)	i001=80.00 i002=80.00 i003=80.00 i004=80.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P319	Ud(soll,red) Hys	i001=6.00 i002=6.00 i003=6.00 i004=6.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P320	Siebzeit I-Last	i001=5 i002=5 i003=5 i004=5	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P321	Id-Schw.(Ud-Abs)	i001=30.00 i002=30.00 i003=30.00 i004=30.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P322	Id-Hyst.(Ud-Abs)	i001=20.00 i002=20.00 i003=20.00 i004=20.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P323	Freig.Ud-Abs(Id)	0		
P329	Vorladezeit	i001=500 i002=500 i003=500 i004=500	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P330	Entladezeit	i001=2000 i002=2000 i003=2000 i004=2000	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P353	Thyristortest	0		
P354	Erdschlußtest	2		

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P366	WEA	0		
P408	Formierzeit	i001=10.0 i002=10.0 i003=10.0 i004=10.0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P409	Netzschütz Verz.	0.0		
P486	Q. Id-Sollwert	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P517	Soll-Ist-Abw Ud	i001=2.00 i002=2.00 i003=2.00 i004=2.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P518	Soll-Ist-AbwZeit	i001=0.10 i002=0.10 i003=0.10 i004=0.10	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P554	Q.EIN/AUS1	i001=1010 i002=1001	i001= i002=	i001= i002=
P555	Q.1 AUS2(Elektr)	i001=1010 i002=1002	i001= i002=	i001= i002=
P556	Q.2 AUS2(Elektr)	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P557	Q.3 AUS2(Elektr)	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P561	Q.Imp-Freigabe	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P565	Q.1 Quittieren	i001=0 i002=1003	i001= i002=	i001= i002=
P566	Q.2 Quittieren	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P567	Q.3 Quittieren	i001=2001 i002=2001	i001= i002=	i001= i002=
P568	Q.Tippen1 EIN	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P569	Q.Tippen2 EIN	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P571	Q.Ud absenken	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P572	Q.Rückssp.frei	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P573	Q.k. Störg.ext.3	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P574	Q. Gen./Mot.	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P575	Q.k. Störg.ext.1	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P578	Q.RDS Bit 0	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P579	Q.RDS Bit 1	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P583	Q.12-Puls-Betr.	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P586	Q.k. Störg.ext.2	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P587	Q.Folgeantrieb	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P588	Q.k. Warng.ext.1	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P589	Q.k. Warng.ext.2	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P590	Q.Grund/Reserve	1005		
P591	Q.HS-Rückmeldung	1		
P600	Z.Einsch.Bereit	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P601	Z.Betriebsbereit	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P602	Z.Betrieb	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P603	Z.Störung	i001=1002 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P604	Z.kein AUS2	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P606	Z.Einsch.Sperre	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P607	Z.Warnung	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P608	Z.k.Soll-Ist-Abw	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P610	Z.Rücksp.bereit	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P611	Z.Unterspannung	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P612	Z.HS angesteuert	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P613	Ud abgesenkt	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P614	Z. Gen./Mot.	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P618	Z. Stromgr. aktiv	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P619	Z.Störg. ext. 1	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P620	Z.Störg. ext. 2	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P621	Z.Warng. ext.	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P622	Z.Warng. i2t E/R	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P623	Z.Störg. ÜTmpE/R	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P624	Z.Warng. ÜTmpE/R	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P631	Z.Vorladg. aktiv	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P655	CU-AA Istwerte	37		
P656	CUR AA Verstärkg	10.00		
P657	CU-AA Offset	0.00		
P658	AA Id(ist) Konfig	0		
P660	SCI-AE Konfig.	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P661	SCI-AE Glättung	i001=2 i002=2 i003=2 i004=2 i005=2 i006=2	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P662	SCI-AE Offset	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P664	SCI-AA Istwerte	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P665	SCI-AA Verstärkg	i001=10.00 i002=10.00 i003=10.00 i004=10.00 i005=10.00 i006=10.00	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P666	SCI-AA Offset	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P680	SST1 Istwerte	i001=968 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 i007=0 i008=0 i009=0 i010=0 i011=0 i012=0 i013=0 i014=0 i015=0 i016=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=
P681	SST2 Istwerte	i001=599 i002=34 i003=0 i004=0 i005=0	i001= i002= i003= i004= i005=	i001= i002= i003= i004= i005=
P682	SCB Protokoll	0		
P683	SST/SCB Busadr.	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P684	SST/SCB Baudrate	i001=6 i002=6 i003=13	i001= i002= i003=	i001= i002= i003=
P685	SST/SCB PKW-Anz.	i001=127 i002=127	i001= i002=	i001= i002=
P686	SST/SCB PZD-Anz.	i001=2 i002=2 i003=2	i001= i002= i003=	i001= i002= i003=
P687	SST/SCB TLG-Ausz	i001=0 i002=0 i003=1	i001= i002= i003=	i001= i002= i003=
P688	SST2 Protokoll	0		
P689	SCB Peerweiterg.	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0	i001= i002= i003= i004= i005=	i001= i002= i003= i004= i005=
P690	SCB Istwerte	i001=968 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 i007=0 i008=0 i009=0 i010=0 i011=0 i012=0 i013=0 i014=0 i015=0 i016=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P694	CB/TB Istwerte	i001=968 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 i007=0 i008=0 i009=0 i010=0 i011=0 i012=0 i013=0 i014=0 i015=0 i016=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=
P695	CB/TB TLG-Ausz.	20		
P696	CB Parameter 1	0		
P697	CB Parameter 2	0		
P698	CB Parameter 3	0		
P699	CB Parameter 4	0		
P700	CB Parameter 5	0		
P701	CB Parameter 6	0		
P702	CB Parameter 7	0		
P703	CB Parameter 8	0		
P704	CB Parameter 9	0		
P705	CB Parameter 10	0		
P706	CB Parameter 11	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0	i001= i002= i003= i004= i005=	i001= i002= i003= i004= i005=
r720	Softwareversion			
P772	Thyr.spg.Korr (nur sichtbar bei P051=3, P799=4)	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P773	Schw.Kom. Einsp	i001=0.01 i002=0.01 i003=0.01 i004=0.01	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=

Par-Nr.	Parameter-bezeichnung	Werkseinstellung	IBS-Einstellung	Änderung der IBS-Einstellung
P774	Schw.Kom. Rücksp	i001=-3.00 i002=-3.00 i003=-3.00 i004=-3.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P775	Alpha G Grenze	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P776	Alpha W Grenze	i001=150 i002=150 i003=150 i004=150	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P777	Alpha W-Übergang	i001=20.00 i002=20.00 i003=20.00 i004=20.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P785	Steuerwort i2t	1		
P793	Stabzeit Netzspg	0.03		
P799	SF	0		
P917	Spontanmeldung	0		
P918	CB Busadresse	3		
P927	Parametrierfreig	6		
P928	Q.Grund/Reserve	1005		
P952	Anzahl Störfälle	0		
P970	Werkseinstellung	1		
P971	EEPROM-Übernahm.	0		

Lfd. Nr	Datum/Uhrzeit	Name/Dienststelle	Störungs- und Diagnose-Meldungen	Maßnahmen

Lfd. Nr	Datum/Uhrzeit	Name/Dienststelle	Störungs- und Diagnose-Meldungen	Maßnahmen

13 Umweltverträglichkeit

Umweltaspekte bei der Entwicklung

Die Anzahl der Teile wurde durch Verwendung hochintegrierter Komponenten und durch modularen Aufbau der gesamten Umrichterreihe stark reduziert. Dadurch sinkt der Energieverbrauch bei der Produktion.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Reduzierung des Volumens, der Masse und der Typenvielfalt der Metall- und Kunststoffteile gelegt.

Eingesetzte Kunststoffteile:

ABS:	PMU-Trägerplatte
PP:	Isolierplatte Busnachrüstung
PC:	Berührungsschutz
PA6:	Isolierfolien Klemmengehäuse

Halogenhaltige Flammenschutzhemmer und silikonhaltige Isoliermaterialien wurden bei allen Teilen durch schadstofffreie Materialien ersetzt.

Bei der Auswahl der Zulieferteile war Umweltverträglichkeit ein wichtiges Kriterium.

Umweltaspekte bei der Fertigung

Der Transport der Zulieferteile geschieht vorwiegend in Umlaufverpackung. Das Verpackungsmaterial selbst ist wiederverwertbar, es besteht hauptsächlich aus Kartonagen und unbehandeltem Holz.

Auf Oberflächenbeschichtungen wird, bis auf Ausnahme des feuerverzinkten Gehäuses und bei verzinnter Verschienung, verzichtet.

Auf den Flachbaugruppen werden SMD-Bauelemente eingesetzt.

Die Produktion ist emissionsfrei.

Umweltaspekte bei der Entsorgung

Das Gerät kann über einfach lösbare Schraub- und Schnappverbindungen in recycelbare mechanische Komponenten zerlegt werden.

Die Flachbaugruppen können der thermischen Verwertung zugeführt werden. Der Anteil an gefahrstoffhaltigen Bauelementen ist gering.

Die recyclebaren Kunststoffteile sind nach DIN 54840 gekennzeichnet und mit dem Recyclingsymbol versehen.

14 Technische Daten

Bei anderen als in diesem Kapitel aufgeführten Einsatzbedingungen, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer zuständigen Siemens-Niederlassung bzw. Landesgesellschaft auf.

Kühlmitteltemperatur		0 °C bis +40 °C
Lagerungstemperatur		– 25 °C bis +70 °C
Transporttemperatur		– 25 °C bis +70 °C
Umweltklasse	3K3	DIN IEC 721-3-3 / 04.90
Verschmutzungsgrad	2	DIN VDE 0110 Teil 1 / 01.89 Betauung nicht zulässig
Überspannungskategorie (Leistungsteil)	III	DIN VDE 0110 Teil 2 / 01.89
Überspannungsfestigkeitsklasse (bei angeschlossenem Wechselrichter)	1	DIN VDE 0160 / 04.91
Schutzart	IP00	DIN VDE 0470 Teil1 / 11.92 ≙ EN 60529
Störfestigkeit		IEC 801-2, IEC 801-4
Mechanische Festigkeit		DIN IEC 68-2-6 / 06.90

	Frequenzbereich Hz	Konstante Amplitude der Auslenkung mm	 Beschleunigung m/s^2 (g)
– beim stationären Einsatz	10 bis 58	0,075	
	über 58 bis 500		9,8 (1)
– beim Transport		3,5	
			9,8 (1)

Die Geräte können auch in Belastungsklasse II betrieben werden. Die zulässigen Werte müssen den folgenden Tabellen entnommen werden.

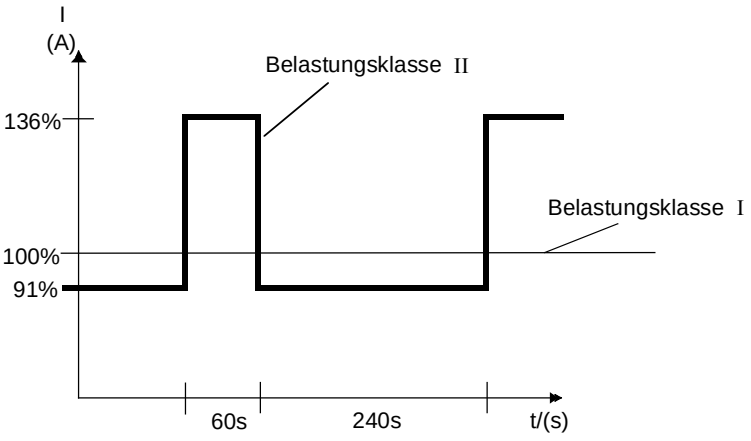


Bild 14.1 Leistung nach Belastungsklasse II

E-Einheit 6SE70..-.....-0AA0		**38-2EH85**	**41-0EH85**	**41-3EK85**	**41-8EK85**		
Bemessungsspannung, Bemessungsfrequenz, Bemessungsstrom							
Bemessungsspannung Eingang U_n Ausgang U_{dn}	V	3 AC 380V –15% bis 480V +10% DC 510V –15% bis 650V +10%					
Bemessungsfrequenz f_n Eingang Ausgang	Hz	46 bis 64 (automatische Frequenzanpassung) D.C.					
Bemessungsstrom I_n Eingang (Effektivwert) AC Ausgang (Mittelwert) DC	A	 710 821	 888 1023	 1156 1333	 1542 1780		
Belastungsklasse II nach EN 60146-1-1							
Bemessungsstrom Ausgang Mittelwert	A	747	931	1213	1620		
Grundlastdauer	s	240					
Überstrom Ausgang Mittelwert	A	1121	1396	1820	2430		
Überstromdauer	s	60					
Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor							
Leistungsfaktor Netz $\cos\varphi_{1N}$		1					
Verlustleistung – Maximum	kW	3,29	3,70	4,85	6,24		
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,55	0,55	1,0	1,0		
Schalldruckpegel, Maße, Gewichte							
Schalldruckpegel 50Hz 60Hz	dB(A)	80 83	80 83	82 82	82 82		
Bauform Breite Höhe Tiefe	 mm mm mm	H 508 1050 551	H 508 1050 551	K 800 1400 550	K 800 1400 550		
Gewicht ca.	kg	130	130	260	300		

„Parallelgeräte“(-0AD0) der Bauform K für Parallelschaltung haben gleiche technische Daten wie die zugeordneten „Grundgeräte“ (-0AA0). Gerätezuordnung sowie Hinweise laut Kapitel 3.7 beachten!

Der zulässige Ausgangsstrom bei Parallelschaltung reduziert sich (bedingt durch die Stromaufteilung zwischen den Leistungsteilen) um 10% gegenüber der Summe der Bemessungsströme der Einzel-Leistungsteile.

E-Einheit 6SE70..-.....-0AA0		**37-7FH85**	**41-0FH85**	**41-3FK85**	**41-5FK85**	**41-8FK85**	
Bemessungsspannung, Bemessungsfrequenz, Bemessungsstrom							
Bemessungsspannung Eingang U_n Ausgang U_{dn}	V	3 AC 500V –15% bis 600V +10% DC 675V –15% bis 810V +10%					
Bemessungsfrequenz f_n Eingang Ausgang	Hz	46 bis 64 (automatische Frequenzanpassung) D.C.					
Bemessungsstrom I_n Eingang (Effektivwert) AC Ausgang (Mittelwert) DC	A	 671 774	 888 1023	 1119 1285	 1269 1464	 1633 1880	
Belastungsklasse II nach EN 60146-1-1							
Bemessungsstrom Ausgang Mittelwert	A	704	931	1169	1332	1711	
Grundlastdauer	s	240					
Überstrom Ausgang Mittelwert	A	1057	1396	1754	1998	2566	
Überstromdauer	s	60					
Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor							
Leistungsfaktor Netz $\cos\varphi_{1N}$		1					
Verlustleistung – Maximum	kW	3,30	4,03	5,40	5,87	6,65	
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,55	0,55	1,0	1,0	1,0	
Schalldruckpegel, Maße, Gewichte							
Schalldruckpegel 50Hz 60Hz	dB(A)	80 83	80 83	82 82	82 82	82 82	
Bauform Breite Höhe Tiefe	 mm mm mm	H 508 1050 551	H 508 1050 551	K 800 1400 550	K 800 1400 550	K 800 1400 550	
Gewicht ca.	kg	130	130	260	260	300	

„Parallelgeräte“(-0AD0) der Bauform K für Parallelschaltung haben gleiche technische Daten wie die zugeordneten „Grundgeräte“ (-0AA0). Gerätezuordnung sowie Hinweise laut Kapitel 3.7 beachten!

Der zulässige Ausgangsstrom bei Parallelschaltung reduziert sich (bedingt durch die Stromaufteilung zwischen den Leistungsteilen) um 10% gegenüber der Summe der Bemessungsströme der Einzel-Leistungsteile.

E-Einheit 6SE70..-.....-0AA0		**37-7HH85**	**41-0HH85**	**41-3HK85**	**41-5HK85**	**41-8HK85**	
Bemessungsspannung, Bemessungsfrequenz, Bemessungsstrom							
Bemessungsspannung Eingang U_n Ausgang U_{dn}	V	3 AC 660 bis 690V ±15 % DC 890 bis 930V ±15 %					
Bemessungsfrequenz f_n Eingang Ausgang	Hz	46 bis 64 (automatische Frequenzanpassung) D.C.					
Bemessungsstrom I_n Eingang (Effektivwert) AC Ausgang (Mittelwert) DC	A	 671 774	 888 1023	 1119 1285	 1269 1464	 1633 1880	
Belastungsklasse II nach EN 60146-1-1							
Bemessungsstrom Ausgang Mittelwert	A	704	931	1169	1332	1711	
Grundlastdauer	s	240					
Überstrom Ausgang Mittelwert	A	1057	1396	1754	1998	2566	
Überstromdauer	s	60					
Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor							
Leistungsfaktor Netz $\cos\varphi_{1N}$		1					
Verlustleistung – Maximum	kW	3,70	4,15	5,54	5,97	7,62	
Kühlluftbedarf	m^3/s	0,55	0,55	1,0	1,0	1,0	
Schalldruckpegel, Maße, Gewichte							
Schalldruckpegel 50Hz 60Hz	dB(A)	80 83	80 83	82 82	82 82	82 82	
Bauform Breite Höhe Tiefe	 mm mm mm	H 508 1050 551	H 508 1050 551	K 800 1400 550	K 800 1400 550	K 800 1400 550	
Gewicht ca.	kg	130	130	260	260	300	

„Parallelgeräte“(-0AD0) der Bauform K für Parallelschaltung haben gleiche technische Daten wie die zugeordneten „Grundgeräte“ (-0AA0). Gerätezuordnung sowie Hinweise laut Kapitel 3.7 beachten!

Der zulässige Ausgangsstrom bei Parallelschaltung reduziert sich (bedingt durch die Stromaufteilung zwischen den Leistungsteilen) um 10% gegenüber der Summe der Bemessungsströme der Einzel-Leistungsteile.

14.1 Leistungsreduzierung bei erhöhter Kühlmitteltemperatur

Bei Kühlmitteltemperaturen über 40°C muß der Bemessungsstrom gemäß Bild 14.2 reduziert werden. Kühlmitteltemperaturen > 50°C sind nicht zulässig.

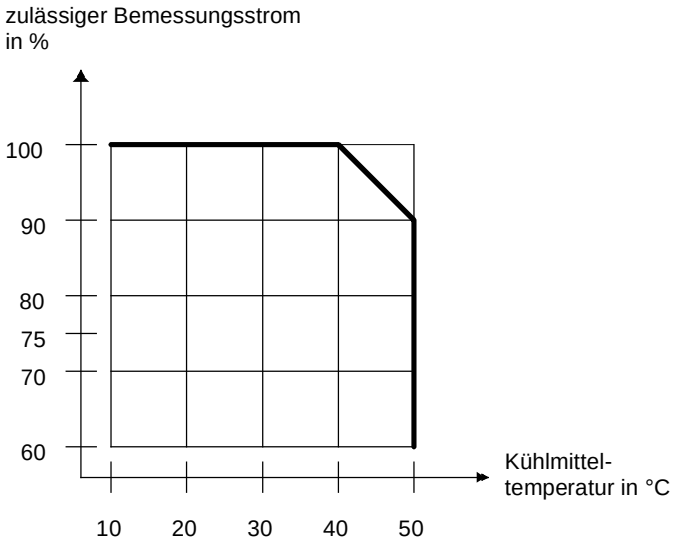


Bild 14.2 Maximal zulässiger Bemessungsstrom in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur

14.2 Leistungsreduzierung bei Aufstellungshöhen > 1000m über NN

Bei Aufstellungshöhen > 1000 m über NN muß der Bemessungsstrom gemäß Bild 14.3 reduziert werden. Aufstellungshöhen > 2000 m über NN auf Anfrage.

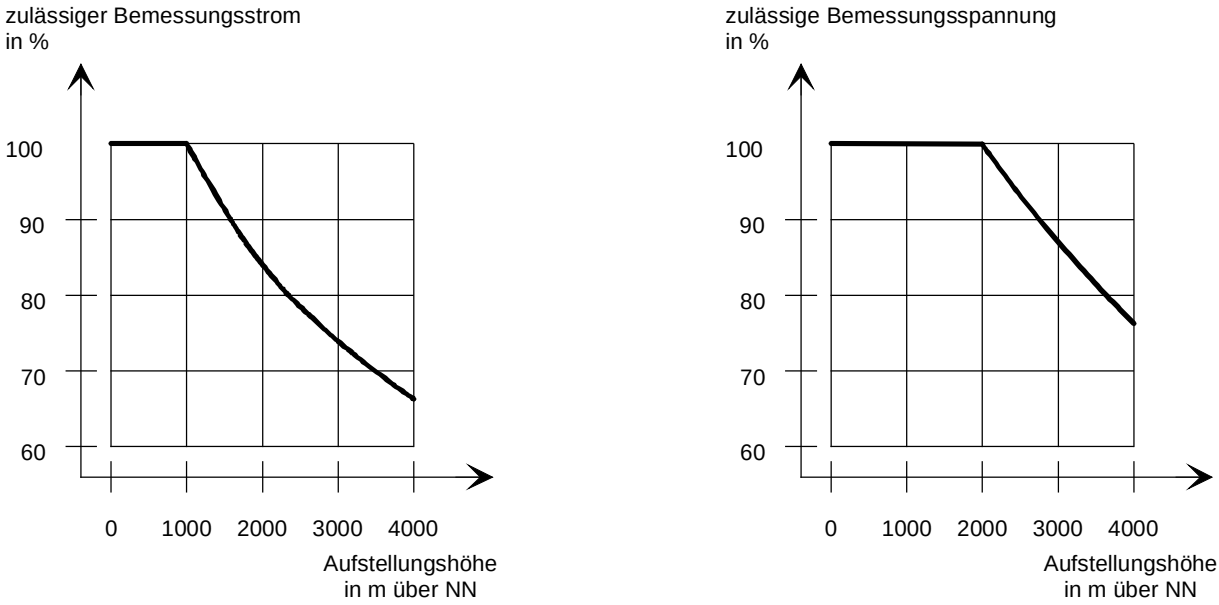


Bild 14.3 Maximalwerte für Bemessungsstrom und Bemessungsspannung in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

14.3 Angewandte Normen

DIN VDE 0100		Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V,
	Teil 540 A11.91	Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichleiter
DIN VDE 0106		Schutz gegen elektrischen Schlag:
	Teil 1 A05.82	Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln (IEC 536)
	Teil 100 A03.83	Anordnung von Betätigungselementen in der Nähe berührungsgefährlicher Teile
DIN VDE 0110	Teil 1 u. 2 A01.89	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmitteln in Niederspannungsanlagen
VDE 0113		Sicherheit von Maschinen: Elektrische Ausrüstung von Maschinen,
	Teil 1 A06.93	Allgemeine Anforderungen (EN 60204-1:1992)
DIN VDE 0160	E12.90 A05.88	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
DIN VDE 0298		Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen:
	Teil 2 A11.79	Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln mit Nennspannungen U_0 / U bis 18/30 kV
	Teil 4 A02.88	Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Leitungen
DIN VDE 0470	Teil 1 A12.92	Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel (EN 60529: 1991)
DIN VDE 0558	Teil1 A07.87	Halbleiter-Stromrichter: Allg. Bestimmungen und besondere Bestimmungen für netzgeführte Stromrichter
DIN VDE 0843		Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik:
	Teil 2 A09.87 Z	Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität; Anforderungen und Meßverfahren (IEC801-2) Ersetzt durch DIN EN 60801, Teil 2 (09.87)
DIN VDE 0875		Funkentstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen:
	Teil 1 A12.88 Z	(EN 55014: 1987) Ersetzt durch DIN VDE 0875, Teil 14 und DIN VDE 0075
	Teil 11 A07.92	(EN 55011: 1991)
DIN 41494	Teil 5 A9.80	Bauweise für elektronische Einrichtungen; Baugruppenträger und Baugruppen
DIN 41651	Teil 1 A9.89	Steckverbinder für gedruckte Schaltungen zum Anschluß von Flachleitungen mit runden Leitern; Indirektes Stecken, Rastermaß 2,54 mm
DIN IEC 68	Teil 2	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen
DIN IEC 721		Elektrotechnik; Klassifizierung von Umweltbedingungen:
	Teil 3 A08.87	Klassen von Einflußgrößen
IEC 801		Elektromagnetic compatibility for industrial - process mesurement and control equipment
	Teil 4	Electrical fast transient / burst requirements
EN 60146-1-1:	1993	Halbleiter-Stromrichter;
		Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter:
	Teil 1-1	Festlegung der Grundanforderungen (IEC146-1-1991)

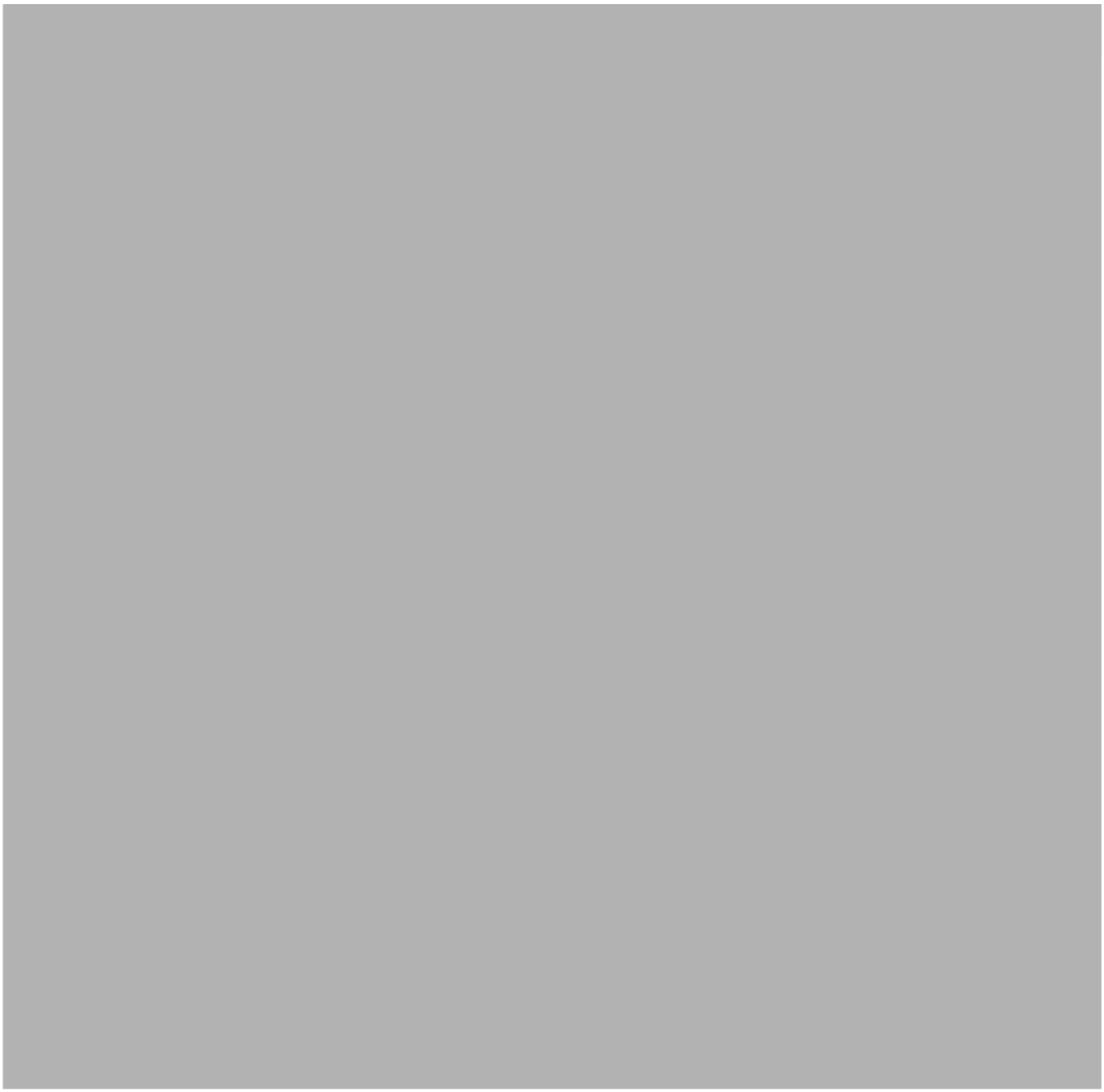
Bezugsquellen:

DIN-Normen und ausländische Normen:	Beuth-Verlag GmbH Burggrafenstraße 6 10787 Berlin
DIN VDE-Bestimmungen:	VDE-Auslieferungsstelle Merianstraße 29 63069 Offenbach

SIEMENS

SIMOVERT Master Drives
Einspeise-Einheit
Bauform H und K
Common Rectifier
Sizes H and K

Betriebsanleitung
Operating Instructions



Ausgabe / Edition: **G**

Bestell-Nr. / Order-No.: 6SE7087-6AK85-0AA0

These Operating Instructions are available in the following languages:

Language	French	Spanish	Italian
Order No.:	6SE7087-7AK85-0AA0	6SE7087-8AK85-0AA0	6SE7087-2AK85-0AA0

Converter software version:

At the time these operating instructions was printed, the infeed and regenerative feedback units were supplied from the factory with software version **4.7**.

These operating instructions basically also apply to other software versions.

Older software versions: It is possible that some parameters might not exist (i.e. that the function they apply to does not exist) or that some parameters might have a restricted setting range. However, this is generally marked in the parameter list where it applies.

Newer software versions: It is possible that additional parameters might exist on the common rectifier units (i.e. that there are also additional functions that are not described in these operating instructions) or that some parameters might have an extended setting range. Leave such parameters in their factory setting and on no account set any values that are not described in these operating instructions!

You can order the latest software version (EPROM) under MLFB No.: 6SW1701-0DA14.

The reproduction, transmission or use of this document or contents is not permitted without express written authority. Offenders will be liable for damages. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or design, are reserved.

We have checked that the contents of this publication agree with the hardware and software described herein. Nonetheless, differences might exist and therefore we cannot guarantee that they are completely identical. The information given in this publication is reviewed at regular intervals and any corrections that might be necessary are made in the subsequent printings. Suggestions for improvement are welcome at all times.

SIMOVERT ® is a registered trademark of Siemens

© Siemens AG 1994 All rights reserved

ENGLISH

Contents

		Page
0	**Definitions**	0-9
1	**Description**	1-1
1.1	Application	1-1
1.2	Principle of operation	1-1
2	**Transport, Unpacking and Assembly**	2-1
2.1	Transport, unpacking	2-1
2.2	Storage	2-1
2.3	Assembly	2-1
2.4	Dimension drawings	2-3
3	**Connection**	3-1
3.1	Power connections	3-2
3.1.1	Short-circuit withstand capability	3-6
3.2	Power supply and main contactor	3-7
3.3	Control terminal block and serial interface	3-8
3.3.1	Connectors for the control terminal block	3-8
3.3.2	Connecting the control leads	3-8
3.3.3	Terminals and setting elements on the CUR (A10) module	3-9
3.3.4	Connecting-up the parameterizing unit (PMU)	3-11
3.4	Measures for keeping to RFI suppression regulations	3-12
3.5	Single-line diagrams with suggested circuit arrangements	3-13
3.6	Power sections	3-15
3.7	Parallel connection of parallel unit(s), size K	3-18
3.7.1	Single-line diagram with suggested circuit arrangement for parallel connection	3-21
3.8	12-pulse mode (only possible with the optional RS485 interface)	3-22
3.8.1	General information on 12-pulse mode, application	3-22
3.8.2	Hardware requirements, configuration of the power sections	3-23
3.8.3	Parameterization for 12-pulse mode	3-24
3.8.4	Control/status word for 12-pulse mode (r599) and control word 2, bit 23	3-26
3.8.5	Start-up with 12-pulse mode	3-27
3.8.6	Redundancy mode	3-29
3.8.7	RS485 interface cable for the Peer-to-Peer link on SST2	3-30

Page

4	**Start-Up**	4-1
4.1	Introduction and handling start-up	4-1
4.1.1	Handling the start-up instructions	4-1
4.1.2	General explanation of the terminology and functional scope of the common rectifier	4-1
4.2	Initial start-up	4-4
4.2.1	Preparatory measures	4-4
4.2.2	Parameterization "Standard application“	4-5
4.2.3	Parameterization for "Expert application“	4-7
4.2.5	Simple application examples for connecting process data with connection assignment	4-9
4.3	Start-up aids	4-10
4.3.1	Process data	4-10
4.3.1.1	Control word (control word 1 and control word 2)	4-10
4.3.1.1.1	Introduction and application example	4-10
4.3.1.1.2	Overview of the control word (control word 1 and control word 2)	4-12
4.3.1.1.3	Selecting the source for control word 1 (bits 0-7)	4-13
4.3.1.1.4	Selecting the source for control word 1 (bits 8-15)	4-14
4.3.1.1.5	Selecting the source for control word 2 (bits 16-23)	4-15
4.3.1.1.6	Selecting the source for control word 2 (bits 24-31)	4-16
4.3.1.1.7	Significance of control word- (1 and 2) commands	4-17
4.3.1.2	Status word (status word 1 and status word 2)	4-22
4.3.1.2.1	Introduction and application example	4-22
4.3.1.2.2	Overview of the status word (status word 1 and status word 2)	4-23
4.3.1.2.3	Selecting the destinations for the status word (bits 0 - 31)	4-24
4.3.1.2.4	Significance of the status word messages	4-25
4.3.1.3	Setpoints	4-27
4.3.1.4	Actual values	4-28
4.3.2	Binary inputs	4-29
4.3.3	Binary outputs	4-29
4.3.5	Analog output	4-30
4.3.6	Serial interfaces	4-33
4.3.6.1.1	Basic converter interface SST1	4-33
4.3.6.1.2	Basic converter interface SST2 (A2-X117), see Section 9.6, Options	4-33
4.3.6.2	Dual-port RAM (DPR for SCB, CB, TB)	4-33
4.3.9	Function selection (P052)	4-34
4.3.9.1	Generating the factory setting (P052 = 1 or P970 = 0)	4-34
4.3.9.2	Initialization (MLFB setting) (P052 = 2)	4-36
4.3.9.3	Download or upread (P052 = 3)	4-37
4.3.9.4	Hardware configuration (P052 = 4)	4-38
4.3.9.5	Drive setting (P052 = 5)	4-39
4.3.9.6	Form DC link (P052 = 20)	4-40

Page

4.3.9.7 Circuit identification (P052 = 21) 4-41
4.3.9.8 Display modified parameters (P052 = 22) 4-43
4.3.10 Functions 4-43
4.3.10.1 WEA (automatic restart) 4-43
4.3.10.2 Externally requested and current-dependent U_d reduction 4-45
4.4 Function diagrams 4-46
4.5 Starting up optional supplementary boards 4-51
4.5.1 Procedure for starting up technology boards (T100, T300, T400) 4-51
4.5.2 Sequence of operations for starting up PROFIBUS board (CBP2) 4-52
4.5.2.1 Mechanisms for processing parameters via the PROFIBUS 4-54
4.5.2.2 Diagnostic tools 4-55
4.5.3 Sequence of operations for starting up CAN bus boards (CBC) 4-59
4.5.3.1 Description of CBC with CAN Layer 2 4-60
4.5.3.2 Diagnostic tools 4-64
4.5.4 Sequence of operations for starting up the serial I/O board SCB1 4-67
4.5.4.1 SCB1 as master for SCI1 and SCI2 4-68
4.5.4.2 SCB1 as peer-to-peer interface 4-69
4.5.4.3 Diagnostic tools 4-69
4.5.5 Sequence of operations for starting up the SCB2 board 4-70
4.5.6 Structure of request/response telegrams 4-71

5 Parameter List 5-1
5.1 Operation display 5-3
5.2 General observation parameters 5-4
5.3 General parameters 5-6
5.4 Drive data 5-8
5.5 Hardware configuration 5-10
5.6 Data of the DC link 5-11
5.7 Control 5-12
5.8 Convenience functions 5-15
5.9 Setpoint channel 5-17
5.10 Control and status word 5-18
5.11 Analog input/output 5-27
5.12 Communications 5-29
5.13 Diagnostics 5-34
5.14 Modulator 5-36
5.15 Factory parameters 5-37
5.16 Profile parameters 5-38

Page

6 Operator Control 6-1
6.1 Operator control elements 6-1
6.2 Displays 8.8.8.8. 6-2
6.3 Structure 6-3

7 Fault and Alarm Messages 7-1
7.1 Fault messages 7-1
7.2 Alarm messages 7-9

8 Maintenance 8-1
8-1 Maintenance recommendations 8-1
8.2 Replacing components 8-2
8.2.1 Replacing the fan 8-2
8.2.2 Replacing modules 8-3
8.2.3 Power interface module spare parts 8-6
8.2.4 Replacing thyristor blocks 8-8
8.2.4.1 Disassembling the thyristor blocks for size H 8-8
8.2.4.2 Disassembling the thyristor blocks for size K 8-9

9 Options 9-1
9.1 Options which can be integrated into the electronics box 9-1
9.2 Interface boards 9-3
9.3 Power Supply 9-4
9.4 Operator control panel OP1S 9-4
9.5 RS485 interface (PTP1) 9-6
9.5.1 Order designation 9-6
9.5.2 Assembly 9-6
9.5.3 Function and terminal description 9-7
9.5.4 Parameterization 9-7
9.6 DriveMonitor 9-8
9.6.1 Installing the software 9-8
9.6.2 Connection of common rectifier to a PC 9-8
9.6.3 Creating an online link to the common rectifier 9-9
9.6.4 Further information 9-10

10 Spare Parts 10-1

11 Blank

Page

12 Logbook 12-1

13 Environmental Compatibility 13-1

14 Technical Data 14-1

14-1 Power reduction at increased coolant temperature 14-5

14.2 Power reduction at altitudes > 1000m above MSL 14-5

14.3 Applied standards 14-6

0 Definitions

- QUALIFIED PERSONNEL

  For the purpose of this Instruction Manual and product labels, a "Qualified person" is someone who is familiar with the installation, construction and operation of the equipment and the hazards involved. He or she must have the following qualifications:

  1. Trained and authorized to energize, de-energize, clear, ground and tag circuits and equipment in accordance with established safety procedures.
  2. Trained in the proper care and use of protective equipment in accordance with established safety procedures.
  3. Trained in rendering first aid.

- **⚠ DANGER**

  indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

- **⚠ WARNING**

  indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

- **⚠ CAUTION**

  used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderata injury.

- **CAUTION**

  used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property demage.

- **NOTICE**

  NOTICE used without the safety alert symbol indicates a potentially situation which, if not avoided, may result in an undesireable result or state.

NOTE
For reasons of clarity, these operating instructions do not contain all details of all types of the product and can also not take into account every conceivable installation, operation or maintenance circumstances. You can consult your local Siemens branch if you should require further information or if particular problem occur that are not dealt with in adequate detail in the operating instructions. Attention is also drawn to the fact that the contents of this instruction manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or legal relationship. The sales contract, which also contains the complete and solely valid warranty stipulations, contains the entire obligations of Siemens. These contractual warranty stipulations are neither extended nor limited by the statements given in instructions and documentation.

CAUTION

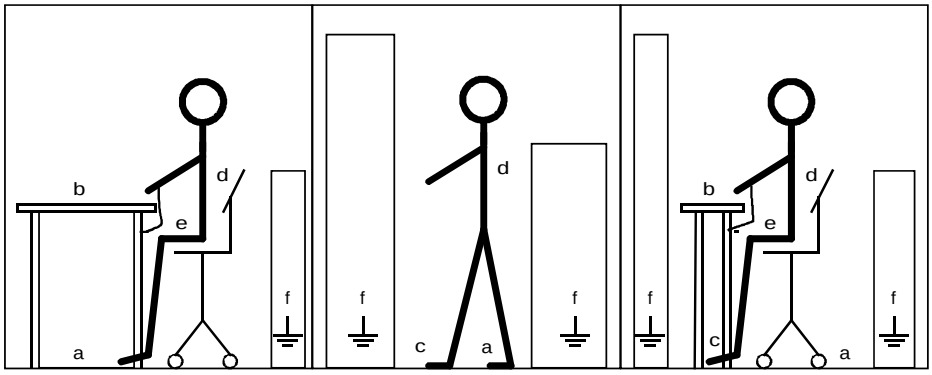
Electrostatically Sensitive Devices (ESDs)

The equipment contains electrostatically sensitive devices. These components may be destroyed very easily by improper handling. Please observe the following notes if you nevertheless have to work with electronic modules:

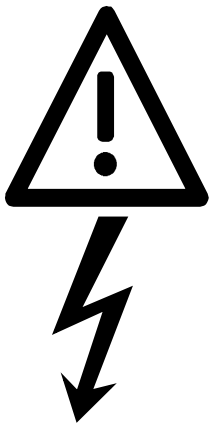
- Electronic modules should only be touched if absolutely necessary to carry out work on them.
- If modules nevertheless have to be touched, you must discharge your own body directly beforehand (this is best done by touching an earthed conductive object such as the PE contact of a socket).
- Modules must not come into contact with highly insulating materials – e.g. plastic films, insulating desktops or synthetic fibber clothing items.
- Modules must only be placed on conductive surfaces.
- When soldering modules, the tip of the soldering iron must be earthed.
- Modules and components must only be stored or dispatched in conductive packaging (e.g. metallized plastic boxes or metal tins).
- If packagings are not conductive, modules must be placed in a conductive envelopment prior to packaging. In this case, use can be made of conductive foam rubber or domestic aluminum foil, for example.

The necessary protective measures for ESDs are elucidated once again in the following figure:

a	=	conductive floor	d	=	ESD coat
b	=	ESD desk	e	=	ESD armband
c	=	ESD shoes	f	=	earthing terminal on cabinets



Sitting position Standing position Standing / Sitting position



WARNING

When operating electrical equipment, certain parts of such equipment are inevitably live.

Owing to the dc link capacitors, hazardous voltages are present on the equipment up to 5 min. after deenergization (power terminal and electronic power supply). This is why it is not permitted to open the housing until after waiting for 5 minutes.

Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

Such personnel must be thoroughly acquainted with all warnings and maintenance activities.

Perfect and safe operation of the equipment requires proper transport, expert storage, installation and assembly and cautious operation and maintenance.

1 Description

1.1 Application

The SIMOVERT Master Drive power supply units type 6SE70 are power electronic units of compact design. They function as a DC power supply unit for the SIMOVERT Master Drive inverter series type 6SE70. The power supply unit generates a DC voltage of fixed amplitude (depending on the mode of operation and the voltage tolerance) from a three-phase AC power supply system.

One or more inverters and braking DC choppers can be connected to the output of the unit. The sum of the rated currents of the installed inverters may not exceed the rated current of the power supply unit. On planning the installation it must be ensured that the sum of the instantaneous load compensation currents at no time exceeds the rated current of the power supply unit. Feedback of energy to the power supply system is not possible.

The output current can be increased by connecting power sections of size K in parallel. Up to 2 parallel units of the same rated current can be connected in parallel with one basic unit (see Section 3.7 for further details on parallel connection)

You can make technological adaptations and expansions over a defined interface in the control section.

Harmonic loading on the supply network can be reduced by coupling 2 units for "12-pulse mode" (for further details on "12-pulse mode", see Section 3.8).

1.2 Principle of operation

The power section of the power supply unit comprises a six-pulse thyristor bridge for controlled rectification of the three-phase AC power supply. Control of the link circuit voltage is effected by means of a digital controller module with microprocessor.

A 24V external supply is required for operating the units (see Sections 3.5 and 9.3).

The common rectifier is suitable for connecting several inverters to a common DC bus. This permits the exchange of energy between motoring and generating drives, and thus saves energy.

Once the DC link capacitors have been precharged, the inverters are ready for operation.

Start-up of the rectifier unit is carried out via an operator panel on the electronics box. Operation is performed via the terminal strip or via a serial interface

Optional interfaces and intelligent I/O modules are available in conjunction with programmable controllers and other automation equipment for controlling the common rectifiers.

2 Transport, Unpacking and Assembly

2.1 Transport and unpacking

The units are packed at the manufacturing works. A product packaging label is attached to the box.

Avoid extreme vibrations and hard impacts during transport, e.g. when lowering the unit.

Pay attention to the notes on the packaging relating to transport, storage and proper handling.

The converter can be installed after unpacking it and checking the consignment for completeness and damage.

The units are bolted onto pallets with fixing pieces in their usual operating position and packed with cardboard.
The packaging may be disposed of in accordance with local cardboard disposal regulations.

You should notify your freight forwarder immediately if you discover any transportation damage.

2.2 Storage

The units must be stored in clean dry rooms. Temperatures between –25 °C (–13 °F) and + 70 °C (158 °F) are permissible. Temperature fluctuations > 20 K per hour are not permissible.

2.3 Assembly

The following are required for securing size H:

- four M8 bolts
- four M8 bolts

The following are required for securing size K:

- six M8 bolts
- dimension drawing (Figure 2.3 for size K)

WARNING

For safe operation of the unit, it is presumed it will be assembled and commissioned by qualified personnel, paying attention to the warning notes given in these operating instructions.

Particular note must be taken both of the general and national erection and safety regulations regarding work on power installations (e.g. VDE) and regulations regarding the proper use of tools and of personal protective equipment.

Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

The unit must be protected against the ingress of foreign matter as otherwise proper functioning and safety will not be guaranteed.

Requirements for the installation site:

Local guidelines and standards must be observed in relation to assembly.

Operating facilities must be dry and dust-free. Air fed in must not contain any gases, vapors or dusts that are electrically conductive or detrimental to functioning. Air containing dust must be filtered.

	WARNING
	Dimension cabinet ventilation according to the dissipated power! (Technical data in Chapter 14)

The unit's ambient climate in operating rooms must not exceed the values of code 3K3 as detailed in DIN IEC 721 Part 3-3 /04.90. A reduction of power as detailed in Chapters 14.1 and 14.2 is necessary in the event of temperatures > 40 °C (104 °F) and altitudes >1000m. The terminal voltage has to be reduced for altitudes > 2000m.

Carry out assembly in accordance with the dimension drawings in Section 2.4.

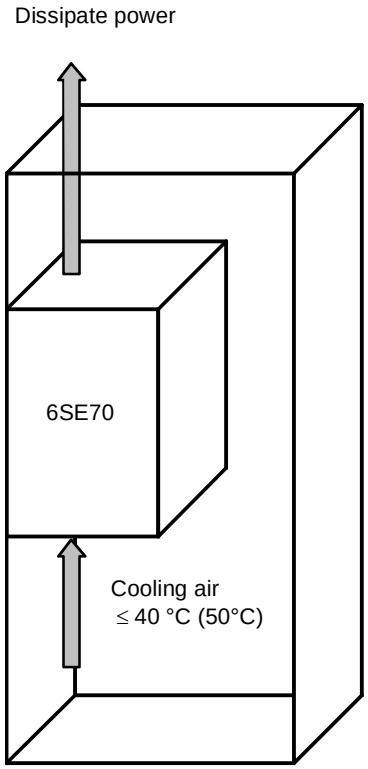


Figure 2.1 Installation in control cabinets

	WARNING
	In the case of units, all plastic covers must be mounted to ensure correct air flow and cooling for the units.

2.4 Dimension drawings

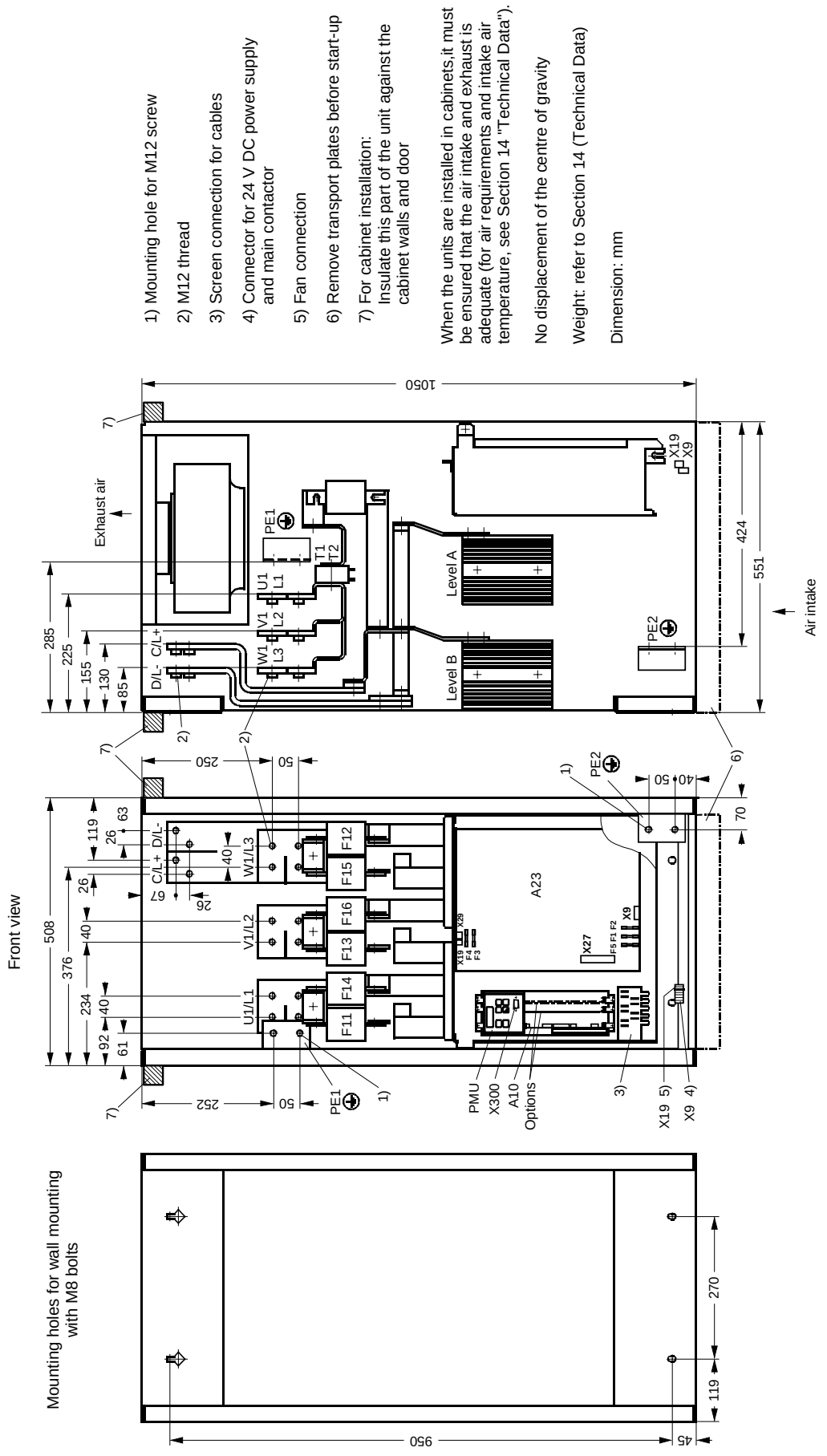


Figure 2.2 Dimension drawing, size H

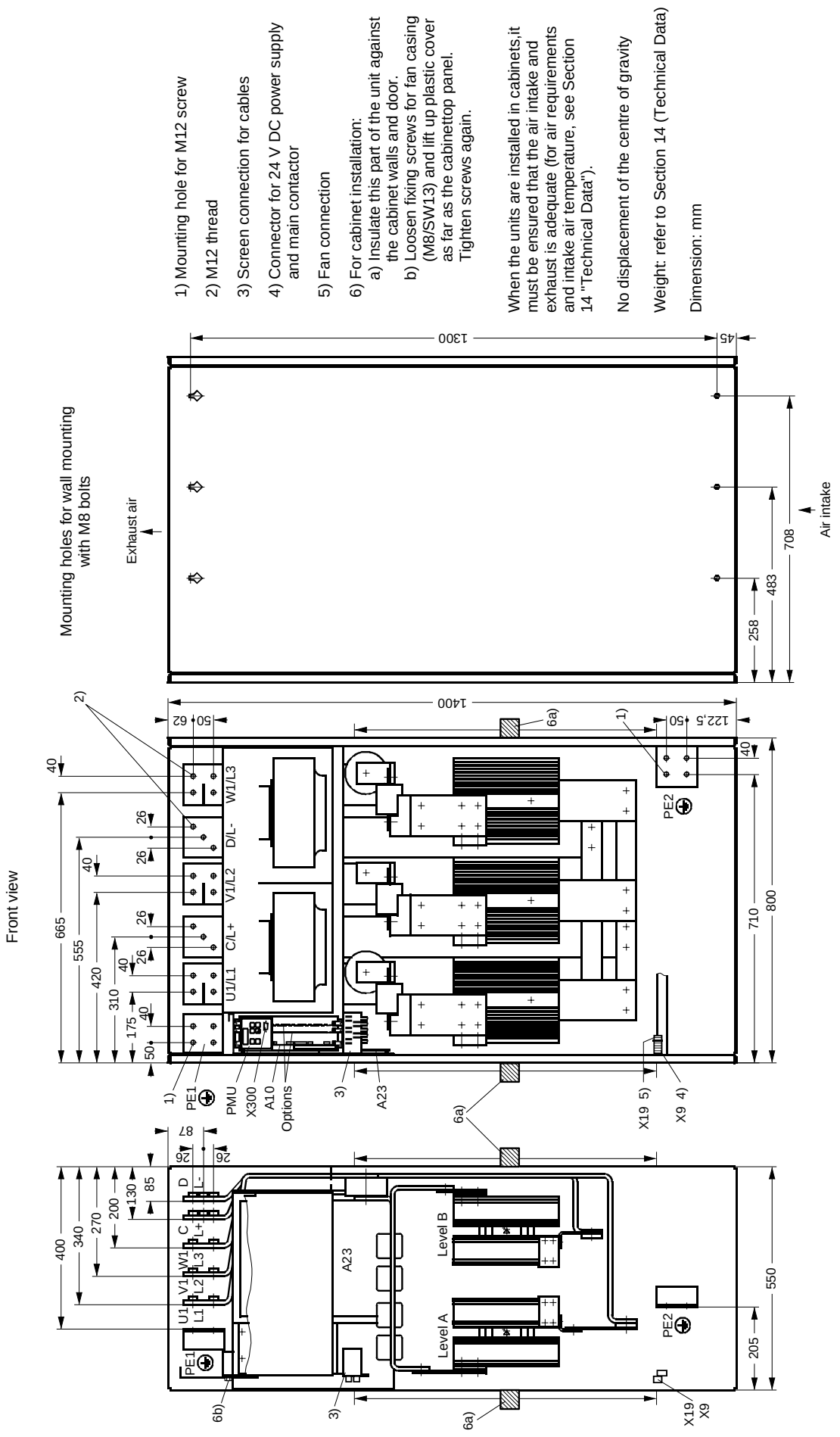
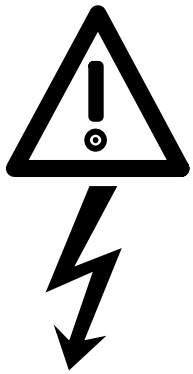


Figure 2.3 Dimension drawing, size K

3 Connection



WARNING
The units are operated at high voltages. Only carry out connection work after disconnecting the voltage! All work on the unit must only be carried out by qualified persons. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage. Damage or destruction can result if the unit is incorrectly connected.
As the result of the dc link capacitors in the connected SIMOVERT Master Drives, the unit still contains a hazardous voltage up to 5 min. after isolation. This is why it is only permitted to open the unit after observing an appropriate waiting time.
The power terminals and control terminals may carry a voltage even when the motor is at standstill.
When working on the open unit, pay attention to the fact that live parts are exposed. The unit may only be operated with the front covers attached.
The user is responsible for ensuring that the common rectifier, converter, motor and other units are installed and connected in accordance with the technical regulations recognized in the country of installation and other regionally valid regulations. In doing so, particular attention must be paid to cable dimensioning, fusing, earthing, deactivation, isolation and overcurrent protection.

CAUTION
The power cables must be fixed in position mechanically outside the unit.

NOTICE
An external 24 V power supply is required for operation of the units (see Chapters 3.5 and 9.3). Operational range of the unit: 20 V to 30 V.

3.1 Power connections

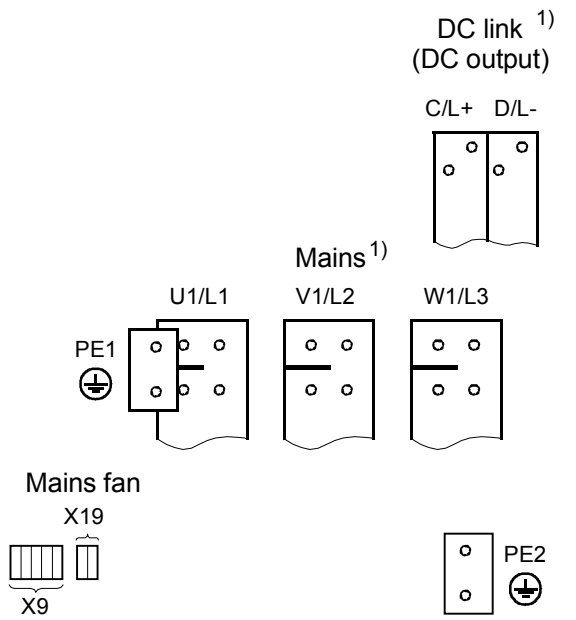


Figure 3.1 Mains connection size H

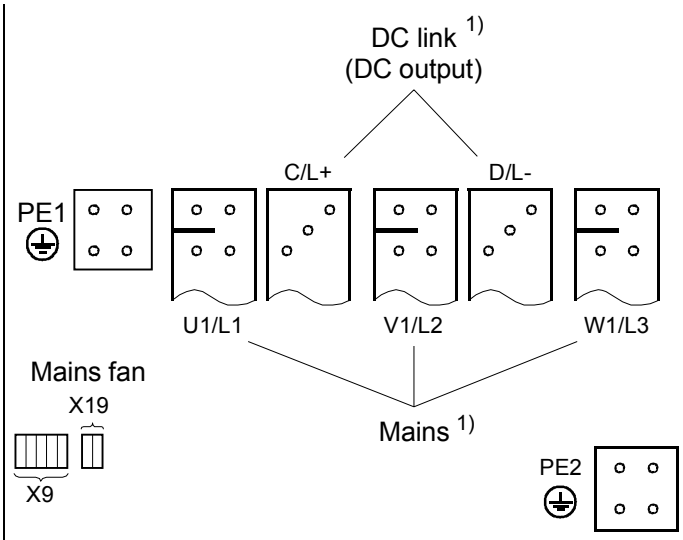


Figure 3.2 Mains connection size K

1) Due to the press-in nuts, cable lugs or DC rails can only be connected to the terminal rails from the front.

WARNING

The operating coils of contactors and relays that are connected to the same supply network as the unit or that are located in close proximity of the unit must be connected to overvoltage limiters, e.g. RC circuits.

An RCCB (residual-current-operated circuit-breaker) must not be used to protect the rectifier/regenerating unit (DIN VDE 0160).

Voltage is only permitted to be applied to the unit when SIMOVERT Master Drives are connected. Operation without a connected DC link capacitor is not permitted!

If the DC link terminals are connected incorrectly or short-circuited, the SIMOVERT Master Drives inverter will be destroyed!

In order to prevent feedback of interference to the power supply system, limit harmonics and reduce the current ripple, the total inductance of the power system incoming feeder connection (power system inductance including commutating reactor) a total relative short-circuit voltage u_k of at least 3% .

Connect the fan power supply to X19.
The fan continues to run for about four minutes or until a certain cooling element temperature threshold is undershot (provided its power supply is connected) after the unit has been switched off, following fault messages, on canceling the enable signal and after isolating the system supply connection.
Despite switching the voltage off at the power terminals, a voltage may still exist on terminal X19 due to the external fan supply.

NOTES

Commutating reactors: Selection of the power system commutating reactors with u_k = 2% should be based on Table 3.4 and Catalog DA93.1.

Fuses: Refer to Table 3.3. for fuse order numbers.

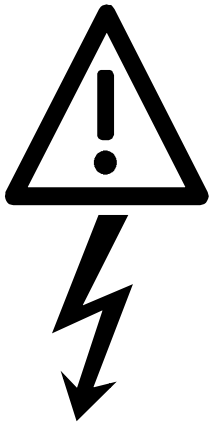
Output reactors in the DC circuit are not permitted (even with the parallel connection of power sections or in 12-pulse mode), because the DC link voltage is measured at the unit output terminals.

Function	Terminal	Connected load / Description
Incoming supply terminals	X1-U1/L1 X1-V1/L2 X1-W1/L3	See Technical Data Chapter 14
Protective conductor	PE/GND	
Power terminals DC link voltage (inverter)	X1-C/L+ X1-D/L-	See Technical Data Chapter 14
Fan terminals	X19-1 X19-2	Supply connection for fan 230V AC ±10%, 50 to 60 Hz ±5% Size H Current consumption: at 50 Hz: 2.6 A, at 60 Hz: 3.3 A Size K Current consumption: at 50 Hz: 5.2 A, at 60 Hz: 6.6 A

Table 3.1 Power connections

Terminal X19 fused with fuse (F3 and F4):

T7A/250V time-lag 6.3x32 mm (¼“ x 1¼“)
(19343-T7A/250V Messrs. Wickmann-Werke GmbH or 0034.5243 FST Messrs. Schurter)



WARNING

Where the unit is operated in conjunction with a power system, one phase of which is earthed and not the starpoint, the plant management must ensure that power supply to the fan circuit (terminals X19-1, X19-2) and to the main contactor circuit (terminal X9-4, X9-5) is taken from this phase and the starpoint.

Where this cannot be ensured, the power supply to the fan circuit and to the main contactor circuit must be taken via an isolating transformer.

In addition, the power supply to terminals X19-1, X19-2, X9-4, X9-5 must be taken via an isolating transformer, when:

- the connection to ground - electronic ground is interrupted (refer to Chapter 3.3.3 "Connection terminals on CUR card").
- the power supply unit is operated in conjunction with a non-grounded power supply system.

The units are designed for permanent connection to the system in keeping with DIN VDE 0160 Section 6.5.2.1.

Protective conductor connection: Min. cross-sectional area 10 mm2 (see Table 3.2).

The conductor cross-sectional areas listed in Table 3.2 are maximum connectable cross-sections. The data is given for multicore cable. The cross-sectional areas actually wired and the associated connection elements must be selected according to the currently valid standards - e.g. DIN VDE 100 Part 523, DIN VDE 0276 Part 1000, UL, CSA, ...

Unit Order No.	Rated input		Mains		DC link		Protective conductor	
			Conductor U1/L1, V1/L2, W1/L3		Conductor C/L+, D/L-		Conductor PE	
	voltage	current	max.	max.	max.	max.		
6SE70	(V)	(A)	mm2 1)	AWG 2)	mm2 1)	AWG 2)	mm2 1)	AWG 2)
38-2EH85-0AA0	380 to 480	710	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-0EH85-0AA0	380 to 480	888	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-3EK85-0AA0	380 to 480	1156	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-8EK85-0AA0	380 to 480	1542	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
37-7FH85-0AA0	500 to 600	671	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-0FH85-0AA0	500 to 600	888	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-3FK85-0AA0	500 to 600	1119	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-5FK85-0AA0	500 to 600	1306	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-8FK85-0AA0	500 to 600	1633	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
37-7HH85-0AA0	660 to 690	671	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-0HH85-0AA0	660 to 690	888	K 4x300 S 100x10	4x600	K 4x300 S 60x10	4x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-3HK85-0AA0	660 to 690	1119	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-5HK85-0AA0	660 to 690	1306	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600
41-8HK85-0AA0	660 to 690	1633	K 4x300 S 100x10	4x600	K 6x300 S 100x10	6x600	K 4x300 S 100x10	4x600

Table 3.2 Connection cross-sections

1) C=Cable, R=Rail
2) American Wire Gauge

Unit Order No.	Built-in branch fuses F11 to F16			
	Siemens SITOR		Bussmann US standard	
6SE70	A	Type	A	Type
38-2EH85-0AA0	630	3NE3336	700	170M4717
41-0EH85-0AA0	800	3NE3338-8	900	170M5715
37-7FH85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-0FH85-0AA0	800	3NE3338-8	900	170M5699
37-7HH85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-0HH85-0AA0	800	3NE3338-8	900	170M5699
	Built-in branch fuses F111 to F162			
41-3EK85-0AA0	630	3NE3336		
41-8EK85-0AA0	800	3NE3338-8		
41-3FK85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-5FK85-0AA0	710	3NE3337-8	630	170M5696
41-8FK85-0AA0	800	3NE3338-8	800	170M5698
41-3HK85-0AA0	560	3NE3335	630	170M5696
41-5HK85-0AA0	710	3NE3337-8	630	170M5696
41-8HK85-0AA0	800	3NE3338-8	800	170M5698

Table 3.3 Built-in branch fuses

Table 3.3: Semiconductor protection only, lines are not reliably protected.

CAUTION

With these units, no external semiconductor protection is needed.

Line protection must be ensured for all device types by assigning a suitable line protection element (e.g. fuse, line protection circuit-breaker) to the line cross-sectional area as defined in the currently valid standards – e.g. DIN VDE 0100 Part 430.

3.1.1 Short-circuit withstand capability

In the event of a line-side short-circuit in front of the super-fast built-in fuses, the power fed in from the supply depends on the protective devices provided on the system-side (NH fuses or circuit-breakers).

To ensure that the forces and temperatures that result from short-circuits of this type can be kept within acceptable limits for the units, the following values calculated in accordance with DIN VDE 0660 Part 500 must be complied with by the supply and by the fuses or circuit-breakers connected before the unit.

Size H:

Rated short-time withstand current: I_{cw} = 27.86 kA / 1s or I_{cw} = 88.1 kA / 0,1s

Rated surge withstand current: I_{pk} = 85 kA

The power rails must be mechanically buffered to absorb the short-circuit forces directly in front of their entry point into the unit.

Size K:

Rated short-time withstand current: I_{cw} = 69,86 kA / 1s or I_{cw} = 220 kA / 0,1s

Rated surge withstand current: I_{pk} = 85 kA

The power rails must be mechanically buffered to absorb the short-circuit forces directly in front of their entry point into the unit.

Unit Order No.	Rated input		Commutating reactor 2%			
			Type	Voltage / Frequency		Rated current
	voltage	current				
6SE70	(V)	(A)		(V / Hz)	(V / Hz)	(A)
38-2EH85-0AA0	380 to 480	710	4EU3651-8UA00	400/50	460/60	720
41-0EH85-0AA0	380 to 480	888	4EU3651-0UB00	400/50	460/60	910
41-3EK85-0AA0	380 to 480	1156	4EU3651-1UB00	400/50	460/60	1120
41-8EK85-0AA0	380 to 480	1542	4EU3951-2UB00	400/50	460/60	1600
37-7FH85-0AA0	500 to 600	671	4EU3651-3UA00	500/50		710
41-0FH85-0AA0	500 to 600	888	4EU3651-4UA00	500/50		910
41-3FK85-0AA0	500 to 600	1119	4EU3951-2UA00	500/50		1120
41-5FK85-0AA0	500 to 600	1306	4EU3951-3UA00	500/50		1250
41-8FK85-0AA0	500 to 600	1633	4EU4351-2UA00	500/50		1600
37-7HH85-0AA0	660 to 690	671	4EU3651-7UA00	690/50		710
41-0HH85-0AA0	660 to 690	888	4EU3951-0UA00	690/50		910
41-3HK85-0AA0	660 to 690	1119	4EU3951-5UA00	690/50		1120
41-5HK85-0AA0	660 to 690	1306	4EU4351-0UA00	690/50		1400
41-8HK85-0AA0	660 to 690	1633	4EU4551-0UA00	690/50		1600

Table 3.4 Recommended commutating reactor

3.2 Power supply and main contactor

The power supply and main contactor control circuit are connected through five-pin connector X9 (at the bottom-left of the unit).

Single-core cables with conductor cross-sections of 0.2 to 2.5 mm^2 (AWG: 24 to 14) can be connected to X9 (finely stranded 1.5 mm^2 with core end ferrules).

The main contactor is driven over isolated contacts X9.4 and X9.5.

Technical specifications of main contact control circuit: 230V~ max. 5A~ at p.f.≥0.4; max. making capacity 3000VA; with switching voltage of 30 V DC, max 8A DC

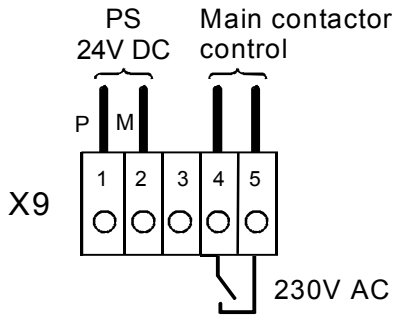


Figure 3.3 24 V DC and main contactor control connections

Terminal	Function description
X9-1	DC +24V (tolerance range 20V - 30V) max. current consumption 2A at +24V max. current consumption without options: 1A for basic unit (master) 0.3A for parallel unit (slave)
X9-2	Reference potential for DC X9-1
X9-3	not connected (N.C.)
X9-4	Main contactor control circuit
X9-5	Main contactor control circuit

Table 3.5 Connector X9 pin assignments for auxiliary power supply and main contactor control

Terminal X9.1 fused with fuse (F1) T2A/250V time-lag 5x20mm
(19198-T2A/250V Messrs. Wickmann-Werke GmbH or 0034.3993 FSD Messrs. Schurter)

and for parallel unit via connector x27 (for size K):

fused with fuse (F5) T2A/250V time-lag 5x20mm
(19198-T2A/250V Messrs. Wickmann-Werke GmbH or 0034.3993 FSD Messrs. Schurter)

Terminal X9.2 fused with fuse (F2) T7A/250V time-lag 6.3x32mm (¼“ x 1¼“)
(19343-T7A/250V Messrs. Wickmann-Werke GmbH and/or 0034.5243 FST Messrs. Schurter)

NOTICE

The main contactor’s operating coil must be protected, for example, by RC elements.
See also Warnings in Chapter 3.1 after Table 3.1 with regard to isolating transformer feed-in..

3.3 Control terminal block and serial interface

WARNING

The common rectifier must be isolated before connecting the control leads to the CUR.

You can control the common rectifier over the following interfaces:

- Control terminal block on the CUR electronic module
- RS 485 serial interface on the CUR electronic module
- Operator control panel OP1S (see Chapter 9 Options)
- RS485 and RS232 serial interface on the PMU X300

CAUTION

The CUR incorporates ESD-endangered components that may be destroyed if improperly handled.

See also under the measures recommended to protect ESD-endangered components in the introductory chapter entitled "General".

3.3.1 Connectors for the control terminal block

Conductors with cross-sectional areas of 0.14 to 1.5 mm^2 (AWG: 26 to 16), or 1 mm^2 (AWG: 18), finely stranded with core end ferrules, can be connected to the connectors (Recommended: 0.5 mm^2 (AWG: 20)).

3.3.2 Connecting the control leads

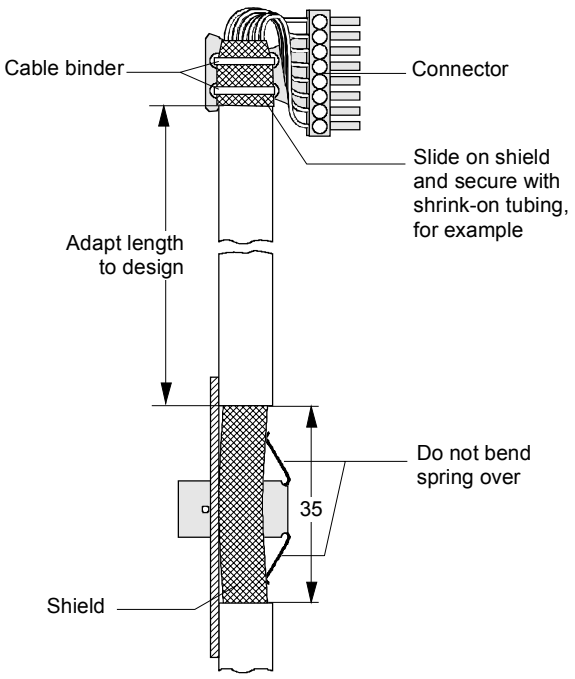
NOTICE

In general, control wires connected directly to the converter should be shielded to ensure that the highest level of noise immunity is achieved. The shielding must be grounded at both ends. On the unit's housing, the shield is connected with shield clamps. Handling of these clamps is shown in Figure 3.4.

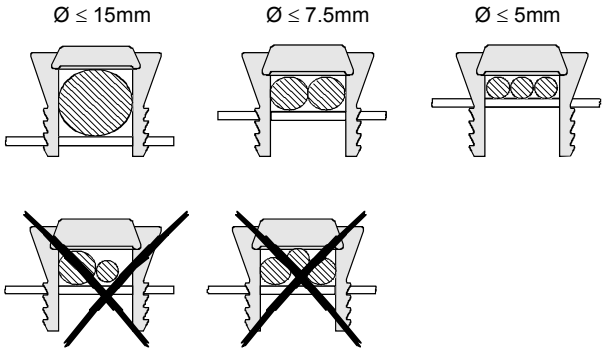
To prevent the injection of disturbance, control wires connected directly to the unit must be laid separately from power cables. Minimum distance 20 cm.

If they intersect, control and power cables must be run at an angle of 90° to each other.

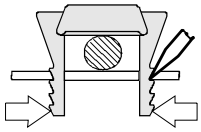
If converters are installed in systems by authorized workshops, noise immunity can also be provided by other appropriate wiring practices.



Fitting the shielding clamp



Releasing the shielding clamp



manually or using a screwdriver, press the clamp together and extract it in the updown direction.
Caution!
The clamps are sharp-edged!

Figure 3.4 Connecting the control leads and handling the shielding clamps

3.3.3 Terminals and setting elements on the CUR (A10) module

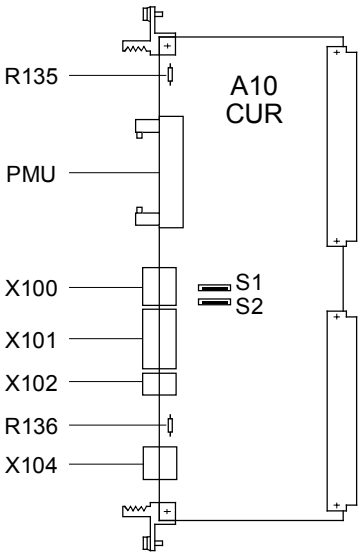


Figure 3.5 Control terminals and setting elements on the CUR

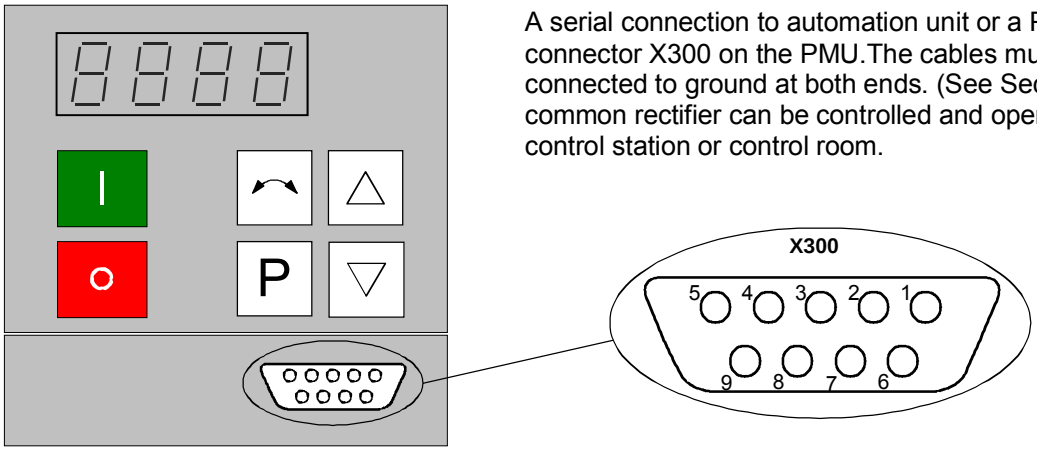
- DIP switches S1, S2: Both open: No bus termination for the RS485 interface (terminals X100-1 to X100-4)
  Both closed: Bus termination for the RS485 interface active (1500Ω between RS485P and RS485N, 3900Ω from RS485P to +5V supply, 390Ω from RS485N to earth)
  Note: Application: When using the optional operator panel OP1S at the basic device interface SST1 (X100 or X300), DIP switches S1 and S2 must be closed.
- R135 and R136: 0Ω resistances as earth-frame (M) connection
  M is connected to earth when the unit is supplied. Remove these resistances only to avoid faults due to earth loops, i.e. if the electronics frame is connected in some other way to earth (e.g. through signal leads or the frame terminal of the power supply unit). If option modules are used, a further earth-frame (M) connection may have to be removed. (please refer to the description of these modules).

Electronics terminals:

Function	Terminal	Connected loads/Description
Serial interface RS485 (Bus)	X100-1 X100-2 X100-3 X100-4 X100-5	RS485P Plus line RS485N Minus line RS485P Plus line RS485N Minus line } Send and receive line (difference input/output) Signal frame For functions see Section 4.3.6.1
Binary inputs	X101-6 X101-7 X101-8 X101-9 X101-10 X101-11 X101-12 X101-13	P24S +24V power supply for external contacts, max. load 100mA Frame for binary signals Frame for binary signals Binary input 1 Binary input 2 Binary input 3 Binary input 4 Binary input 5 Low level: -0.6V - 3V or floating terminals High level: 13V - 33V Input current at 24V: ca. 10mA For functions see Section 4.3.2
Analog outputs	X102-14 X102-15 X102-16	Analog output resolution ±8 bits, For functions see Section 4.3.5 Frame for analog outputs Actual current value: 0V - ±5V corresponds to 0A - ± rated DC current Display range: 0 - ±10V, max. 5mA load, current limited
Binary outputs	X104-17 X104-18 X104-19 X104-20	Binary output 1, pin 1 Binary output 1, pin 2 Binary output 2, pin 1 Binary output 2, pin 2 The binary outputs are normally-open relay contacts At 50V AC max. switching voltage, the following applies: Max. switching current 1A~ at p.f. =1 Max. switching current 0.12A AC at p.f. = 0.4 At max. 30V DC switching voltage, the following applies:: Max. switching current 0.8A (resistive loads) For functions see Section 4.3.3 and 4.3.1.2 (status word)

Table 3.6 Control terminal block

3.3.4 Connecting-up the parameterizing unit (PMU)



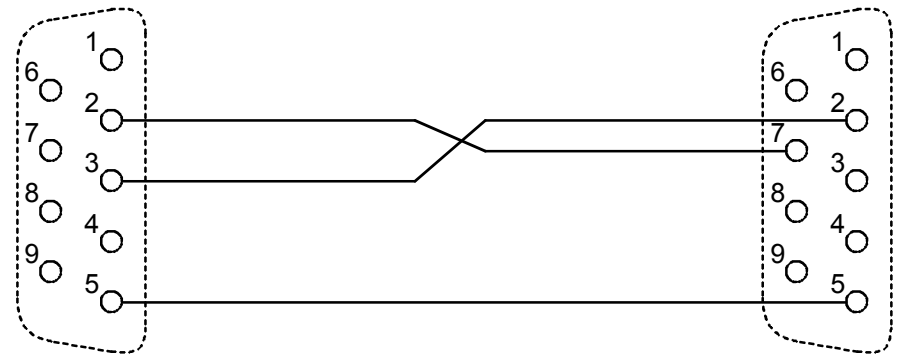
A serial connection to automation unit or a PC can be realized via connector X300 on the PMU.The cables must be shielded and connected to ground at both ends. (See Sec. 3.3.2). Thus, the common rectifier can be controlled and operated from the central control station or control room.

Figure 3.6 Parameterizing unit (PMU)

PMU -X300	Description
1	Housing ground
2	Receive line, RS232 standard (V.24)
3	Transmit- and receive line, RS485, two-wire, positive differential input/output
4	RTS (Request to send; for direction reversal in the case of interface converters
5	Ref. potential (ground)
6	5 V power supply for OP1S
7	Transmit line, RS232 standard (V.24)
8	Transmit- and receive line RS485, two-wire, negative differential input/output
9	Ref. potential for RS232 or RS485 interface

Table 3.7 Connector pin assignment for interface X300

Pin assignment for interface cable X300:



on PC, COMx: male
on cable: female

on 6SE70 device, X300: female
on cable: male

3.4 Measures for keeping to RFI suppression regulations

So that you can observe the radio interference regulations, you must note the following points:

- **Grounding**
  The converter necessarily generates radio interference as it functions. It is necessary to return them to source via a connection with as low resistance as possible (cross-sectional area of ground connection ≥ cross-sectional area of network connection).
  Use the best grounding opportunity when installing the infeed unit and optional radio interference suppression filters (e.g. mounting plate, grounding cable, ground bus). Interconnect all conductive housings with a large contact surface.
  For interference suppression not only the cross-sectional area (observe safety regulations in case of fault), but especially the contact surface is important because high-frequency interference currents do not flow through the entire cross-sectional area but mainly along the outside skin of a conductor.
- **Shielding**
  To reduce interference and observe the radio interference suppression levels,
  - shielded cable must be used between the converter output and the motor and
  - shielded control cables laid.

  The shield must be connected to ground potential at both ends.
- **Filters**
  The radio interference filters must be connected before the infeed unit. The housings must be interconnected conductively.

To observe the radio interference suppression regulations, A1 interference suppression filters are recommended.

NOTICE
Perform hipot tests on systems with radio interference suppression filters with direct voltage because of the filter capacitors! Control cables that are directly connected with the converter are always shielded so that the highest possible interference immunity is achieved. The shield must be grounded at both ends. To avoid coupled interference, control cables directly connected to the device must be routed separately from power cables. Minimum distance 20 cm. If converters are installed in systems by authorized workshops, interference immunity can be ensured by other suitable wiring practices. See also "SIMOVERT MASTERDRIVES Installation instructions for design of drives in conformance with EMC regulations“ under "Documentation" on the DriveMonitor CD-ROM of the inverter or converter "compendium" Chapter 3.

3.5 Single-line diagrams with suggested circuit arrangements

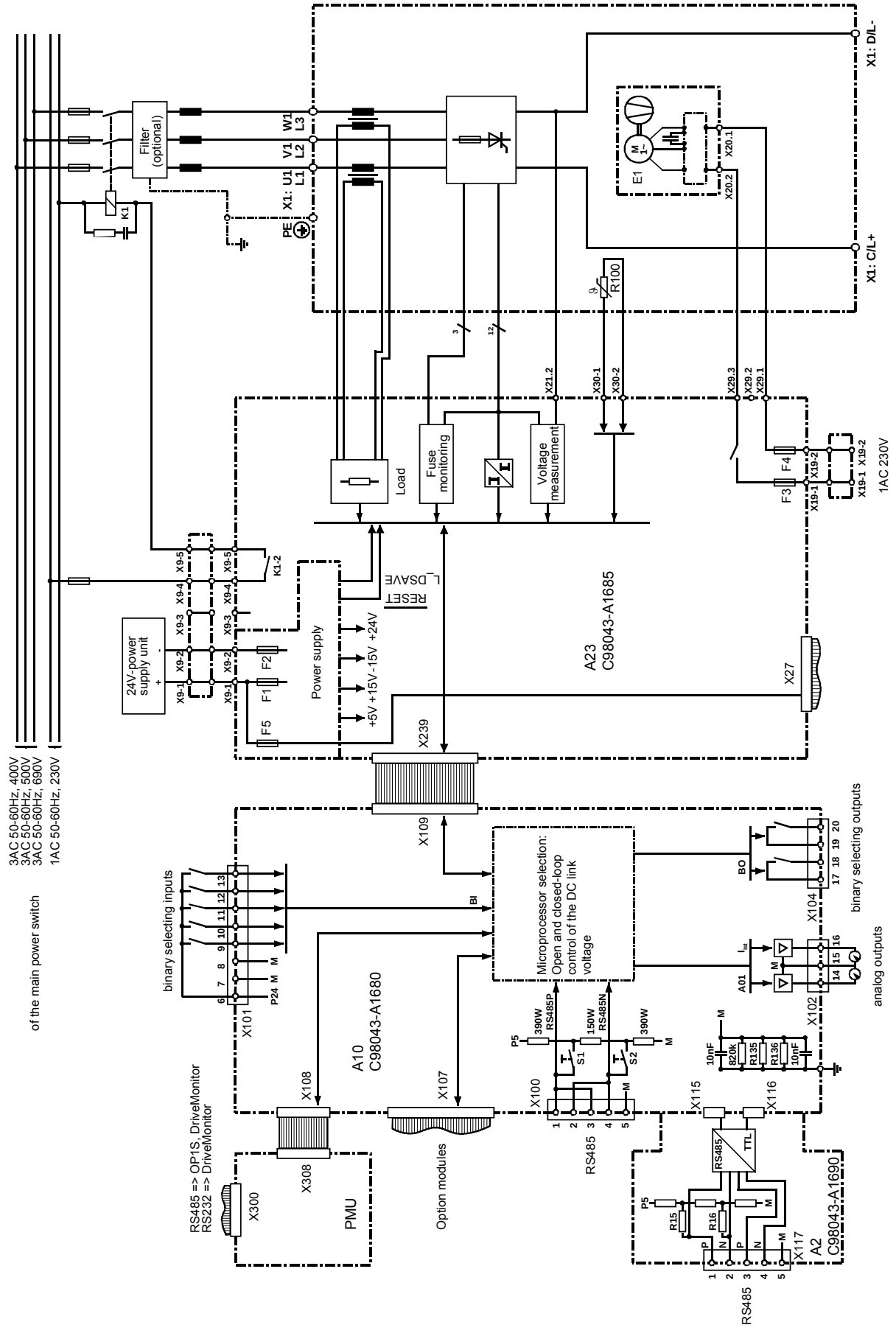


Figure 3.7 Single-line diagram with suggested circuit arrangement, Size H

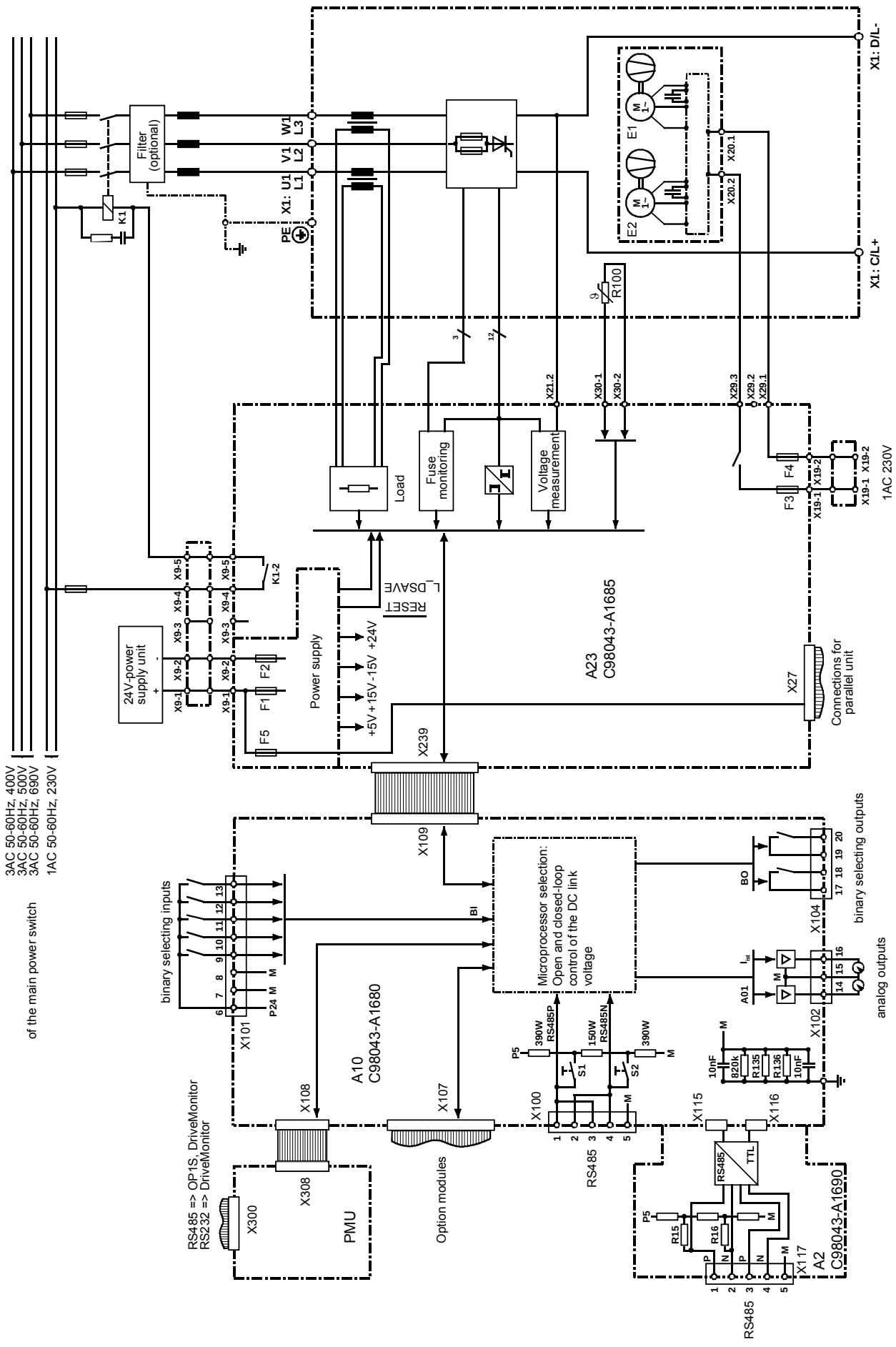


Figure 3.8 Single-line diagram with suggested circuit arrangement, Size K

3.6 Power sections

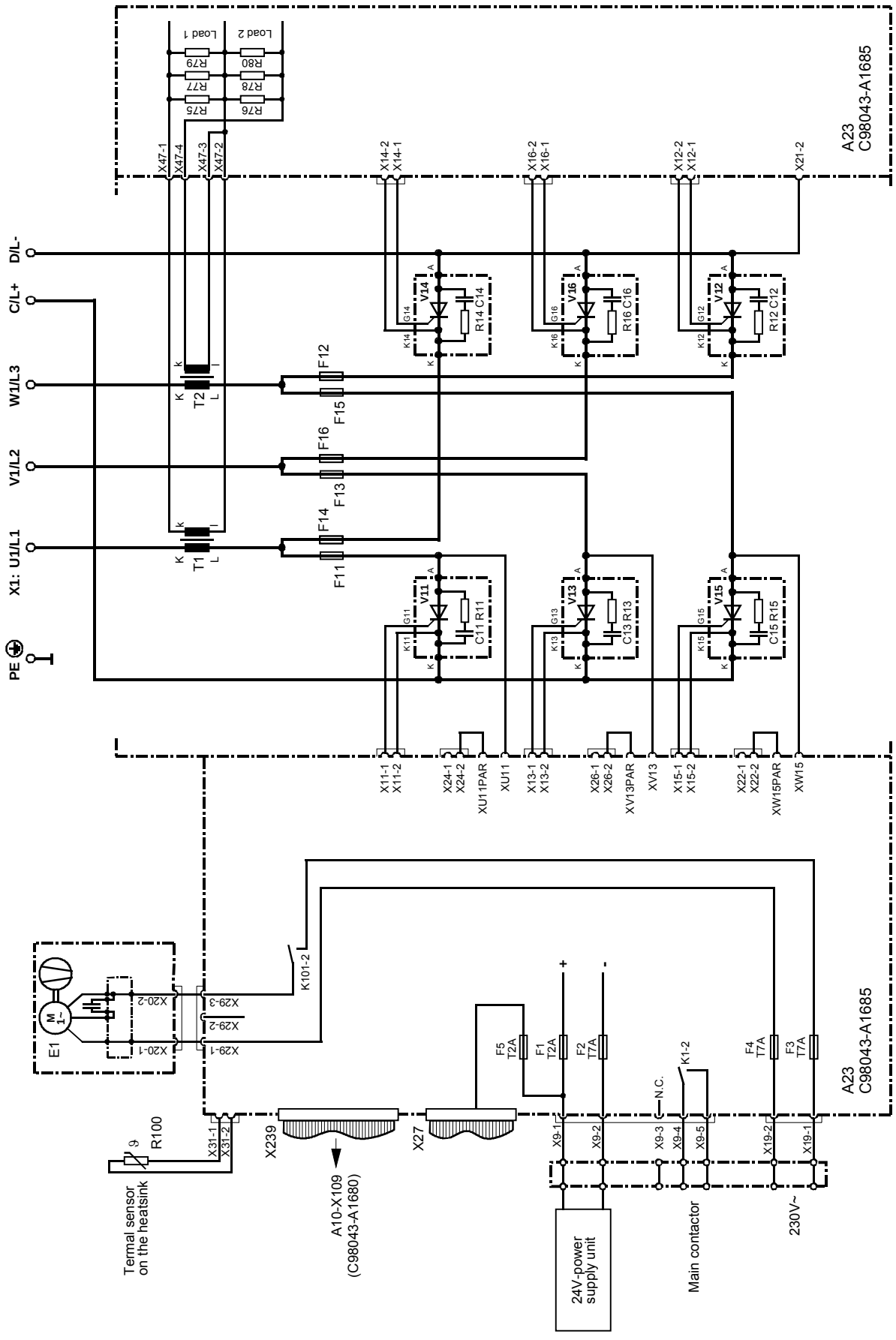


Figure 3.9 Power section, Size H

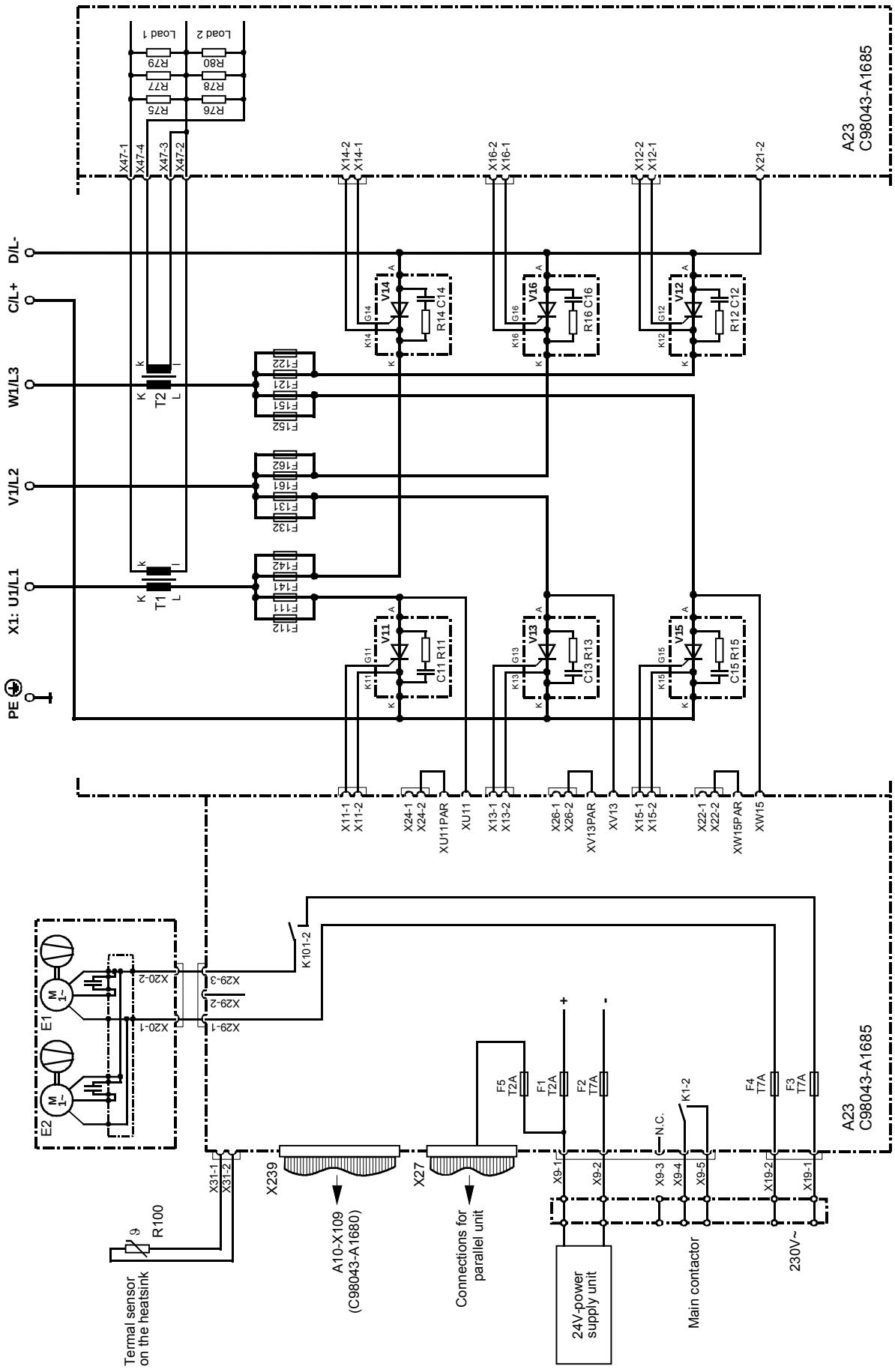


Figure 3.10 Power section, Size K

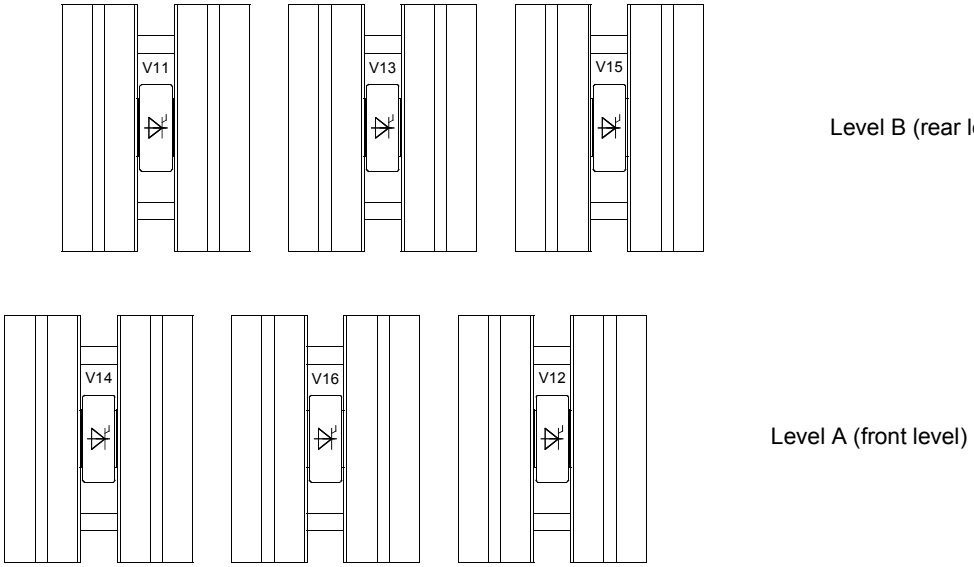


Figure 3.11 Arrangement of the thyristor blocks, Size H

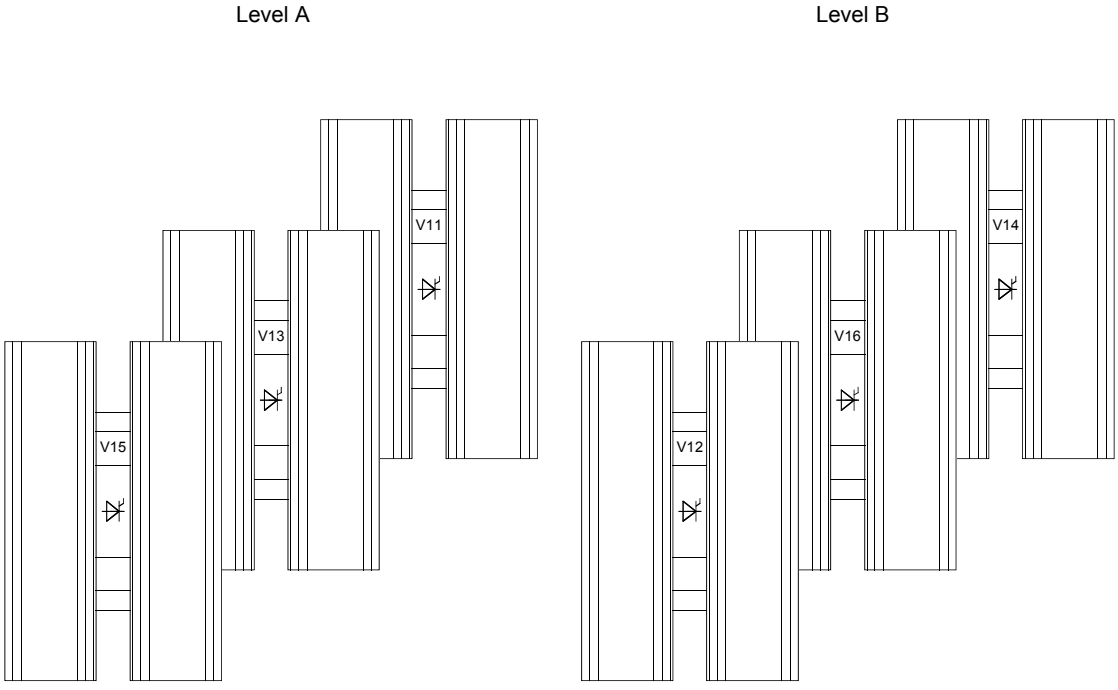


Figure 3.12 Arrangement of the thyristor blocks, view from right-hand side of unit,Size K

3.7 Parallel connection of parallel unit(s), size K

The output current can be increased by connecting up to 2 "parallel" units of identical rated current in parallel with the power section of a common rectifier of size K (basic unit).

The following table shows for each basic unit order number, the order number for the corresponding parallel unit that can be connected in parallel.

Order No. for basic unit	Order No. for parallel unit for connecting in parallel
6SE7041-3EK85-0AA0	6SE7041-3EK85-0AD0
6SE7041-8EK85-0AA0	6SE7041-8EK85-0AD0
6SE7041-3FK85-0AA0	6SE7041-3FK85-0AD0
6SE7041-5FK85-0AA0	6SE7041-5FK85-0AD0
6SE7041-8FK85-0AA0	6SE7041-8FK85-0AD0
6SE7041-3HK85-0AA0	6SE7041-3HK85-0AD0
6SE7041-5HK85-0AA0	6SE7041-5HK85-0AD0
6SE7041-8HK85-0AA0	6SE7041-8HK85-0AD0

Table 3.8 Corresponding basic and parallel units

The parallel units have the same technical data as the corresponding basic units.
The parallel units do not include a CUR electronic module and are fitted with a C98043-A1695 (A23) Power Interface module instead of a C98043-A1685 (A23) Power Interface module.
The parallel units do not require a separate external 24V power supply (via X9). The contactor for the parallel unit(s) is controlled via X9 of the basic device. Please observe contact ratings (if not sufficient, use an auxiliary relay).

A 50-core ribbon cable is used to transfer firing pulse signals and monitoring signals. It also carries the power supply for the parallel units.

Parallel connection to a basic unit:
The female terminal strip X27 on module A23 of the basic unit is connected to the male terminal strip X28 on module A23 of the parallel unit via a 50-core ribbon cable.

Parallel connection of a second parallel unit:
The female terminal strip X27 on module A23 of the first parallel unit is connected to the male terminal strip X28 on module A23 of the second parallel unit via a 50-core ribbon cable.

The parallel unit(s) should be installed to the left of the basic unit (see Figure 3.13).

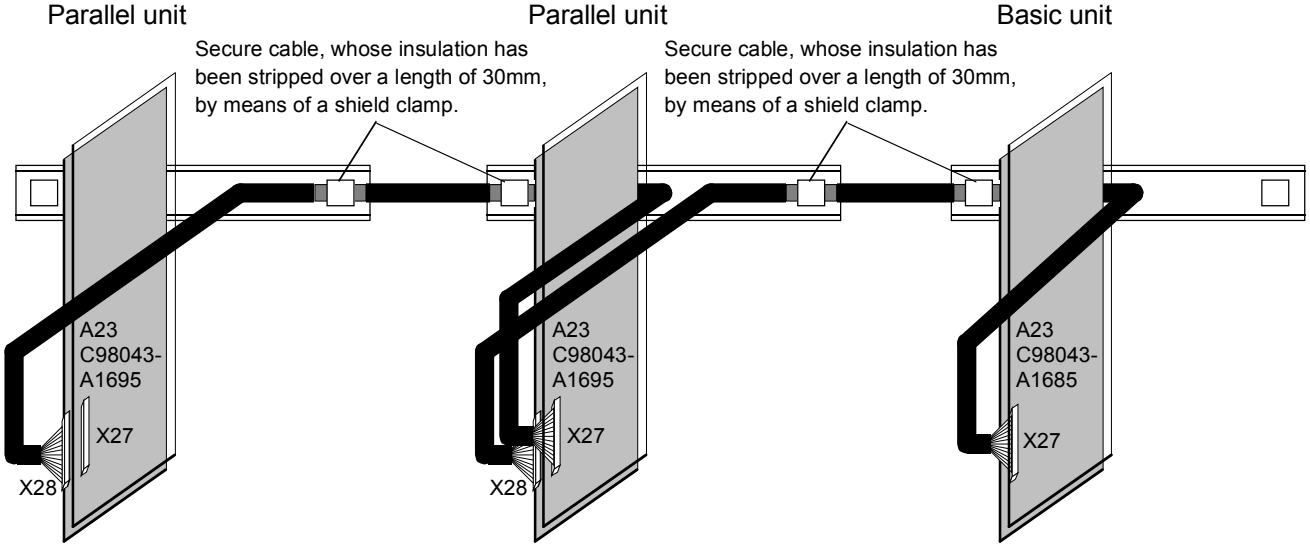


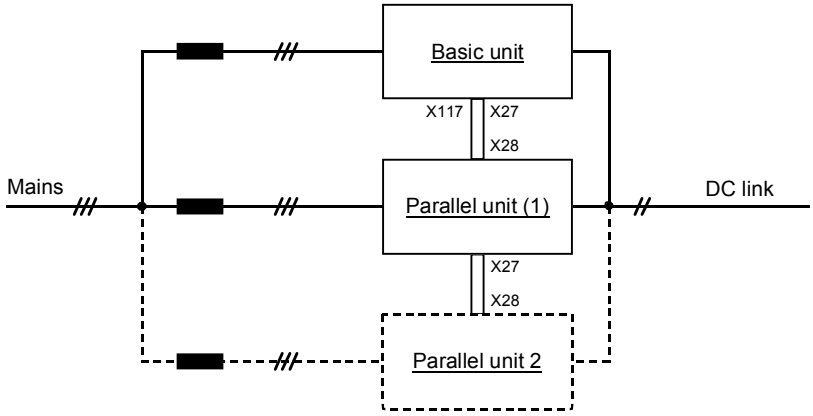
Figure 3.13 Connection of firing pulse signals and monitoring signals for the parallel units

NOTES

The permissible output current for a parallel arrangement is reduced (due to the current division between the power sections) by 10% as compared with the sum of the rated currents of the separate power sections.

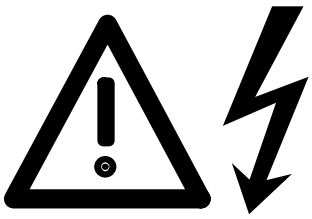
The following is required to ensure even current distribution between the basic unit and parallel unit(s).

- Use of identical power components (see above table for the corresponding parallel units and basic unit)
- Identical phases for the power section connections of the common rectifiers between the basic units and parallel unit(s)
- Commutating reactors specific for each basic and parallel unit with identical technical data. Each separate parallel path must have a minimum u_k value of 2%!



- Identical fuses for basic unit and parallel unit(s)
- Identical cable lengths leading to the power section connections of the basic and parallel units

Output reactors in the DC circuit are not permitted.



WARNING

Fault-free operation can only be guaranteed if the phases at the power section terminals (U1/L1, V1/L2, W1/L3, C/L+ and D/L-) between the basic unit and parallel unit(s) are identical.

Non-compliance with this condition may result in destruction of the power sections of the basic and parallel units.

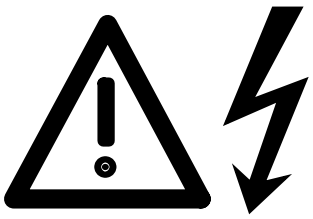
The maximum permissible total cable length between the basic unit and parallel unit 1 or parallel unit 2 (if present) is 15 m.

A 50-way shielded round cable with a length of 4 m is contained in the scope of supply of a parallel unit (spare parts order No.: 6SY7010-8AA00).

Order No. for one cable "10 m round, screened": 6QX5368 (other lengths on request):

On connecting this round, 50-core cable with a diameter of 14 mm, its screen has to be laid bare by cutting away the insulation and it must be connected to earth on both devices. With regard to the immunity to interference of the system, it is recommended that the cable be installed in a separately earthed shielded cable duct.

The cable length within the unit from the connector on the A23 module (X27 or X28) to the top edge of the unit on the rear panel (cabinet wall) is 1m to the left and 1.8 m to the right. This includes the spare length required for removing the A23 module with its carrier board for service purposes.



WARNING

When the A23 module of a parallel unit is removed for servicing, the terminals of the current transformers are open. The parallel unit must not be operated, otherwise the current transformers of the parallel unit can be damaged by currents from the snubber RC network.

Non-compliance may result in the destruction of the current transformer of a parallel unit.

Parameterization:

Parameter P076 (configuration of the power section)

P076 = 01x ... 1 common rectifier parallel unit is connected in parallel with the basic unit

P076 = 02x ... 2 common rectifier parallel units is connected in parallel with the basic unit

NOTE

With the parameterization P076=00x, a connected parallel unit still receives firing pulses and carries current, it is only the monitoring for current asymmetry (over-current or under-current in the parallel power section as compared to the current in the basic unit, -F034) that is not active.

The results of the thyristor test (selected via P353) are only conditionally applicable when units are connected in parallel.

Start-up:

The start-up procedure is exactly the same as in the case of a single basic unit. The final cabling (parallel connection of the power sections and coupling via the 50-core ribbon cable) must however already exist because the parallel units also carry current during circuit identification.

Note: In the case of 1 or 2 parallel units connected in parallel, the value of parameter P144 (DC link capacitance) only represents a half or 1/3 of the actual DC link capacitance because parameter P075 for the basic unit contains the rated current for a single power section.

LED display on the A23 power interface module (C98043-A1695) of a parallel unit:

Green LED (H11) lit: The power supply on this parallel unit is operating.

Yellow LED (H12) lit: On this parallel unit, the highest temperature of any power section connected in parallel has been measured (this does not necessarily mean over-temperature). If the yellow H12 LED is not lit on any of the parallel units, the highest temperature is currently measured at the power section of the basic unit.

Red LED (H13) lit: A fuse has fused on this parallel unit.

CAUTION

On parallel connection the rating of the relay contact K1-2 (connection X9-4, X9-5) should be taken into account (refer to Chapter 3.2).

3.7.1 Single-line diagram with suggested circuit arrangement for parallel connection

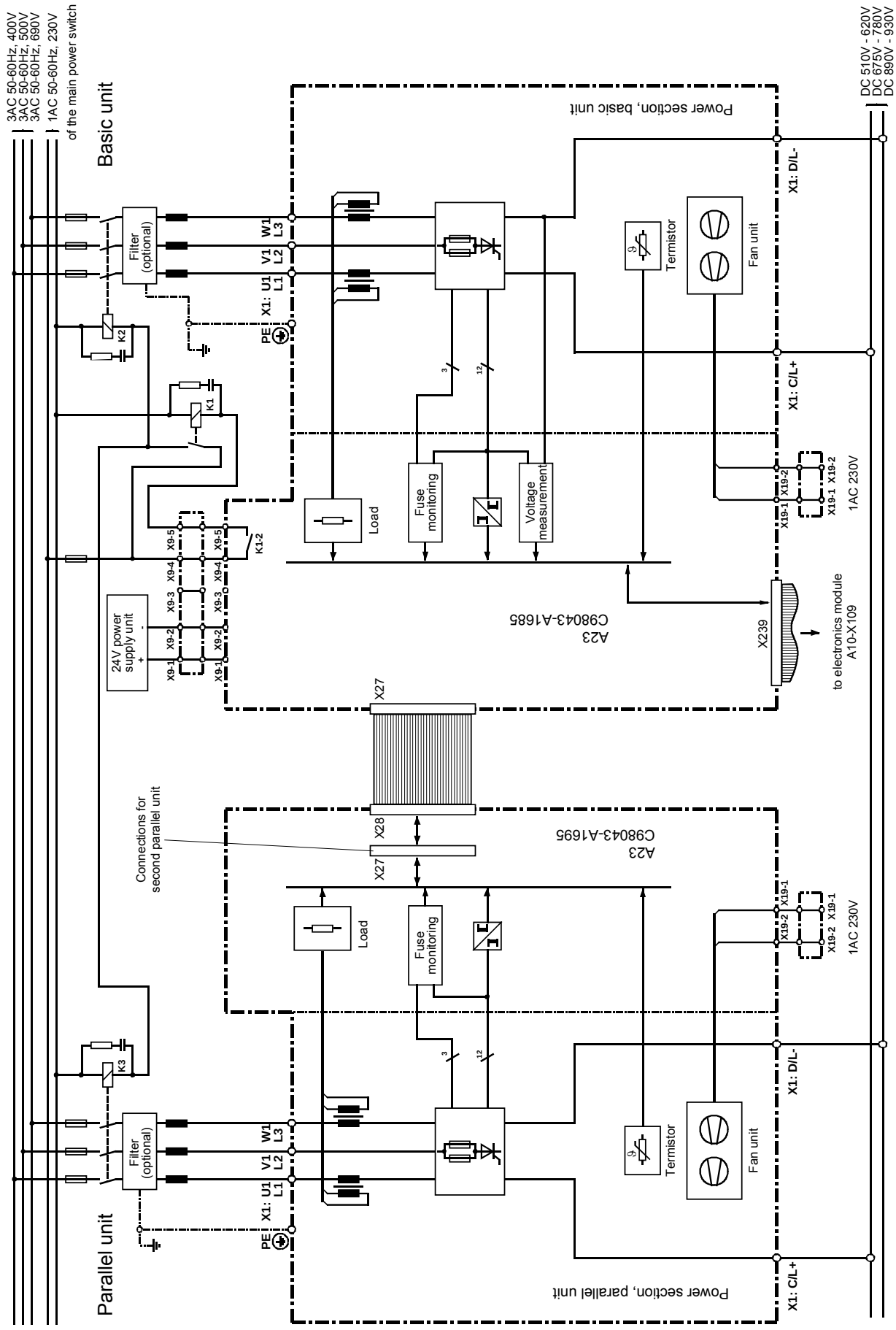


Figure 3.14 Single-line diagram with suggested circuit for parallel connection, size K

3.8 12-pulse mode (only possible with the optional RS485 interface)

3.8.1 General information on 12-pulse mode, application

12-pole operation is possible only with equipment software version 3.0 and higher.

12-pulse mode is implemented to reduce the harmonic loading on the mains supply..

Two 6SE70 units (common rectifiers) are connected in parallel on the output side and supplied on the line side with two 3-phase AC supplies, galvanically isolated and with a phase offset of 30 degrees. One unit, the "12-pulse master", controls the DC link voltage and provides the setpoint current for the other unit, the "12-pulse slave".

Note: A unit described here as a "slave" is a completely normal common rectifier with a CUR electronic module and is only transformed into a "12-pulse slave" by the appropriate parameterization. The term "12-pulse slave" must not be confused with a "parallel unit" for the connection of power sections in parallel because the latter does not contain a CUR electronic module and has a different order No. (see Section 3.7).

The two 3-phase galvanically isolated AC supplies with a phase offset of 30 degrees are usually generated using a transformer with 2 different secondary systems (e.g. Y y6 d5, i.e. primary winding: star, secondary winding 1: star, secondary winding 2: delta). A transformer of this type will be referred to below as a "12-pulse transformer".

To implement 12-pulse mode, the two common rectifiers must be coupled via a fast serial link. The SST2 serial interface for the basic unit is used for this purpose which is however only available as an RS485 interface once the optional A2 submodule (C98043-A1690) has been plugged into the A10 CUR electronic module (C98043-A1680). See Sections 9.6 and 3.8.7).

The transmission protocol used for SST2 is the "Peer-to-Peer" protocol.

3.8.2 Hardware requirements, configuration of the power sections

The sub-currents of the 3-phase AC supplies are decoupled on the line side (line side with respect to the unit terminals) through inductances (due to the secondary leakage inductance of the 12-pulse transformer, commutating reactors).

Note: A 12-pulse transformer alone is not always sufficient for decoupling because the two secondary windings of the transformer are magnetically coupled. When the "12-pulse master" and the "12-pulse slave" are directly supplied from a "high-power" 12-pulse transformer (i.e. without the intermediate connection of commutating reactors), the DC link currents (in non-pulsating operation) each comprise 30 degree current blocks because at intervals of 30 degrees, a commutating process takes place from secondary winding 1 to secondary winding 2 or vice-versa. Only if you use a 12-pulse transformer with sufficiently large secondary leakage inductances (or low magnetic coupling between secondary winding 1 and secondary winding 2) or if you use a " double-tier transformer", in which no magnetic coupling exists between the two secondary voltage systems, is it possible to dispense with additional commuting reactors.

The following points must be complied with:

- Supply of the power sections of the 12-pulse master and the 12-pulse slave from galvanically isolated 3-phase AC systems
- Decoupled infeeds - i.e. commuting reactors after the 12-pulse transformer or 12-pulse transformer with sufficiently large secondary leakage inductances (or low magnetic coupling between secondary winding 1 and secondary winding 2) or use of a "double-tier transformer".
- Identical inductances in the 12-pulse master and 12-pulse slave power section branches.
- Identical voltage levels at the 12-pulse master and 12-pulse slave, otherwise with a control angle of 0 degrees, this will cause unequal current division (with a control angle of 0 degrees, closed-loop control is not possible - the unit with the higher voltage level carries more current).
- With Ud reduction, current asymmetry (as a result of a control angle of 0 degrees and differing voltage levels) can be prevented or considerably reduced.
- An output reactor must not be used in the DC link.

Recommended power section configurations:

Note: It is of no consequence whether the "12-pulse master" or "12-pulse slave" is supplied by the delta winding of the 12-pulse transformer. It is only important that a phase offset of 30 degrees is present between the two galvanically isolated supplies. In contrast to the following configuration examples, the "12-pulse master" and "12-pulse slave" can also be exchanged with respect to their connection to the "12-pulse transformer".

a) Power section incoming feeder for two power supply units

Refer to the notes in Chapter 3.1 for details of the decoupling (commutating) reactors between the 12-pole transformer outputs and the incoming supply rectifier bridge.

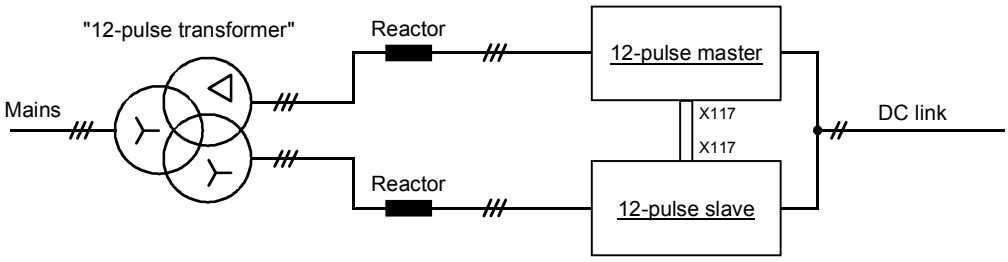


Figure 3.15 Power section incoming feeder for two power supply units

b) Example of a configuration for 12-pulse mode and parallel connection of units of size K to obtain the maximum output current

With the following power section arrangement 2 equipment groups of type of construction K operate in 12-pole operation, in order to achieve the maximum possible output current. The first equipment group comprises a basic unit configured to act as the "12-pole master“, with which 2 parallel units (containing no CUR electronic card, refer to Chapter 3.7) are connected in parallel. The second equipment group comprises a basic unit configured to act as the "12-pole slave“, with which likewise 2 parallel units are connected in parallel.

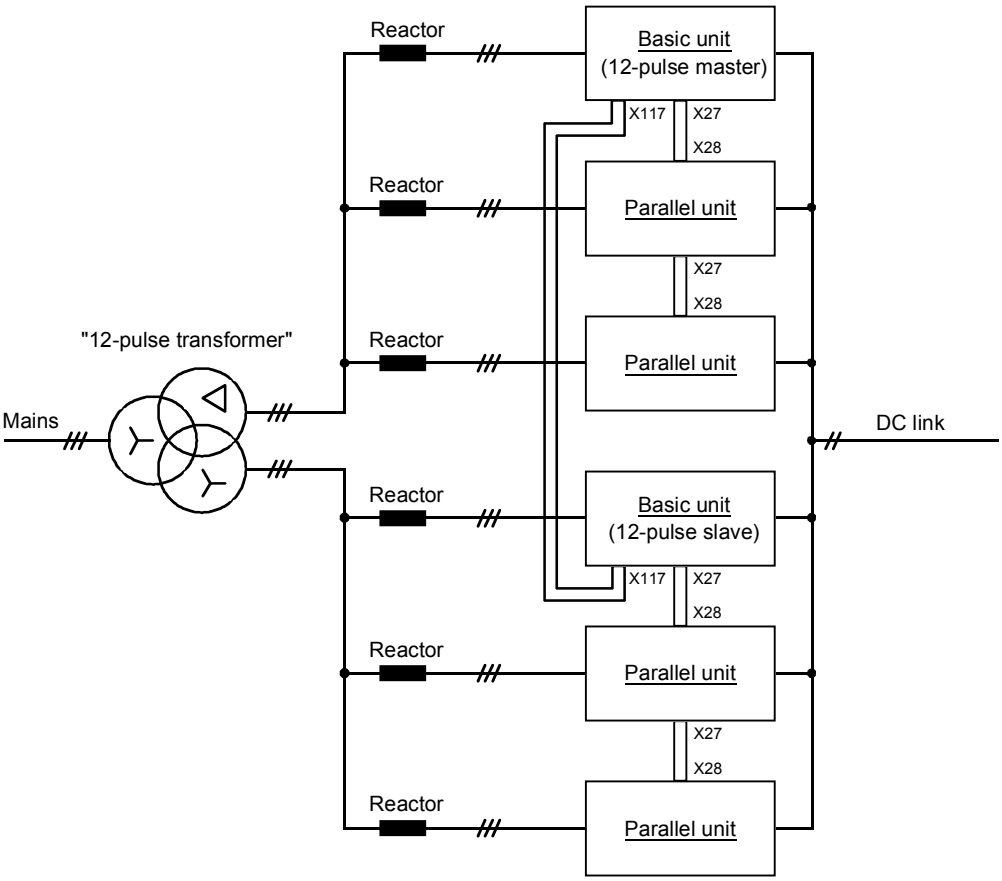


Figure 3.16 Example of a configuration for 12-pulse mode and parallel connection of units of size K to obtain the maximum output current

3.8.3 Parameterization for 12-pulse mode

In this application, **two 6SE70 units** (common rectifiers) are coupled via the SST2 serial interface (optional RS485 interface PTP1) using **"Peer-to-Peer"** protocol. One unit is parameterized as a 12-pulse master and one is parameterized as a 12-pulse slave.

Selection of the basic or reserve setting (index i001 or i002) of the appropriate "Source selection parameter“ (P554, P555, ...) is described in Section 4.1.2.

"12-pulse master"-6SE70 unit	"12 pulse slave"-6SE70 unit
Function: Controls the DC link voltage and provides the setpoint current for the 12-pulse slave unit via the SST2 interface and control commands (and receives control commands).	Function: In current control mode, receives the setpoint current and control commands via the SST2 interface from the 12-pulse master (and sends control commands).
P051= 3 (Access level: Expert mode)	**P051= 3** (Access level: Expert mode)
SST2 interface definition: **P688= 1** (protocol selection "Peer-to-Peer") **P684.i003= 13** (baudrate 187500 Bd) (factory setting) **P686.i003= 2** (2 process data words) (factory setting) **P687.i003= 1** ms (telegram failure time) (factory setting) (see Section 3.8.6)	SST2 interface definition: **P688= 1** (protocol selection "Peer-to-Peer") **P684.i003= 13** (baudrate 187500 Bd) (factory setting) **P686.i003= 2** (2 process data words) (factory setting) **P687.i003= 1** ms (telegram failure time) (factory setting) (see Section 3.8.6)
SST2 send channel: **P681.i001= 599** (1st process data item is control/status word for 12-pulse mode) (factory setting) **P681.i002= 34** (2nd process data item is the setpoint current) (factory setting)	SST2 send channel: **P681.i001= 599** (1st process data item is control/status word for 12-pulse mode) (factory setting)
Use of SST2 receive data: **P573.i001** (or i002) **= 6001** (1st receive data is source for "No external fault 3") (but should only be parameterized when the 12-pulse master is required to go into the "fault" state in the event of a 12-pulse slave fault - see Section 3.8.6)	Use of SST2 receive data: **P554.i001** (or i002) **= 6001** (ON/OFF1) **P555.i001** (or i002) **= 6001** (not OFF2) (with the "fault" state for the 12-pulse master or when "no 12-pulse mode" is selected on the 12-pulse master (see P583.i001 or i002), OFF2 is signaled) **P561.i001** (or i002) **= 6001** (Run enable) (the 12-pulse slave only receives the run enable when the 12-pulse master is in the "run" state) **P566.i001** (or i002) **= 6001** (RESET) (Source 2 for reset... this facilitates an external reset from the master) **P486.i001** (or i002) **= 6002** (2nd receive data item is the setpoint current)
Definition of the unit as a 12-pulse unit: **P583.i001** (or i002) **= 1** (12-pulse mode is selected)	Definition of the unit as a 12-pulse unit: **P583.i001** (or i002) **= 1** (12-pulse mode is selected)
Definition of the unit as a master or slave: **P587.i001** (or i002) **= 0** (master) (factory setting)	Definition of the unit as a master or slave: **P587.i001** (or i002) **= 1** (slave)
Special functions: **P354 = 0** (Earth short-circuit test deactivated when the unit is supplied by a non-earthed supply - e.g. from the delta winding of the 12-pulse transformer)	Special functions: **P354 = 0** (Earth short-circuit test deactivated when the unit is supplied by a non-earthed supply - e.g. from the delta winding of the 12-pulse transformer)

Table 9 Parameterization for 12-pulse mode

3.8.4 Control/status word for 12-pulse mode (r599) and control word 2, bit 23

The following table shows how the bits of the control/status word for 12-pulse mode (r599) are formed from the bits of control words 1 and 2 (r550, r551), the bits of status word 1 (r552), the bits of the first SST2 receive data (r599 sent from the Peer-to-Peer partner) and the internal unit status with Boolean arithmetic or how these bits are connected together (negation is represented with a slash):

Control/status word for 12-pulse mode (r599)	
Bit	**Logical linking (or meaning in the high state)**
r599.0	r550.0 (ON or not OFF1) AND /r552.3 (no fault) AND r551.23 (12-pulse mode is selected)
r599.1	r550.1 (run condition or not OFF2) AND /r552.3 (no fault) AND r551.23 (12-pulse mode is selected)
r599.2	r550.2
r599.3	r552.2 (Message for RUN state)
r599.4	(for internal diagnostic purposes: 1, as long as trigger delay is running, as of Software Version 4.3)
r599.5	Message: Unit is a Rectifier/Regenarating Unit (P070 $\leq$ 100) (high state: Unit is a comon rectifier) (P070 $\geq$ 101)
r599.6	Message: DC link forming or current identification is being carried out
r599.7	r550.7 (fault reset)
r599.8	r550.8 (typing 1 ON) AND /r552.3 (no fault) AND r551.23 (12-pulse mode is selected)
r599.9	r550.9 (typing 2 ON) AND /r552.3 (no fault) AND r551.23 (12-pulse mode is selected)
r599.10	r550.10 (PLC control)
r599.11	r550.11 (Ud-reduction requested)
r599.12	r552.10 (Message: "Regenerating ready") or High when with 12-pulse mode selected (r551.23= 1), the unit is held in state r000 = "--" (because "circuit identification" or "forming" is taking place on the partner unit, or because the unit is waiting for the "run" state of the 12-pulse slave unit (while the slave unit is carrying out the earth short-circuit test and the maximum waiting time of 5 s in state r000 = "--" has not yet elapsed)) Dieses Bit ist bei einer Einspeiseeinheit nicht von Bedeutung !
r599.13	r552.3 (Message: NO fault)
r599.14	r552.14 (Message: "Motoring" (Rectifier bridge is carrying current or is ready to carry current or neither rectifier nor regenerating bridge are carrying current)) Dieses Bit ist bei einer Einspeiseeinheit nicht von Bedeutung !
r599.15	r550.15 (No external fault 1)

Table 10 Control/status word for 12-pulse mode (r599)

Control word 2 (r551), bit 23: 12-pulse mode selection command

Associated source selection parameter: P583

Low state: "no 12-pulse mode", i.e. there is only one "normal unit"

High state: "12-pulse mode is selected"

The command is effective in the high state and effects the following changes with respect to the operational behavior of a single unit (i.e. a "normal single unit" becomes a 12-pulse master or 12-pulse slave depending on control word 2, bit 27, or the associated source selection parameter P587.i001 or i002):

- The P-gain of the Ud controller is halved internally according to P313 and the DC link capacitance P144 of the 12-pulse master is halved internally but only when the 12-pulse slave reports the "run" operating state to the 12-pulse master via r599 (bit 3 of the first SST2 receive data).
- During "forming" or "circuit identification", only one unit is permitted to carry current. This prevents firing of the thyristors of the rectifier bridge in the "run" operating state on the 12-pulse master or 12-pulse slave by forcing the state r000 = "--", when the corresponding partner unit reports via r599 (bit 6 of the first SST2 receive telegram) that "forming" or "circuit identification" is being carried out. Apart from which, on the unit that is held in the state r000= "--", error message F061 (fault value 3) is suppressed.
- On completion of "forming" or "circuit identification" of the partner unit (i.e. with the trailing edge of bit 6 of the first SST2 receive data), the unit switches to the operating state SWITCH-ON INHIBITED (r000=°008).
- On switch-on, on the 12-pulse master following the °012 operating state (test phase - earth short-circuit test), firing of the thyristors of the rectifier bridge by forcing the state r000 = "--" is prevented until the 12-pulse slave reports the "run" operating state via r599 (bit 3 of the first SST2 receive data) or until a maximum waiting time of 5 s has elapsed. During this waiting time, the 12-pulse slave is given the opportunity of carrying out the earth short-circuit test. In addition, ramping up of the pre-charging ramp (parameter P329) is prevented.
- Bits 0, 1, 8 and 9 of r599 (control/status word for 12-pulse mode) are linked with control word bit 23 such that an ON command is only passed on via r599 when control word bit 23 is 1 ("12-pulse mode is selected").

Note: The prerequisite for 12-pulse mode is that the 12-pulse master and 12-pulse slave are coupled via the SST2 serial interface using Peer-to-Peer protocol (P688=1) and that in each case, the "control/status word for 12-pulse mode" (r599) is transmitted in word 1 of the transmission protocol (P681.i001= 599).

3.8.5 Start-up with 12-pulse mode

- **Linking the units via SST2 RS485 interface**

  Mount the optional A2 submodule (C98043-A1690) on the A10 CUR electronic module (C98043-A1680) of master and slave (see Section 9.6) and connecting an interface cable (RS485 4-core cable, see Section 3.8.7) on the 5-pole terminal block -X117 of A2.

- **Parameterizing a unit as a 12-pulse master (see Section 3.8.3)**

  Following "Generate factory setting" (see Section 4.3.9.1), only the following parameters have to be set:

  - P051= 3 (expert mode)
  - P688 = 1 (select Peer-to-Peer protocol)
  - P583.i001 (or i002) = 1 (12-pulse mode is selected)
  - P573.i001 (or i002) = 6001 (only set when the 12-pulse master is also required to go into the "fault" state in the event of a 12-pulse slave fault - see Section 3.8.6)
  - Switch off earth short-circuit test (P354 = 0), when the unit is supplied by a non-earthed supply - e.g. from the delta winding of the 12-pulse transformer

  Note: The basic setting (index i001) of the unit is used in practice for the parameterization as 12-pulse master (with the appropriate source wiring for the ON command (P554, P555) and other external control commands), and the reserve setting (index i002) is used to operate the unit as a stand-alone unit with user control on-site via the OP1S or PMU.

♦ **Parameterizing a unit as a 12-pulse slave (see Section 3.8.3)**

Using P077 = 5 or 6, almost all settings required for the parameterization as a 12-pulse slave can be carried out automatically (see Chapter 4.3.9.1). Meaning of P077 = 5 or 6:

P077= 5: Basic setting (index i001): 12-pulse slave (all control is carried out via the master)
Reserve setting (index i002): stand-alone unit with operator control via PMU

P077= 6: Basic setting (index i001): 12-pulse slave (all control is carried out via the master)
Reserve setting (index i002): stand-alone unit with operator control via OP1S

Note: When the reserve setting is selected, the unit operates as a stand-alone unit with on-site operator control. Changeover between the basic and reserve settings takes place via binary input 5 (P590=1005), but the reserve setting can be set permanently via P590= 1.

Procedure for carrying out the P077-dependent factory setting (see Section 4.3.9.1):

- Set P051= 3 (expert mode)
- Set P052= 2 (Select "Initialize" function (set MLFB), so that P077 can be modified)
- Set P077= 5 or 6 (Select the required P077-dependent parameter setting)
- Set P052= 0 and press the <P> key (terminate the "initialize" function)
- Set P052= 1 (select the function "Generate manufacturer setting"; when the <P> key is pressed, all parameters are reset to their factory setting or to the P077-dependent value)

If only those parameter values that are dependent on P077 are required to be changed and all other parameters should remain unchanged, the following procedure is necessary:

- Set P051= 3 (expert mode)
- Set P052= 2 (select "Initialize" function (set MLFB))
- Note P070 and set P070= 0
- Set P077= 5 or 6 (select the required P077-dependent parameter setting)
- Set P052= 0 and press the <P> key (read in the parameter values dependent on P077)
- Move the F060 error message into the "background" by pressing <P>+<H>
- Set P052= 2 (select "Initialize" function (set MLFB) again)
- P070= noted value (restore MLFB)
- P052= 0 and press the <P> key (MLFB is read in and the dependent parameters P071, P075 and P076 are set)
- Move the F060 error message into the "foreground" again by pressing <P>+<T>, and reset by pressing the <P> key

Additional parameter settings for the 12-pulse slave:

- P051= 3 (expert mode)
- P688 = 1 (Peer-to-Peer protocol)
- Switch off earth short-circuit test (P354 = 0), when the unit is supplied from an unearthed supply, e.g. from the delta winding of the 12-pulse transformer
- For factory settings in accordance with P077= 5 or 6, binary input 1 is a source for "No external fault 1" and binary input 2 is a source for "No external warning 1". If this is not required, e.g. in the case of open terminals, P575 = 1 and P588 = 1 must be set.

♦ **Circuit identification:**

Circuit identification should be carried out successively on the 12-pulse master and on the 12-pulse slave. P052= 21 must be set on each unit for this purpose, and the switch-on command for the 12-pulse slave comes from the 12-pulse master (the control word wiring ensures that the partner unit, in each case, does not carry current or is held in the operating state r000= "--".

- **Circuit identification procedure for 12-pulse master:**

  Set P052= 21 on the 12-pulse master unit, switch on ⇒ circuit identification is carried out on the 12-pulse master

- **Circuit identification procedure for 12-pulse slave:**

  Set P052= 21 on the 12-pulse slave unit, switch on the 12-pulse master unit ⇒ circuit identification is carried out on the 12-pulse slave.

  Note: If circuit identification is carried out with the basic settings selected (operation as a 12-pulse slave, all control is from the 12-pulse master), the switch-on command must come from the 12-pulse master and the power terminals of the 12-pulse master unit must be connected to the supply voltage.

  Note: When the reserve setting is selected on the 12-pulse slave unit (with appropriate parameterization of index i002 of the "Source selection parameters" P554, P555, ...) it is also possible to issue the switch-on command for circuit identification on the slave unit on-site via the PMU or OP1S.

♦ **Setting additional functions**:

If required, activate the "auto restart" (via P366= 2) on the master and on the slave unit. This will be effective in the event of failure of the electronics supply voltage provided that the Peer-to-Peer telegram failure monitoring time has been switched off via P687.i003= 0.

3.8.6 Redundancy mode

If both common rectifiers are rated such that each separate unit is capable of carrying the full load current, the following possibilities are available with respect to redundant operation:

- **Uninterrupted changeover of the 12-pulse master unit to stand-alone 6-pulse mode in the event of failure of the 12-pulse slave unit during 12-pulse mode:**

  If the 12-pulse master is required to continue to run in "normal" stand-alone 6-pulse mode in the event of failure of the 12-pulse slave unit without interruption, "External fault 3" must not be "wired" to the Peer-to-Peer interface, but instead the parameterization P573.i001 (or i002) = 1 is required on the 12-pulse master. If the master unit is also required to continue to run without an interruption in the event of failure of the Peer-to-Peer interface cable, the Peer-to-Peer telegram failure monitoring time also has to be switched off via P687.i003= 0 on the master.

- **Reconnection of the 12-pulse slave unit during operation of the master:**

  If (12-pulse) operation of a 12-pulse slave unit is required to be reinstated following an interruption of the Peer-to-Peer interface cable without error message and during (stand-alone 6-pulse) operation of the master unit, the Peer-to-Peer telegram failure monitoring time also has to be switched off via P687.i003= 0 on the 12-pulse slave unit.

- **Changeover of the 12-pulse slave unit to stand-alone 6-pulse mode in the event of failure of the 12-pulse master unit**:

  Bei Ausfall des Master-Gerätes während des 12-Puls-Betriebes ist ein fast unterbrechungsfreies Umschalten In the event of failure of the master unit during 12-pulse mode, it is possible for the 12-pulse slave unit to change over to stand-alone 6-pulse mode almost without interruption, because all external control commands that are wired to the terminals of the master unit (e.g. ON command) are also carried to the terminals of the 12-pulse slave unit. Externally implemented logic must ensure that in the event of failure of the master unit, the 12-pulse slave is switched from the basic to the reserve setting. The 12-pulse slave must be parameterized appropriately in the reserve setting to facilitate stand-alone 6-pulse mode with external control. The Peer-to-Peer telegram failure monitoring time also has to be switched off via P687.i003= 0 in this case.

Note:
With the parameterization P687.i003 = 0 AND P681.i001 = 599, in the event of telegram failure, bits 3 and 6 of the first SST2 Peer-to-Peer receive data (i.e. the control/status word for 12-pulse mode sent from the partner unit) are set to 0.

3.8.7 RS485 interface cable for the Peer-to-Peer link on SST2

The RS485 interface cable required for the serial Peer-to-Peer link on SST2 is in the form of a four-wire connection.

A screened 4-core cable must be connected at the screw terminals of the 5-pole plug of terminal block -X117 on submodule A2 (C98043-A1690). Submodule A2 is fitted to the CUR A10 electronics module (see Section 9.6). The 4-core cable is not included in the scope of delivery.

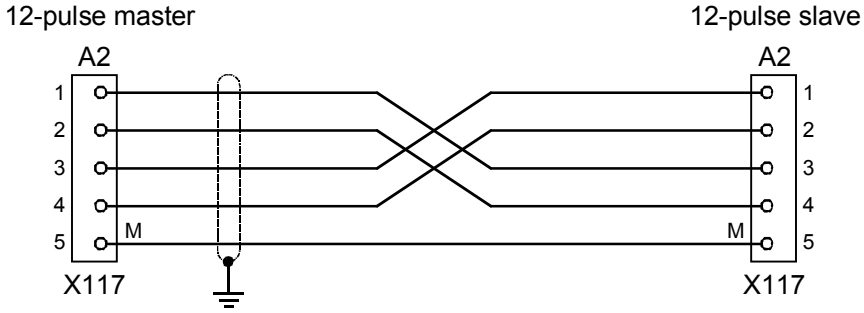
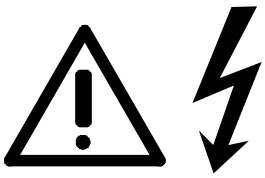


Figure 3.17 Connecting cable for "Peer-to-Peer" communication on SST2 (between the terminals of the A2 submodule (C98043-A1690))

4 Start-Up

4.1 Introduction and handling start-up



WARNING

Despite disconnecting the power terminals from the supply, voltage may still be present on terminal X19 due to the external fan supply.

4.1.1 Handling the start-up instructions

NOTE

- Section 4.2 First start-up:
  First start-up of the common rectifier
- Section 4.3 Start-up aids:
  Index-type reference for start-up and use of the common rectifier, which only has to be used if actually required!
- Section 4.4 Function diagrams:
  Graphical overview of the setpoint channel, open-loop/closed-loop control, analog inputs/outputs, and the common rectifier data sets

4.1.2 General explanation of the terminology and functional scope of the common rectifier

NOTE

The software used for the power supply unit is identical to that used for the power supply units and regenerative power supply units of equipment series 6SE70.

The functional difference between power supply units and combined power supply and regenerative units is defined by means of the parameter P070.

Any remarks concerning "regeneration" in these operating instructions (e.g. concerning control word 1) should be ignored.

Abbreviations:

- Abbreviations used: Refer to Section 15 "Information, notes"

Mode and automatic control variants of the common rectifier:

- "Function block diagrams: Open and closed-loop control": see Section 4.4
- Application: Power supply of the variable-voltage DC link of SIMOVERT converters of the 6SE70 series

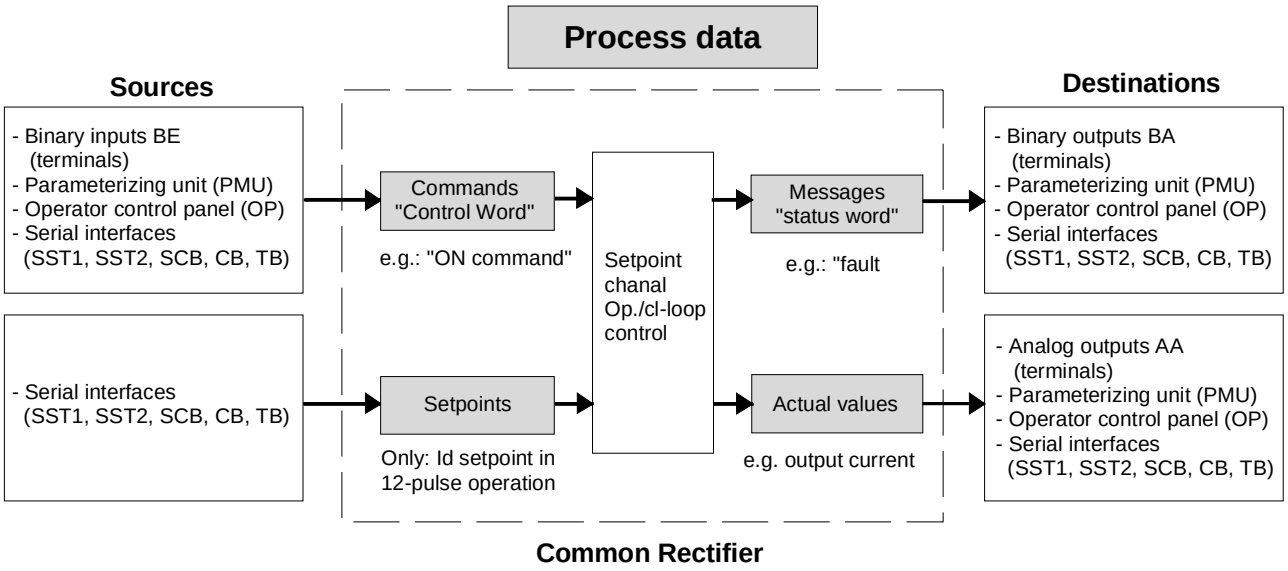
- Closed-loop control variant:

  a) Parallel connection (see Section 3.7)
  The output current can be increased by connecting up to 2 "parallel units of identical rated current in parallel with the power section of a common rectifier of size K ("basic unit"). The "basic unit" controls the DC-link voltage. The firing pulses of the basis unit are transmitted to the parallel unit(s) via ribbon cable. A parallel unit does not contain a CUR electronic module.
  When connected in parallel, the load current must be reduced by 10 % with respect to the total rated current.
  Due to the use of identical power sections, commutating reactors as well as identical cable lengths for connection to the mains supply, an almost symmetrical division of current between the "basic unit" and the "parallel unit(s)" can be ensured.

  b) 12-pulse mode (see Section 3.8)
  Two common rectifiers are connected in parallel on the output side and fed on the line side with galvanically isolated AC supplies, each displaced by 30 degrees. A common rectifier controls the DC-link voltage and supplies a second common rectifier with the current setpoint. The second common rectifier that is linked to the first via the SST2 serial interface (RS485 interface option) with peer-to-peer protocol only becomes a "12-pulse slave" after parameterization.
  12-pulse mode is used to reduce the harmonic loading on the system and to increase the performance for high-power common rectifiers.

"Process data":

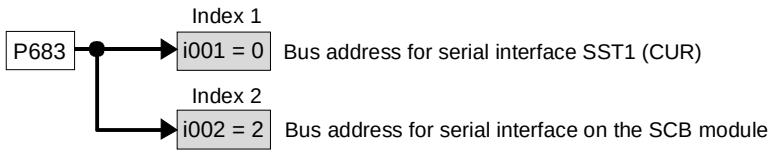
- "Process data" are commands and setpoints from "outside" fed into the common rectifier, as well as signals and actual values which are output from the common rectifier



"Indexed" parameters:

- Several parameter values are assigned to one parameter number, which can be accessed via the separate indices (in brief: i001, i002, etc.).
  The meaning of the indices of the respective parameter (parameter number) is explained in the parameter list in Chapter 5.

Example:



"Data sets":

- "Indexed" parameters can be sub-divided according to data sets.
  A data set comprises a group of several parameter values with the same index. Depending on the status of certain control word bits, a specific data record is accessed
  (see the function diagram for "selecting the data sets " in Section 4.4).
  There are two types of data set:

  - Data sets for basic/reserve setting (B/R) can be selected via control word 2/bit 30
    Associated source selection parameter: P590
    Affected parameters: P486, P554 to P557, P561, P565 to P569, P571 to P575, P578, P579, P583 and P586 to P589
    e.g. for changing over between manual and automatic operation

  - 4 changeover reserve data sets (RDS) 1, 2, 3 or 4, selectable via the bit combination in control word 2/bits 18 and 19.
    Associated source selection parameters: P578, P579
    Affected parameters: P140 to P144, P160, P161, P310 to P320, P329, P408, P517, P518, P773 to P777
    Used, e.g. for alternating operation of different inverter types on one common rectifier

4.2 Initial start-up

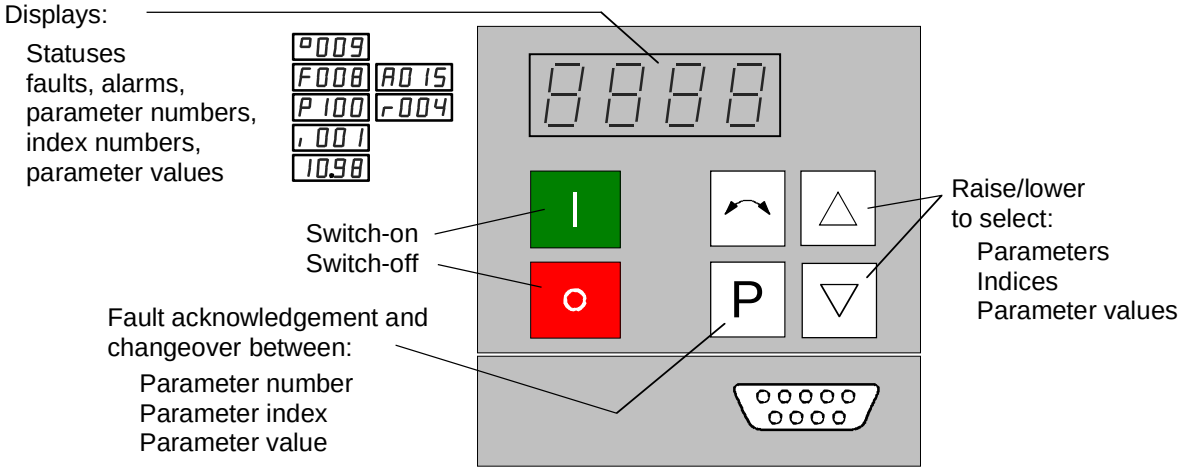
4.2.1 Preparatory measures

- Transporting, unpacking, assembling: refer to Section 2
- Connecting-up: Refer to Section 3
- Read "Introduction and handling the start-up instructions": Section 4.1
- Forming: If the inverter(s) connected have been switched off continuously or not connected for more than a year, is/their link capacitors must be formed (see Section 4.3.9.6).
- Connect-up the supply and electronics power supply of the converter with the front panel closed.

The common rectifier is supplied with the "factory setting" (refer to Section 5 "Parameter list", column 4) and access stage 2 (standard mode). That means:

- **The settings of the common rectifier data correspond to the unit type according to the MLFB (i.e. converter already initialized).**

When supplied, the converter is controlled and parameterized by the parameterizing unit (PMU) located on the front side of the converter.



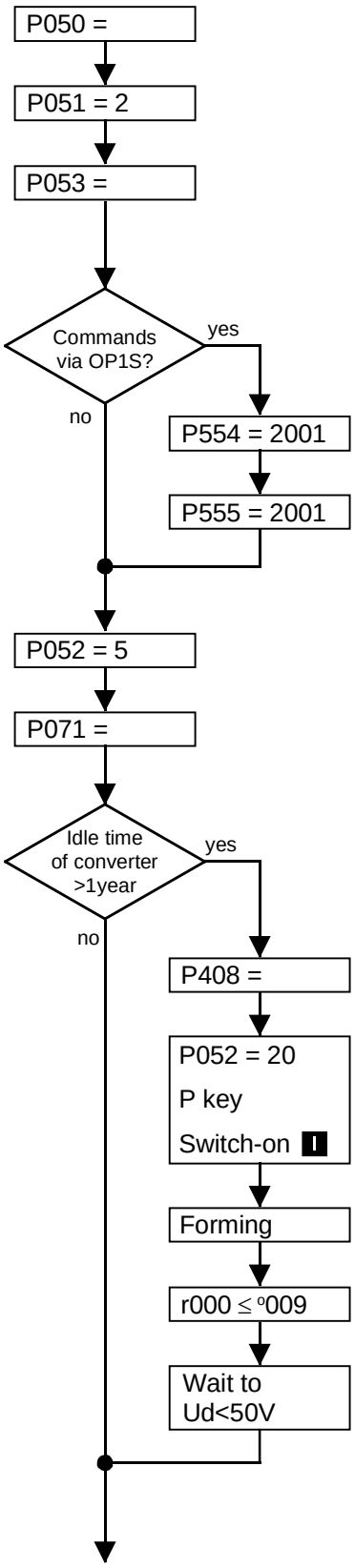
A detailed description of the displays as well as the parameterizing and operator control possibilities of the common rectifier via the PMU, is provided in Section 6 "operator control".

Parameterization is realized according to Sections 4.2.2 and 4.2.3

NOTE
It is possible to jump into the appropriate sequence step (in the following flow diagrams) if incorrect entries have been made, taking into account the access stage (P051) and a function selection (P052) which may be required. It is recommended that the following parameters and function steps after the jump-in position are re-checked and executed due to the background calculations !

NOTE
To avoid oscillating of the link voltage in regenerative mode, it is advisable to set parameter P287 of the SIMOVERT Master Drives FC, VC, SC (time constant for filtering the link voltage) to the value 3.

4.2.2 Parameterization "Standard application"



Language (only important when an OP1S is in use; see Section 9.4):
0: German, 1: English, 2: Spanish, 3: French, 4: Italian

Access stage "Standard mode“

Parameterization enable

e.g. with P053=6, the parameters from the parameterization unit (PMU) and from serial interface 1 of the basic unit (SST1- and therefore also from the optional user-friendly operator panel OP1S) can be modified.

Operator control

In order to avoid having to wait until the link circuit voltage drops below 20% before switching off, set the parameter P554 = P555.
If the unit is to be switched on and off via the optional user-friendly operator panel OP1S:
P554=2001 Source for control command "ON/OFF1"
P555=2001 Source for control command "OFF2"

Drive setting

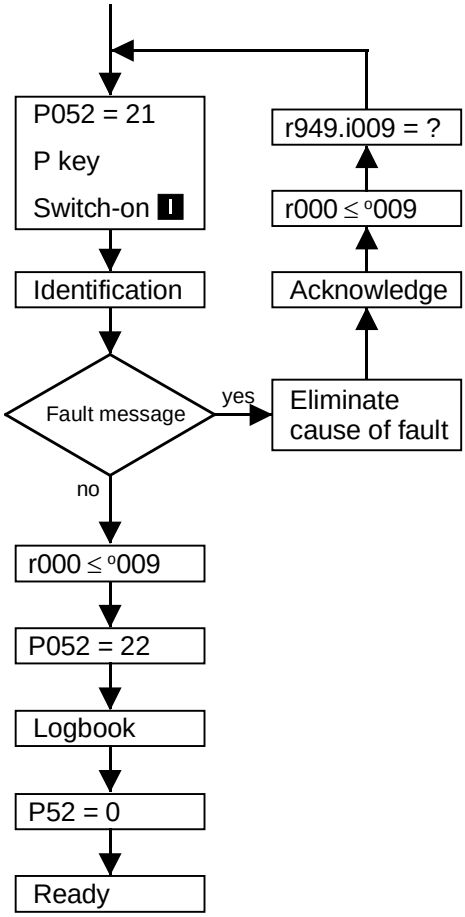
Supply voltage [V]

Value of the rated voltage at the input bridge

Forming the DC link (if necessary, see Section 4.3.9.6)

- The common rectifier must be in status o009 less (give SWITCH ON command)
- Set P408 (forming time: 1.0 to 600.0 minute)
- Select function (**P052 = 20**)
- Press P key on the PMU
- Press the I key on the PMU
- The DC link is formed
- When forming is completed, the operating status display appears

(see r006)



Circuit identification
(see Section 4.3.9.7)

- The common rectifier must be in operating state o009 or less (give SWITCH OFF command!)
- Select circuit identification (**P052 = 21**)
- Press the P key on the PMU
- Switch on: Press the I key on the PMU
- Circuit identification takes place (takes about 10 s)
- Following circuit identification, the operating display is activated.
- If an error occurs during circuit identification, the identification process must be repeated (error value r949 assigned to error memory r947 can provide more information on the cause of error (if the error in index i009 has been reset) see Sections 5.16 and 7.1)

Documenting the settings

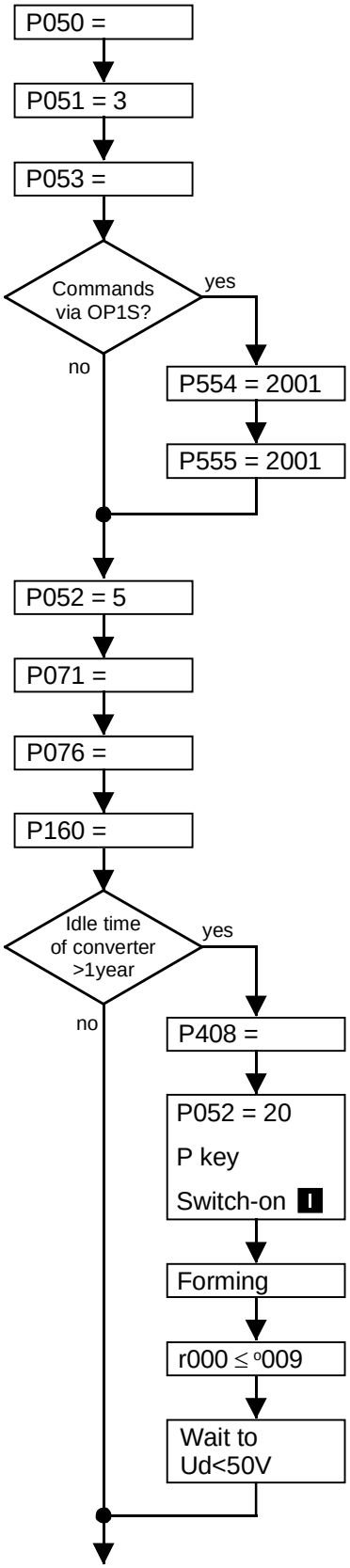
- Select the "Display modified parameters“ function (**P052 = 22**). (see Section 4.3.9.8 "Display modified parameters“)
  Note: Function can only be used with operator control via the PMU
- Enter the values of the modified (i.e. system-specific) parameters in the logbook (Chapter 12)
- Select the "Return" function (**P052 = 0**)

DC link voltage smoothing

- By parameterizing P287=3 (time constant for smoothing the DC link voltage) on the connected SIMOVERT Master Drive FC the dynamic behavior of the closed-loop control of the DC link voltage can be improved.

4.2.3 Parameterization for "Expert application"

Parameterization can be simplified by selecting an appropriate factory setting via parameter P077 using special functions such as 12-pulse mode with two commom rectifiers coupled via a peer-to-peer link. In this case, this is carried out by selecting the function "Generate factory setting" as described in Section 4.3.9.1 with P077≠0. Then the parameterization shown in the following diagram can be carried out.
In all other cases, the following parameterization is started immediately.



Language (only important when an OP1S is in use; see Section 9.4):
0: German, 1: English, 2: Spanish, 3: French, 4: Italian

Access stage "Expert mode“

Parameterization enable

e.g. with P053=6, the parameters from the parameterization unit (PMU) and from serial interface 1 of the basic unit (SST1- and therefore also from the optional user-friendly operator panel OP1S) can be modified

Operator control

In order to avoid having to wait until the link circuit voltage drops below 20% before switching off, set the parameter P554 = P555.
If the unit is to be switched on and off via the optional user-friendly operator panel OP1S:
P554=2001 Source for control command "ON/OFF1"
P555=2001 Source for control command "OFF2"

Drive setting

Supply voltage [V]
Value of the rated voltage at the rectifier bridge

Value of the rated voltage at the rectifier bridge

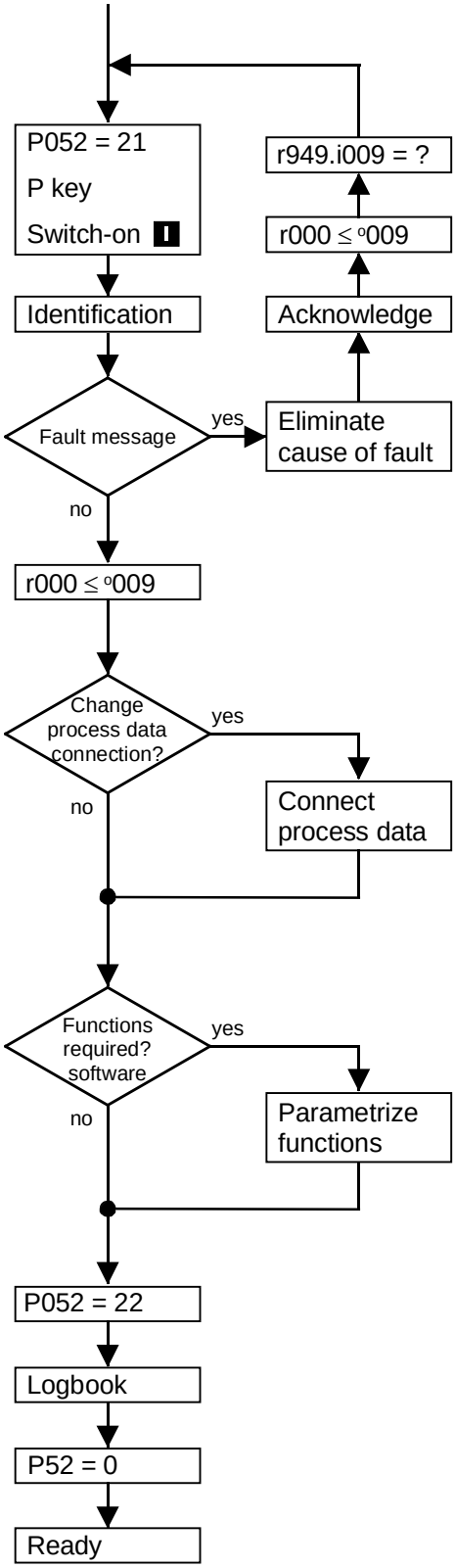
P076 = 00x No power section connected in parallel
01x 1 common rectifier parallel unit connected in parallel with the basic unit
02x 2 common rectifier parallel units connected in parallel with the basic unit
(also see Section 3.7 and Section 5, P076)

Current limits:

P160 = Max. supply current (in % P075 rated current of common rectifier (factory setting: +150% only briefly available)

Forming the DC link (if necessary; see Section 4.3.9.6)
- The common rectifier must be in status o009 or less (give SWITCH OFF command!).
- Set P408 (forming time: 1.0 to 600.0 minutes).
- Select function (**P052 = 20**)
- Press the P key on the PMU
- Switch on: Press the I key on the PMU
- Forming of the DC link takes place
- Following the forming process, the status display is activated.

(see r006)



Circuit identification
(see Section 4.3.9.7)

- The common rectifier must be in operating state o009 or less (give SWITCH OFF command!).
- Select circuit identification (**P052 = 21**).
- Press the P key on the PMU
- Switch on: Press the I key on the PMU
- Circuit identification takes place (takes about 10 s)
- Following circuit identification, the operating display is activated.
- If an error occurs during circuit identification, the identification process must be repeated (error value r949 assigned to error memory r947 can provide more information on the cause of error (if the error in index i009 has been reset) see Sections 5.16 and 7.1)

Change factory setting for: Command and setpoint sources, Destinations for signals and actual values

Process data: refer to Section 4.3.1
- Control word (commands) / status word (messages)
- Setpoint/actual values

Possible process data sources/destinations:
(refer to Sections 4.3.2 to 4.3.6)
- Binary inputs, binary outputs
- Analog inputs
- Serial interface in the basic unit (SST1, SST2)
  (SST2 only for optional RS485 interface PTP1)
- Option boards (SCB, CB, TB)

Simple applications: refer to Section 4.2.5

Possible functions:
WEA (automatic restart)

Parameterize functions:
Refer to Section 4.3.10 "Functions" and Section 5 "Parameter list"

Documenting the settings

- Select the "Display modified parameters“ function (**P052 = 22**) (see Section 4.3.9.8 "Display modified parameters“)
  Note: Function can only be used with operator control via the PMU
- Enter the values of the modified (i.e. system-specific) parameters in the logbook (Chapter 12)
- Select the "Return" function (**P052 = 0**)

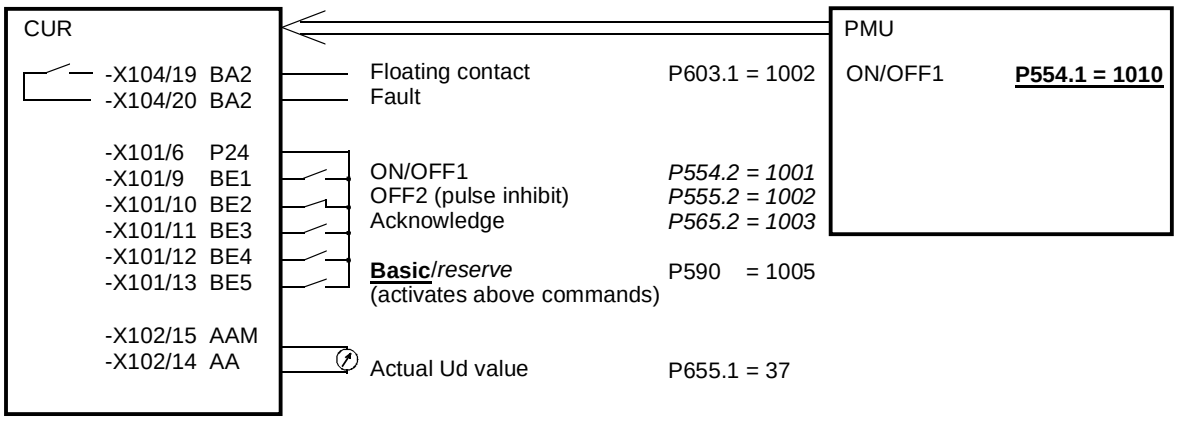
DC link voltage smoothing

- By parameterizing P287=3 (time constant for smoothing the DC link voltage) on the connected SIMOVERT Master Drive FC the dynamic behavior of the closed-loop control of the DC link voltage can be improved.

4.2.5 Simple application examples for connecting process data with connection assignment

Connecting-up: Refer to Section 3.3 "Control terminal strip"

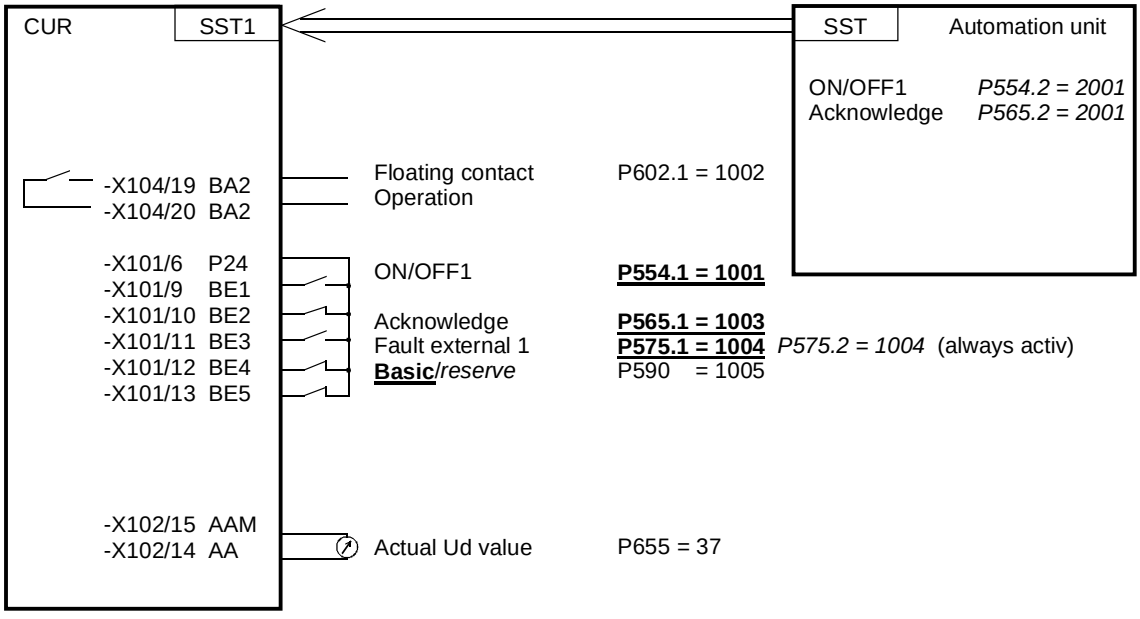
Factory setting:
Switch-on/off via the PMU, messages and actual values via the terminal strip.
Terminal strip only operational if binary input 5 (BE5) is energized (high signal level corresponds to "*reserve*").



Manual/automatic operation:

Automatic operation (BE5 high signal level): Command input from the automation unit via serial interface (SST1), the monitoring of external faults via a terminal strip also possible.

Manual operation (BE5 low signal level): Command input via the terminal strip.



4.3 Start-up aids

4.3.1 Process data

Process data are commands and setpoints which are entered into the common rectifier from "outside" as well as signals and actual values which the common rectifier outputs.

4.3.1.1 Control word (control word 1 and control word 2)

Control/status word for 12-pulse mode, see Section 3.8

4.3.1.1.1 Introduction and application example

The two control words 1 (bits 0 to 15) and 2 (bits 16 to 31) output commands and external signals (messages) to the common rectifier.
Their status can be read-out via parameter r550 or r967 (control 1) and r551 (control word 2).
An overview is provided in Section 4.3.1.1.2 "Overview of the control word".
The significance of the possible commands and signals, entered externally, is described in Section 4.3.1.1.7 "Significance of the control word commands".
Every control word bit is assigned a selection parameter, which defines from which source(s) this bit can be changed (refer to Section 4.3.1.1.2, right-hand column).
The selection parameters for the sources are, with the exception of P590 (source selection for control word bit 30 "basic/reserve setting") and P591 (source selection for control word bit 31 "Main contactor checkback signal") are indexed 2x as follows:

Index	i001	Basic setting
	i002	Reserve setting

An overview of possible sources, which are assigned fixed values (0-6005, non-consecutively), are provided in Section 4.3.1.1.3 to 4.3.1.1.6 "Selecting the source for the control word".
In this overview, values 0 and 1 are an exception; sources are not selected with these values, but the bits are set permanently to 0 (LOW) or 1 (HIGH) (also refer to select parameters P554 to P591 in Section 5 "parameter list").

NOTE

The control word commands "OFF2" (bit1) and "Acknowledge" (bit7) are always simultaneously effective from 3 sources (can be parameterized) !
"Acknowledge" (bit7) is also always effective from the PMU !

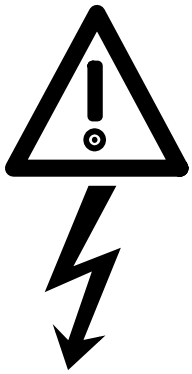
NOTICE

If the "On" command (bit 0) is connected to a serial interface (SST1, CB/TB, SCB-SST), then the following must be observed for safety-related reasons:

Additionally, an "OFF2" command must be parameterized at the terminal strip/PMU, as otherwise the converter cannot be shutdown with a defined command, when communications fail!

NOTE

In order to avoid having to wait until the link circuit voltage drops below 20% of 1.35*P071 before execution of a switching-off command, set the parameter P554.i001 = P555.i001 and P554.i002 = P555.i002.



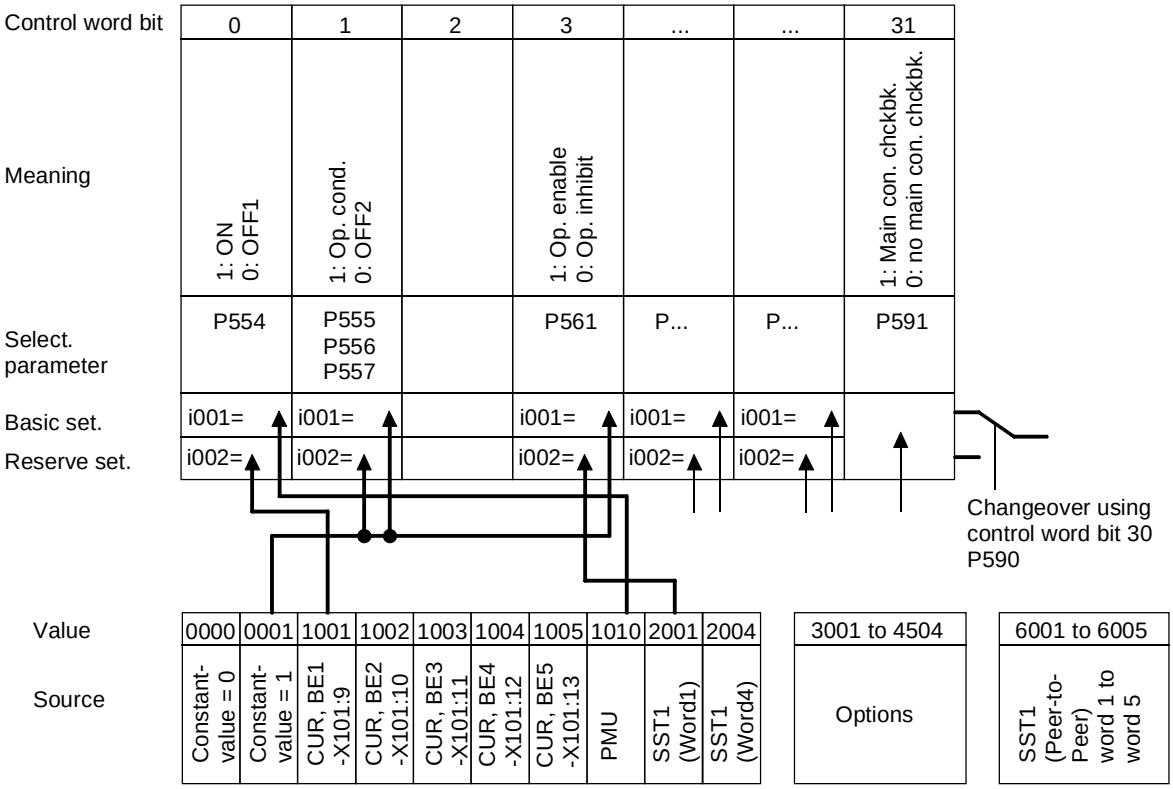
WARNING

When making any modifications to control or other wiring, make absolutely sure that no dangerous situations can arise!

Example:

If a terminal at logic H potential is programmed as the source for the ON/OFF1 command, the common rectifier will enter the "Run" ("R") state when the P key is pressed (activates the value set!).
Conversely, a common rectifier that is in the "R" state will enter the "Ready" ("B") state if the terminal is at logic L potential.

Typical application:

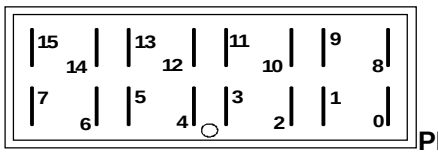


ON/OFF1: Basic set.: via PMU (keys I/0) Reserve set.: via bin. input 1 of CUR
Op. cond/OFF2: Basic set.: Constant value= 1= always op. cond. Reserve set.: Constant value = 1 = always op. cond.

NOTE: For OFF2 and OFF3, 3 selection parameters can be assigned differently in the same index!

Op. enable/inhibit: Basic set.: Constant value = 1 = always op. enable. Reserve set.: Constant value = 1 = via serial interface SST1 of the CUR

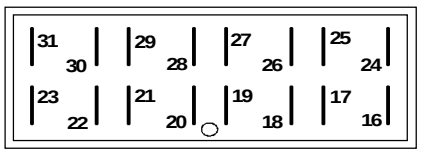
4.3.1.1.2 Overview of the control word (control word 1 and control word 2)



PMU Display

"Control word 1" (visualization parameter r550 or r967)

Bit	High	Low	Comments	Source selection
0	ON	OFF1 (stop)	(Priority OFF 2/1)	P554
1	Operating condition	OFF2 (electrical)	3 sources simultaneously effective; (Priority OFF 2/1)	P555 P556 P557
2			always HIGH	
3	Operating condition	Inhibit operation	Firing pulse enable	P561
4			always High	
5			always High	
6			always High	
7	Acknowledge		Simultaneously effective from 3 sources and PMU; Positive edge evaluation	P565 P566 P567
8	Inching 1 ON	Inching 1 OFF	Same effect as ON/OFF1	P568 1)
9	Inching 2 ON	Inching 2 OFF	Same effect as ON/OFF1	P569 1)
10	Control from the PLC	No control	Only effective via CB,TB,SST1,SST/SCB	
11	Ud reduction requested	Ud reduction inactive		P571 1)
12	Regenerating enabled	Regenerating inhibited	not relevant for an E unit	P572 1)
13	No fault, external 3	Fault, external 3		P573 1)
14	Motoring	Generating	not relevant for an E unit	P574 1)
15	No fault, external 1	Fault, external 1		P575



PMU Display

"Control word 2" (visualization parameter r551)

Bit	High	Low	Comments	Source selection
16				
17				
18	RDS (reserve data set) bit 0 (LSB)		Logic operation with bit 19	P578 1)
19	RDS (reserve data set) bit 1 (MSB)		Logic operation with bit 18	P579 1)
20				
21				
22				
23	12-pulse mode selected	No 12-pulse mode		P583 1)
24				
25				
26	No fault, external 2	Fault, external 2		P586
27	Slave common rectifier	Master common rectifier	Changeover Ud/Id control	P587
28	No alarm, external 1	Alarm, external 1		P588
29	No alarm, external 2	Alarm, external 2		P589
30	Reserve setting for setpoints and control word	Basic setting for setpoints and control word		P590
31	HS checkback signal	No HS checkback signal	Can only connected at the converter term. strip or SCB	P591

1) This bit has a different meaning for the common rectifier as for the converter

4.3.1.1.3 Selecting the source for control word 1 (bit 0-7)

Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Selection P. basic setting	554.1	555 to 557.1		561.1				565 to 567.1
Selection P. reserve setting	554.2	555 to 557.2		561.2				565 to 567.2

Value	Source								
0000	Constant value = 0	x			x				**xG/R**
0001	Constant value = 1		**xG/R**		**xG/R**				
1001	CUR, BE1, -X101:9	**xR**	x		x				x
1002	CUR, BE2, -X101:10	x	**xR for 555**		x				x
1003	CUR, BE3, -X101:11	x	x		x				**xR for 565**
1004	CUR, BE4, -X101:12	x	x		x				x
1005	CUR, BE5, -X101:13	x	x		x				x
1010	PMU	**xG**	**xG for 555**						1)
2001	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word1	x	x		x				**xG/R for 567**
2004	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word4								
	OPTIONS								
3001	CB/TB (Word1)	x	x		x				x
3004	CB/TB (Word4)								
4101	SCI 1 and 2, Slave 1,BE1	x	x		x				x
4102	BE2	x	x		x				x
...	Consecutively to	x	x		x				x
4110	BE10	x	x		x				x
4111	only SCI 2, Slave 1,BE11	x	x		x				x
4112	BE12	x	x		x				x
...	Consecutively to	x	x		x				x
4116	BE16	x	x		x				x
4201	SCI 1 and 2, Slave 2,BE1	x	x		x				x
4202	BE2	x	x		x				x
...	Consecutively to	x	x		x				x
4210	BE10	x	x		x				x
4211	only SCI 2, Slave 2,BE11	x	x		x				x
4212	BE12	x	x		x				x
...	Consecutively to	x	x		x				x
4216	BE16	x	x		x				x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word1	x	x		x				x
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word4								
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 1	x	x		x				x
...	Consecutively to	x	x		x				x
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 5	x	x		x				x

x: Value can be assigned for the selection parameters (BE can only be assigned once in the same index of all selection parameters!)

1) Value 1010 cannot be set, but reset is <u>always</u> possible from PMU.

Factory setting: **xG:** for basic setting with P077=0
xR: for reserve setting with P077=0

4.3.1.1.4 Selecting the source for control word 1 (bit 8-15)

Bit	8	9	10	11	12	13	14	15
Selection P. basic setting	568.1	569.1		571.1	572.1	573.1	574.1	575.1
Selection P. reserve setting	568.2	569.2		571.2	572.2	573.2	574.2	575.2

Value	Source								
0000	Constant value = 0	**xG/R**	**xG/R**		**xG/R**	x		**xG/R**	
0001	Constant value = 1				x	**xG/R**	**xG/R**		**xG/R**
1001	CUR, BE1, -X101:9	x	x		x	x	x	x	x
1002	CUR, BE2, -X101:10	x	x		x	x	x	x	x
1003	CUR, BE3, -X101:11	x	x		x	x	x	x	x
1004	CUR, BE4, -X101:12	x	x		x	x	x	x	x
1005	CUR, BE5, -X101:23	x	x		x	x	x	x	x
1010	PMU								
2001	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word1	x	x		x	x	x	x	x
2004	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word4								
	OPTIONS								
3001	CB/TB (Word1)	x	x		x	x	x	x	x
3004	CB/TB (Word4)								
4101	SCI 1 and 2, Slave 1,BE1	x	x		x	x	x	x	x
4102	BE2	x	x		x	x	x	x	x
...	Consecutively to	x	x		x	x	x	x	x
4110	BE10	x	x		x	x	x	x	x
4111	only SCI 2, Slave 1,BE11	x	x		x	x	x	x	x
4112	BE12	x	x		x	x	x	x	x
...	Consecutively to	x	x		x	x	x	x	x
4116	BE16	x	x		x	x	x	x	x
4201	SCI 1 and 2, Slave 2,BE1	x	x		x	x	x	x	x
4202	BE2	x	x		x	x	x	x	x
...	Consecutively to	x	x		x	x	x	x	x
4210	BE10	x	x		x	x	x	x	x
4211	only SCI 2, Slave 2,BE11	x	x		x	x	x	x	x
4212	BE12	x	x		x	x	x	x	x
...	Consecutively to	x	x		x	x	x	x	x
4216	BE16	x	x		x	x	x	x	x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word1	x	x		x	x	x	x	x
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word4								
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 1	x	x		x	x	x	x	x
...	Consecutively to	x	x		x	x	x	x	x
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 5	x	x		x	x	x	x	x

x: Value can be assigned for the selection parameters

Factory setting: **xG:** for basic setting with P077=0
xR: for reserve setting with P077=0

4.3.1.1.5 Selecting the source for control word 2 (bit 16-23)

Bit	16	17	18	19	20	21	22	23
Selection P. basic setting			578.1	579.1				583.1
Selection P. reserve setting			578.2	579.2				583.2

Value	Source								
0000	Constant value = 0			**xG/R**	**xG/R**				**xG/R**
0001	Constant value = 1			x	x				x
1001	CUR, BE1, -X101:9			x	x				x
1002	CUR, BE2, -X101:10			x	x				x
1003	CUR, BE3, -X101:11			x	x				x
1004	CUR, BE4, -X101:12			x	x				x
1005	CUR, BE5, -X101:13			x	x				x
1010	PMU								
2001	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word1								
2004	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word4			x	x				x
	OPTIONS								
3001	CB/TB (Word1)								
3004	CB/TB (Word4)			x	x				x
4101	SCI 1 and 2, Slave 1, BE1			x	x				x
4102	BE2			x	x				x
...	Consecutively to			x	x				x
4110	BE10			x	x				x
4111	only SCI 2, Slave 1, BE11			x	x				x
4112	BE12			x	x				x
...	Consecutively to			x	x				x
4116	BE16			x	x				x
4201	SCI 1 and 2, Slave 2, BE1			x	x				x
4202	BE2			x	x				x
...	Consecutively to			x	x				x
4210	BE10			x	x				x
4211	only SCI 2, Slave 2, BE11			x	x				x
4212	BE12			x	x				x
...	Consecutively to			x	x				x
4216	BE16			x	x				x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word1								
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word4			x	x				x
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 1			x	x				x
...	Consecutively to			x	x				x
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 5			x	x				x

x: Value can be assigned for the selection parameters

Factory setting: **xG:** for basic setting with P077=0
xR: for reserve setting with P077=0

4.3.1.1.6 Selecting the source for control word 2 (bit 24-31)

Bit	24	25	26	27	28	29	30	31
Selection P. basic setting			586.1	587.1	588.1	589.1	590	591
Selection P. reserve setting			586.2	587.2	588.2	589.2	590	591

Value	Source								
0000	Constant value = 0				**xG/R**			x	
0001	Constant value = 1			**xG/R**	x	**xG/R**	**xG/R**	x	***X***
1001	CUR, BE1, -X101:9			x	x	x	x	x	x
1002	CUR, BE2, -X101:10			x	x	x	x	x	x
1003	CUR, BE3, -X101:11			x	x	x	x	x	x
1004	CUR, BE4, -X101:12			x	x	x	x	x	x
1005	CUR, BE5, -X101:13			x	x	x	x	***X***	x
1010	PMU								
2001	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word1								
2004	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word4			x	x	x	x	x	
	OPTIONS								
3001	CB/TB, Word1								
3004	CB/TB, Word4			x	x	x	x	x	
4101	SCI 1 and 2, Slave 1,BE1			x	x	x	x	x	x
4102	BE2			x	x	x	x	x	x
...	Consecutively to			x	x	x	x	x	x
4110	BE10			x	x	x	x	x	x
4111	only SCI 2, Slave 1,BE11			x	x	x	x	x	x
4112	BE12			x	x	x	x	x	x
...	Consecutively to			x	x	x	x	x	x
4116	BE16			x	x	x	x	x	x
4201	SCI 1 and 2,Slave 2,BE1			x	x	x	x	x	x
4202	BE2			x	x	x	x	x	x
...	Consecutively to			x	x	x	x	x	x
4210	BE10			x	x	x	x	x	x
4211	only SCI 2, Slave 2,BE11			x	x	x	x	x	x
4212	BE12			x	x	x	x	x	x
...	Consecutively to			x	x	x	x	x	x
4216	BE16			x	x	x	x	x	x
4501	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word1								
4504	SCB-SST (USS /Peer-t-Peer) Word4			x	x	x	x	x	
6001	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 1			x	x	x	x	x	
...	Consecutively to			x	x	x	x	x	
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Word 5			x	x	x	x	x	

x: Value can be assigned for the selection parameters

Factory setting: **X:** for P590 / P591
xG: for basic setting with P077=0
xR: for reserve setting with P077=0

4.3.1.1.7 Significance of control word (1 and 2) commands

The status of the rectifier/regenerating unit can be read in the operating display r000: e.g. READY-TO-SWITCH-ON r000=009

The function sequences are described in the sequence in which they are realized.

Bit 0: ON command (↑ "ON")

The command is executed with a positive edge change from L to H (L → H) only in the READY-TO-SWITCH-ON (009).

After the command has been accepted:

- Changeover to the status WAIT FOR LINE VOLTAGE (010)
  The main contactor is closed.
- Changeover to the status READY STATUS(011)
- Changeover to the status TEST PHASE (012)
  Takes place only if thyristor or ground-fault test (P353,P354) selected.
- Changeover to the RUN status(014)
  Pre-charging is carried out, followed by normal operation.

Bit 0: OFF1 command (L "OFF1")

The OFF1 command (stop) is executed with an L signal.

After the command has been accepted:

- The DC link discharges itself until the link circuit voltage has fallen to 20% of 1.35∗P071.
  The firing pulses are then inhibited and the main contactor (if installed) drops out.
  If the OFF1 command is removed again (ON command) during the discharge process, the latter is interrupted and changeover is made again to the RUN (014) status.
- If the rectifier/regenerating unit is in the READY status, the firing pulses are disabled and the main contact, if installed, drops out.
- If there is no OFF2 command:
  Changeover to the READY TO SWITCH ON status (009)

Bit 1: OFF2 command (L "OFF2")

The OFF2 command (electrical) is realized with an L signal.

After the command has been accepted:

- The firing pulses are inhibited and the main contact drops out
- Changeover into the SWITCH-ON INHIBIT status(008)

NOTE
The **OFF2** command is simultaneously effective from three sources (P555, P556 and P557)!

NOTE
Priority of the **OFF** commands **OFF2** > **OFF1**

Bit 3: Run enable command (H "Run enable")

The RUN ENABLE command (firing pulse enable) is implemented with an H signal.

After the command has been accepted:

- If the READY status (011) still applies.
  Changeover to the RUN status (014); the firing pulses are enabled and the voltage setpoint is approached over the pre-charging ramp.

Bit 3: Run inhibit command (L "Run inhibit")

The RUN INHIBIT command (firing pulses disabled) is implemented with an L signal.

After the command has been accepted:

- If the RUN status (014) applies:
  Changeover to the READY status (01); the firing pulses are inhibited.

Bit 4 to 6: reserved

Bit 7: Acknowledge command (↑ "Acknowledge")

The command is executed with a positive edge change from L to H (L → H) only in the FAULT status (007).

After the command has been accepted:

- All actual faults are deleted after having been previously transferred into the diagnostics memory
- If no faults are present:
  The drive changes into the status SWITCH-ON INHIBIT (008)
- If actual faults are present:
  The drive remains in the FAULT status (007).

NOTE
The **acknowledge** command is simultaneously effective from three sources (P565, P566 and P567) and always from the PMU!

Bit 8: Inching 1 ON command (↑ "Inching 1 ON")

The command is executed with a positive edge change from L to H (L → H) only in the READY-TO-SWITCH-ON status (009).

After the command has been accepted

- an ON command is automatically executed (description, refer to control word bit 0).

Bit 8: Inching 1 OFF command (L "Inching 1 OFF")

The command is executed with an L signal.

After the command has been accepted:

- An OFF 1 command is automatically executed (description, refer to control word bit 0).

Bit 9: Inching 2 ON command (↑ "Inching 2 ON")

The command is executed with a positive edge change from L to H (L → H) only in the READY-TO-SWITCH-ON status (009).

After the command has been accepted

- an ON command is automatically executed (description, refer to control word bit 0).

Bit 9: Inching 2 OFF command (L "Inching 2 OFF")

The command is executed with an L signal.

After the command has been accepted:

- An OFF 1 command is automatically executed (description, refer to control word bit 0).

Bit 10: Control from the PLC command (H "Control from the PLC")

The command is executed with an H signal

Process data PZD (control word, setpoints) originating from a PLC which were sent via the SST1 interface of CU1, the CB/TB interface (option) and the SST/SCB interface (option), are only evaluated if the command was accepted.

- If several interfaces are operational, only the process data of the interfaces are evaluated, which transmit the H signal.
- For an L signal, the last values are retained in the appropriate dual port RAM of the interface.

An H signal appears in the visualization parameter r550 "control word 1", if one of the interfaces transmits an H signal!

Bit 11: Ud reduction command (H "Ud reduction requested")

The command is executed with an H signal.

After the command has been accepted:

- The DC link voltage setpoint drops to the value set with P318:

$$\text{Setpoint} = 1.35 * U_{\text{Supply,rectifier}} * \frac{\text{P318}}{100.00\%}$$

  If the value of P330 is even, Ud setpoint lowering takes place abruptly. If it is odd, the setpoint is ramped down according to the discharge time in P330.

- The DC link should now discharge.
- When the DC link voltage drops below the following threshold value

$$1.35 * U_{\text{Supply,rectifier}} * \frac{\text{P318}}{100.00\%} + \frac{2\%}{100\%} * 1.35 * \text{P071}$$

  the message "Ud reduced" (status word 1, bit 13) is issued.

- The appearance of a trailing edge of the Ud reduction command causes the output of the ramp-up/return element (precharging time P329) to be set to the current value of DC link voltage so that the DC link voltage setpoint can ramp up again from this value.
- The L signal of the Ud reduction command causes the "Ud reduced" message (status word 1, bit 13) to be held low (regardless of the DC link voltage level)

Bit 12: Regenerating enable command (H "Regenerating enable")

This command is of no significance in the case of a power supply unit.

Bit 12: Regenerating inhibit command (L "Regenerating inhibit")

This command is of no significance in the case of a power supply unit.

Bit 13: Fault, external 3 command (L "Fault, external 3")

The command is executed with an L signal.

After the command has been accepted:

- Changeover to the FAULT status (007) (fault F038)
  The firing pulses are inhibited and the main contactor, if installed, drops out (see also Chapter 7 ""Faults and Warnings").

Bit 14: Power direction command (H " Motoring "; L " Generating ")

This command is used to specify the feed direction.
If the signal is High, the infeed bridge may carry current, if Low it may not.

Bit 15: Fault, external 1 command (L "Fault, external 1")

The command is executed with an L signal.

After the command has been accepted:

- Changeover to the FAULT status (007) (fault F035)
  The firing pulses are inhibited and the main contactor, if installed, drops out.(see also Chapter 7 ""Faults and Warnings")

Bit 16 and 17: reserved

Bit 18: Reserve data set RDS bit 0 (LSB) command

In conjunction with bit 19 "RDS bit 1", this command permits changeover between four possible data sets (see "Data sets" in Section 4.1.2 and "Selecting the data sets" in Section 4.4).

NOTE
The values in the data sets must be meaningful. This is the case, for example, when current identification (see Section 4.3.9.7) has been carried out for the currently selected reserve data set or when a valid data set has been copied using copy parameters (see P055 in Section 5.3). Otherwise errors will be reported.

After the command has been accepted:

- The parameter settings of the corresponding data set in the closed/open-loop control are activated.

Bit 19: Reserve data set RDS bit 1 (MSB) command

In conjunction with bit 18 "RDS bit 0", this command permits switches over between four possible data sets (see bit 18).

Bits 20 to 22: reserved

Bit 23: 12-pulse mode selection command (H "12-pulse mode is selected")

The command is executed with an H signal and causes a change in operational behavior from that of a single unit (i.e. a "normal" single unit becomes a 12-pulse master or a 12-pulse slave depending on parameter P587 or control word bit 27). See Section 3.8.4 for further details.

Bits 24 and 25: reserved

Bit 26: Fault, external 2 command (L "Fault, external 2")

The command is recognized with an L signal and does not become active until the pre-charging time (P329) and an additional time delay of 3000 ms has elapsed when the operating mode RUN is active. During formation (P052=20) or circuit identification (P052=21), the command is ineffective.

After the command has been accepted

- Changeover to the FAULT status (007) (fault F036)
  The firing pulses are inhibited and the main contactor, if installed, drops out (see also Chapter 7 "Faults and Warnings").

Bit 27: Master/slave changeover (H "Slave common rectifier"/L "Master common rectifier ")

The command switches between slave and master mode.

Slave common rectifier: The closed-loop control operates with an external DC link current setpoint
Even when a thyristor test is selected (P353=1, 2 or 3) if Ud > 5% it does not wait in state o012 and the thyristor test is not carried out.

Master common rectifier: The closed-loop control operates with an external DC link current setpoint

Bit 28: Alarm, external 1 command (L "Alarm, external 1")

The command is executed with an L signal.

After the command has been accepted

- The operating status is retained. An alarm message (A015) is output (also refer to Section 7 "Fault and Alarm Messages")

Bit 29: Alarm, external 2 command (L "Alarm, external 2")

The command is executed with an L signal.

After the command has been accepted:

- The operating status is retained. An alarm message (A015) is output (also refer to Section 7 " Fault and Alarm Messages ")

Bit 30: Selection, basic/reserve setting command (L "Basic setting / H "Reserve setting")

The command activates the BASIC SETTING with an L signal and the RESERVE SETTING with an H signal

After the command has been accepted:

- The parameter settings of the basic or reserve setting for the control word itself, the setpoint channel, and the closed-loop control are activated (see "Data sets" in Section 4.1.2 and "Selecting the data sets" in Section 4.4).

Bit 31: Main contactor checkback signal command (H "Main contactor checkback signal")

This command permits you to include an auxiliary contact of the main contactor in the unit control circuit (an H signal implies that the main contactor has picked up).

After the command has been accepted:

- An operating status > o010 is permitted

4.3.1.2 Status word (status word 1 and status word 2)

4.3.1.2.1 Introduction and application example

Status words 1 (bits 0 to 15) and 2 (bits 16 to 31) issue messages and commands from the common rectifier to external destinations.

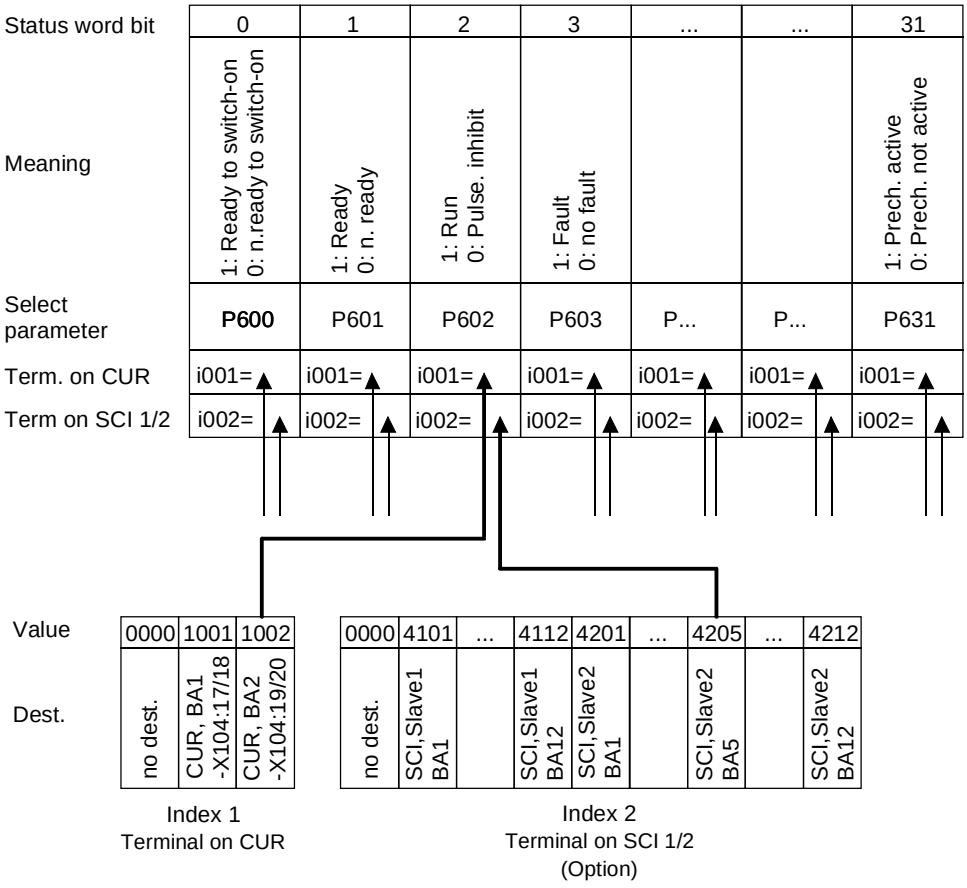
Their particular status can be read-out via parameters r552 or r968 (status word 1) and r553 (status word 2).
An overview is provided in Section 4.3.1.2.2 "Overview of the status word".
The significance of the possible messages and commands to the outside is described in Section 4.3.1.2.4 "Significance of the status word messages".
Each status word bit is assigned a selection parameter, which defines, to which destination this bit is sent (refer to Section 4.3.1.2.2, right-hand column).
The selection parameters for the destinations are indexed twice as follows:

Index: i001 Selecting a terminal on the CU / PEU board (basic converter)
i002 Selecting a terminal on the SCI 1/2 board (option)

An overview of the possible destinations, which are assigned fixed values, is provided in Section 4.3.1.2.3 "Selecting the destinations for the status word".

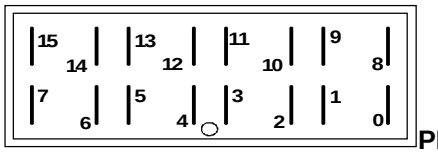
NOTE
For the output of **faults, alarms and switch-on inhibit** of the status word (**HIGH active**) via the terminal strip, then these are **LOW active at the terminals** (binary outputs) (i.e.: **the relay drops out**)! This is also true for possible option boards! Also refer to Section 4.3.3 "Binary outputs"

Example:



"Run" signal: - at terminal -X104:19/20 of the CUR
- at terminal of the binary output 5 of the SCI (option),which is coded as slave 2

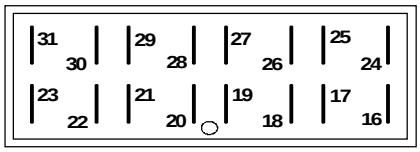
4.3.1.2.2 Overview of the status word (status word 1 and status word 2)



PMU Display

"Status word 1" (visualization parameter r552 or r968)

Bit	High	Low	Comments	Dest. selection
0	Ready-to-switch-on	Not ready to switch on		P600
1	Ready	Not ready		P601
2	Run	Firing pulses inhibited		P602
3	Fault	No fault	Inverted for terminal strips!	P603
4	No OFF 2	OFF2		P604
5			always High	
6	Switch-on inhibit	No switch-on inhibit	Inverted for terminal strips!	P606
7	Alarm	No alarm	Inverted for terminal strips!	P607
8	No setpt. act. val. deviation	Setpt. act. value deviation	Can be parameterized	P608
9	PZD control requested		always "High" (for CB,TB,SST1,SST/SCB)	
10	Regenerating ready	Regenerating not ready		P610 1)
11	Fault, undervoltage	No undervoltage fault	Inverted for terminal strips!	P611
12	Main contactor energized	Main contactor not energized	Can only be connector for terminals CUR or SCI!	P612
13	Ud reduced	Ud not reduced		P613 1)
14	Motoring	Generating	not relevant for an E unit	P614 1)
15				



PMU Display

"Status word 2" (visualization parameter r553)

Bit	High	Low	Comments	Dest. selection
16				
17				
18	Current active	Current limit not active	Inverted for terminal strips!	P618 1)
19	Fault, external 1	No fault, external 1	Inverted for terminal strips!	P619
20	Fault, external 2	No fault, external 2	Inverted for terminal strips!	P620
21	Alarm, external	No alarm, external	Inverted for terminal strips!	P621
22	Alarm i2t power sections	No alarm, i2t power section	Inverted for terminal strips!	P622
23	Fault, overtemp., p.s.	No fault, overtemp. p.s.	Inverted for terminal strips!	P623
24	Alarm, overtemp., p.s.	No alarm, overtemp., p.s.	Inverted for terminal strips!	P624
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31	Pre-charging active	Pre-charging not active		P631

1) The meaning of this bit is <u>different</u> for the common rectifier than for the <u>converter</u>

4.3.1.2.3 Selecting the destinations for the status word (bits 0 - 31)

For the selection parameters **P600 to P631**, in which the destination of the appropriate bit can be specified, then the indices are uniformly assigned as follows:

Index i001 Selecting a terminal on the CUR board (basic converter)
i002 Selecting a terminal on the SCI 1/2 board (option)

Index i001 Selecting a terminal on the CUR board (basic converter)

Value	Destination	
0000	No destination	**Factory setting, except P603**
1001	CUR, BA1, -X104:17/18,	
1002	CUR, BA2, -X104:19/20,	**Factory setting, for P603**

Index i002 Selecting a terminal on the SCI 1/2 board (option)

Value	Destination	
0000	No destination	**Factory setting**
4101	SCI 1 and 2,Slave 1, BA1	
4102	BA2	
4103	BA3	
4104	BA4	
4105	BA5	
4106	BA6	
4107	BA7	
4108	BA8	
4109	only SCI 2,Slave 1, BA9	
4110	BA10	
4111	BA11	
4112	BA12	
4201	SCI 1 and 2,Slave 2, BA1	
4202	BA2	
4203	BA3	
4204	BA4	
4205	BA5	
4206	BA6	
4207	BA7	
4208	BA8	
4209	only SCI 2,Slave 2, BA9	
4210	BA10	
4211	BA11	
4212	BA12	

4.3.1.2.4 Significance of the status word messages

NOTE
When **faults, alarms and switch-on inhibit** of the status word are output (**HIGH active**) via the terminal strip, then these are **LOW active at the terminal strips** (binary outputs) (i.e.: **relay drops out**)! This is also valid for possible option boards! Also refer to Section 4.3.3 "Binary outputs"

Bit 0: Signal, "Ready to switch-on" (H)

An H signal indicates that the operating status SWITCH-ON INHIBIT (008) or READY-TO-SWITCH-ON (009) is available. The firing pulses are inhibited.

Bit 1: Signal, "Ready" (H)

H An H signal, indicates that the operating status READY (011) or PRE-CHARGING (010) is available. The firing pulses are still inhibited.

Bit 2: Signal, "Run" (H)

An H signal indicates that the operating status RUN (014) is available. The firing pulses are enabled and the output terminals are live.

Bit 3: Signal, "Fault" (H)

An H signal indicates that the operating status FAULT (007) is available. If the fault is output at a terminal strip (CUR, SCI1/2) an L signal appears there for this fault message.

Bit 4: Signal, "OFF2" (L)

An L signal indicates that an OFF2 command is present via the control word (bit 1).

Bit 5: reserved

Bit 6: Signal, "Switch-on inhibit" (H)

An H signal indicates that the operating status SWITCH-ON INHIBIT (008) is present. The message remains as long an OFF2 command is applied over the control word (bit 1) and/or an ON command is still applied the control word (bit 0) (edge evaluation).
If the message is output at a terminal strip (CUR, SCB1) an L signal appears there for this message.

Bit 7: Signal, "Alarm" (H)

An H signal indicates that an alarm (Axxx) is present. If the alarm is output at the terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this alarm.

Bit 8: Signal, "Setpoint/actual-value deviation" (L)

The L signal indicates that the absolute value of the difference between the Ud setpoint and the Ud actual value is greater than or equal to a programmable deviation (P517 "Setpoint/actual-value deviation Ud" for longer than the "Setpoint/actual-value deviation time" (P518). The bit is again set high as soon as the absolute value of the difference between the Ud setpoint and the Ud actual value is less than the deviation (P517).

Bit 9: Signal, "PZD control requested" (H)

An H signal is always present.

Bit 10: Message, "Regenerating ready" (H)

Always L in the case of a power supply unit.

Bit 11: Message, "Fault" (reserved, L)

An L signal is always present. If the fault signal is output to a terminal block (CUR, SCI 1/2), an L signal appears there for this fault.

Bit 12: Signal, "Main contactor energized" (H)

This message is identical to the status of the relay contact at terminals 9-4/5 with which a main contactor can be driven.

Bit 13: Message, "Ud reduced" (H)

An H signal indicates that the DC link voltage has been reduced below the following value:

$$1.35 * U_{Supply,rectifier} * \frac{P318}{100\%} + \frac{2\%}{100\%} * 1.35 * P071$$

The signal changes from H to L when the DC link voltage exceeds the following threshold:

$$1.35 * U_{Supply,rectifier} * \frac{P318}{100\%} + \left(\frac{2\% + P319}{100\%} \right) * 1.35 * P071$$

L signal ("Ud not reduced") is also output for as long as control word 1, Bit 11=0 ("No Ud reduction requested") is pending and for as long as no Ud reduction command for current-dependent Ud reduction has been generated internally.

Bit 14: Message, " Motoring mode" (H)

The High signal indicates that the infeed bridge is live or is ready to be made live.

Message, " Generating mode" (L)

The Low signal indicates that the infeed bridge is not live.

Bits 15 to 17: reserved

Bit 18: Message, "Current limit active" (L)

An L signal indicates that the common rectifier is operating at the current limit. If the message is output at a terminal (CUR, SCB1), an L signal appears there for this message

Bit 19: Signal, "Fault, external 1" (H)

An H signal indicates that a "Fault, external 1" is present in control word bit 15. If this fault is output at a terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this fault signal.

Bit 20: Signal, "Fault, external 2" (H)

An H signal indicates that a "Fault, external 2" is present in control word bit 26. If this fault is output at a terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this fault signal.

Bit 21: Signal, "External alarm" (H)

An H signal indicates that an "Alarm, external 1" is present in control word bit 28, or an "alarm, external 2" in control word, bit 29.
If this fault is output at a terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this fault signal.

Bit 22: Signal, "Alarm I^2t power section" (H)

H signal indicates that the "I^2t alarm power section" (A025) is present. Also refer to Section 7 "Fault and Alarm Messages".

If this alarm is output at a terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this fault signal.

Bit 23: Signal "Overtemperature fault signal power section (H)

An H signal indicates that an "Power section temperature too high" fault (F023) is present. Also refer to Section 7 "Fault and Alarm Messages".

If this fault is output at a terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this fault signal.

Bit 24: Signal "Overtemperature alarm power section" (H)

An H signal indicates that the "Power section temperature too high" alarm (A022) is present. Also refer to Section 7 "Fault and Alarm Messages". If this fault is output at a terminal strip (CUR, SCB1), an L signal appears there for this fault signal.

Bits 25 to 30: reserved

Bit 31: Signal, "Pre-charging active" (H)

An H signal indicates that the DC link has been charged following a successful ON command.

4.3.1.3 Setpoints

The only possible setpoint selection that can be programmed on a common rectifier is the selection of the Id setpoint for a common rectifier in slave mode (e.g. the slave common rectifier in 12-pulse operation) using parameter
(See also Chapter 5 "Parameter list")

The control word command can be used for effecting the changeover:
"Basic and reserve settings"
See Section 4.4 "Function diagrams"

The source for the setpoint is defined using values:

Value entry in **Index1 i001** **active when "basic setting" selected"** (control word)
Index2 i002 **active when "reserve setting" selected** (control word)

Value assignment for **P486 "Source Id-setpoint"**:

Value	Source	
0000	Constant setpoint = 0	**Factory setting: P486 i001, i002**
2002	SST1 (PMU -X300 or -X100:1...5) Word2	
2003	Word3	
2004	Word4	⇐ only if word 4 is not assigned for "control word 2 with 2004 (Section 4.3.1.1)
...	consecutively to	
2016	Word16	
	OPTIONS	
3002	CB/TB Word2	
3003	Word3	
3004	Word4	⇐ only if word 4 is not assigned for "control word 2 with 3004 (Section 4.3.1.1)
...	consecutively to	
3016	Word16)	
4101	SCB1 with SCI 1,Slave1, analog input AE1	
4102	AE2	
4103	AE3	
4201	SCB1 with SCI 1,Slave2, analog input AE1	
4202	AE2	
4203	AE3	
4501	SCB-SST (only Peer to Peer, Word1)	⇐ only if word 1 is not assigned for "control word 1 with 4501 (Section 4.3.1.1)
4502	USS /Peer to Peer, Word2	
4503	USS /Peer to Peer, Word3	
4504	USS /Peer to Peer, Word4	⇐ only if word 4 is not assigned for "control word 2 with 4504 (Section 4.3.1.1)
4505	USS /Peer to Peer, Word5	
4506	only USS, Word6	
...	consecutively to	
4516	only USS, Word6	
6002	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Word2	
6003	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Word3	
6004	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Word4	
6005	SST2 (PTP1, A2-X117:1..5) Peer-to-Peer, Word5	

4.3.1.4 Actual values

All available parameter numbers (0 to 999) can be entered into the actual value parameters, sorted according to destinations (refer to the following).
The parameter value of the entered parameter number is output at the selected destination.

Note:
- When specifying parameter numbers, which are indexed, the value of the first index (.i001) is always output!
- When specifying "0", no output is made to the appropriate destination!

Destinations:

P655 "CUR-AA actual values"
Output via the CUR control terminal strip (Section 3.3)
Analog output 1 (-X102:14 / reference potential -X102:15)
(refer to Section 4.3.5 "analog output")

P680 "SST1 actual values"
Output via the basic converter interface SST1

Indices:	i001	Word 01 of the telegram (PZD)
	⇓	⇓
	i016	Word 16 of the telegram (PZD)

(refer to Section 4.3.6.1 "basic converter interface SST1")

Destination, options:

P664 "SCI-AA actual values"
Output via the SCB1 interface with SCI1
(also refer to the Instruction Manual for the option boards)

Indexes:	i001	Destination: Analog output 1 from slave 1
	i002	Destination: Analog output 2 from slave 1
	i003	Destination: Analog output 3 from slave 1
	i004	Destination: Analog output 1 from slave 2
	i005	Destination: Analog output 2 from slave 2
	i006	Destination: Analog output 3 from slave 2

P690 "SCB actual values"
Output via the SCB1 interface with peer-to-peer protocol or SCB2
(also refer to the Instruction Manual for the option boards)

Indexes:	i001	Destination: Word 01 of the telegram (PZD)
	⇓	⇓
	i016	Destination: Word 16 of the telegram (PZD)

P694 "CB/TB actual values"
Output via the CB or TB interface
(also refer to the Instruction Manual for the option boards and Sections 4.3.6.2 "DPR")

Indexes:	i001	Destination: Word 01 of the telegram (PZD)
	⇓	⇓
	i016	Destination: Word 16 of the telegram (PZD)

NOTE
For telegram data transfer (P680,P690,P694), it is generally necessary/practical to assign "Word 01 of the telegram (PZD)" with status word 1 (r968 or r552)!

4.3.2 Binary inputs

5 binary inputs (24V) which can be parameterized at the control terminal strip (board CUR, -X101) to enter commands, external faults/alarms as well as a checkback signal to the common rectifier control word.

Connecting-up:

Refer to Section 3.3 "Control terminal strip "

Parameterization:

Refer to Section 4.3.1.1 "Control word"

Function of the binary inputs for factory setting with P077 = 0 (see Section 4.3.9.1):

Binary input 1	ON/OFF 1 command (control word bit 0) for RESERVE SETTING (binary input 5 = high state)
Binary input 2	OFF2 command "pulse inhibit" (control word bit 1) for RESERVE SETTING (binary input 5 = high state)
Binary input 3	Acknowledge (control word bit 7) for RESERVE SETTING (binary input 5 = high state)
Binary input 4	No function
Binary input 5	RESERVE/BASIC SETTING (control word bit 30)

4.3.3 Binary outputs

2 binary outputs, which can be parameterized, for the output of signals and external commands of the common rectifier status word.

Connecting-up:

Binary output 1 on the CUR control terminal strip (connector X104 / NO contact):
Refer to Section 3.3 "Control terminal strip"

Binary output 2 on the CUR control terminal strip (connector X104 / NO contact):
Refer to Section 3.3 "Control terminal strip"

Parameterization:

Refer to Section 4.3.1.2 "Status word"

Factory setting:

Binary output 1 X104 on the CUR	No function (relay always de-energized)
Binary output 2 X104 on the CUR	Fault (status word bit 3)

NOTE
When **faults, alarms and switch-on inhibit** of the status word (**HIGH active**) are output via the terminal strip, these are **LOW active at the terminal strip** (binary outputs) (i.e. **relay drops out**)! Also refer to Section 4.3.1.2 "Status word".

4.3.5 Analog output

output actual values and other internal common rectifier quantities.

Analog output:
- Voltage range: ± 10V
- Resolution: 39mV (8 bits + sign)
- Accuracy: ± 5%
- Smoothing: 20ms
- Output current: max. ± 5mA
- Short-circuit proof and non-floating

Connecting-up:

Refer to "Control terminal strip", Section 3.3

Parameterization:

Also observe "Function diagram, analog output CUR", Section 4.4!

- ♦ Enter the parameter number (0 to 999) whose value is to output, in P655 "CUR-AA actual values".
- ♦ Set the analog output gain factor in P656 "CUR-AA gain".
  (setting range: -320.00V to +320.00V / pre-setting: +10.00V ⇔ gain of 1)
- ♦ Set the offset in P657 "CUR-AA offset".
  (setting range: -100.00V to +100.00V / pre-setting: +0.00V ⇔ no offset)

The following is obtained for the calculation from the "Function diagram, analog output CUR":

$$\text{Uoff} = \left(\frac{\text{Parameter value in}[\%]}{100[\%]} \times \text{Gain in}[\text{V}] \right) + \text{Offset in}[\text{V}]$$

Pre-assignment (gain of 1 and no offset): 100% = 10V

The parameter value in [%] for the appropriate parameter number can be taken from the parameter list, Chapter 5!

- **Configuring examples:**

Example 1: Available: P071 (line voltage) = 400 V

Required: Map the actual DC link voltage r037 between 400 and 600 V to 0.00V to +10.00 V at the analog output

♦ Connect-up parameter R037 at the analog output:
P655 "CUR-AA actual values" **= 037**

♦ Converter the required output range in [%]:
r037 should be taken from the parameter list, Section 5:
Analog output: 100% = 1.35 x P071 (in this case: 1.35 x 400 V = 540 V)

Thus, the following is obtained for the range to be represented:
400 V $\rightarrow$ 74.05% (Parameter value PWE1) to be represented as U_{off1} = 0.00 V
600 V $\rightarrow$ 111.07% (Parameter value PWE2) to be represented as U_{off2} = +10.00 V

♦ Define gain factor **P656** and offset **P657**:

The following is obtained from the formula shown above:

$$\text{Gain factor}\,[\text{V}] = \frac{(U_{off1}[\text{V}] - U_{off2}[\text{V}]) \times 100\,\%}{PWE1[\%] - PWE2[\%]} = \frac{(0.00\ \text{V} - 10.00\ \text{V}) \times 100\,\%}{74.05\,\% - 111.07\,\%}$$

$$= \frac{-10{,}00\ \text{V} \times 100}{-37\,\%} = 27.03\ \text{V}$$

$$\text{Offset}\,[\text{V}] = U_{off1}[\text{V}] - \left(\frac{\text{Gain factor}\,[\text{V}] \times PWE1[\%]}{100\,\%}\right) = 0\text{V} - \left(\frac{27.03\ \text{V} \times 74.05\,\%}{100\,\%}\right)$$

$$= 0\ \text{V} - \left(\frac{27.03\ \text{V} \times 74.05\,\%}{100\,\%}\right) = -19.98\ \text{V}$$

To be adjusted: gain: **P656 = +27,03V**
offset: **P657 = –19,98V**

Example 2: Available: P075 (rated DC current) = 420 A

Required: Map the output current r035 between -630 and +630 A to -10.00 V to +10.00 A at the analog output

♦ Connect-up parameter r035 at the analog output:
P655 "CUR-AA actual values“ **= 035**

♦ Convert the required output range in [%]:
r035 should be taken from the parameter list, Section 5:
Analog output: 100% = P075

Thus, the following is obtained for the range to be represented:
-630 A → -150% (Parameter value PWE1) represented as V_{off1} = -10.00 V
+630 A → 150% (Parameter value PWE2) represented as V_{off2} = +10.00 V

♦ Define gain factor **P656** and offset **P657**:

The following is obtained from the formula shown above:

$$\text{Gain factor}\,[\text{V}] = \frac{(U_{off1}[\text{V}] - U_{off2}[\text{V}]) \times 100\,\%}{PWE1[\%] - PWE2[\%]} = \frac{(-10.00\ \text{V} - 10.00\ \text{V}) \times 100\,\%}{-150\,\% - 150\,\%}$$

$$= \frac{-20.00\ \text{V} \times 100\,\%}{-300\,\%} = 6.67\ \text{V}$$

$$\text{Offset}\,[\text{V}] = U_{off1}[\text{V}] - \left(\frac{\text{Gain factor}\,[\text{V}] \times PWE1[\%]}{100\,\%}\right) = -10\text{V} - \left(\frac{6.67\ \text{V} \times (-150.00\,\%)}{100\,\%}\right)$$

$$= -10\ \text{V} + 10.00\ \text{V} = 0.00\ \text{V}$$

To be adjusted: Gain **P656 = +6,67 V**
offset **P657 = 0,00 V**

4.3.6 Serial interfaces

4.3.6.1.1 Basic converter interface SST1

The USS protocol (universal serial interface) is implemented at the basic converter interface SST1.

The following documentation is available depending on the particular application of the SST1 basic converter interface:

- Connection of higher-level programmable controllers with USS protocol:
  SIMOVERT Master Drives
  Use of the serial interface with USS protocol
  Order No.: 6SE7087-6CX87-4KB0

- Additional general comments regarding connecting-up and parameterization:

- Connecting-up: Also refer to "Control terminal strip" Section 3.3

NOTE
Communications can either be realized via the terminal strip of CUR-X100 (RS485 standard) or the interface connector on PMU-X300 (9-pin SUB D connector / RS485 or RS232) **Only one of the two possible connections (-X100 or -X300) may be used!**

NOTE
The bus terminating resistors (total 150 Ω) must be switched-in at the last bus node (slave). To realize this, jumpers of DIP-FIX switches S1 and S2 must be closed on board CUR!

- Parameterization:

  - Defining the interface: **P683 to P687**
  - Define the process data (control word, status word, setpoints, actual values) for the interface:
    Refer to "Process data" Section 4.3.1
  - Parametrierfreigabe: **P053 oder P927**

NOTE
The factory setting (refer to "Parameter list" Chapter 5) can be used if the SST1 basic converter interface is not used!

4.3.6.1.2 Basic converter interface SST2 (A2-X117), see Section 9.6, Options

4.3.6.2 Dual-Port-Ram (DPR for SCB, CB, TB)

The dual-port RAM is the internal interface on the CUR (-X107) to connect possible option boards via the backplane bus of the electronics box (LDA bus adapter required).

Possible option boards: TB (Technology board);
SCB (serial communications board); CB (Communications board).

To connect possible option boards and parameterize the interface, also refer to the Section 3.5 "Recommended circuits" as well as in the appropriate Instruction Manuals to the various option boards.
Additional information can be taken from Sections 4.3.1.1 to 4.3.1.4 "Control word, status word, setpoints, actual values".

4.3.9 Function selection (P052)

Function selection is activated via parameter P052 and permits various special functions during the start-up phase.

Access stage 2 (**P051 = 2**) must be enabled and the common rectifier may only be in the "Run" (R) status. Apart from this, P053 must be set for parameter enable (e.g. P053=6).

The following functions are available:

- Return from function selection (P052 = 0)
- Generate factory setting (P052 = 1)
- Initialization (MLFB setting) (P052 = 2)
- Download (P052 = 3)
- Hardware configuration (P052 = 4)
- Drive setting (P052 = 5)
- Forming (P052 = 20)
- Circuit identification (P052 = 21)
- Display modified parameters (P052 = 22)

The "Generate factory setting", "Forming", and "Circuit identification" functions are automatically reset on completion, i.e. P052 = 0 ("Return").
The other functions must be manually reset!

4.3.9.1 Generate factory setting (P052 = 1 or P970 = 0)

This function is used to reset the parameter values, in accordance with a) the parameter list (dispatch status for the unit; see Section 5, column 4) and b) parameter P077 (see below). Only the settings of parameters P070 (MLFB) and P077 (type of factory setting) remain unchanged.
The MLFB-dependent parameters P071, P075 and P076 are set in accordance with the type of the common rectifier (see Section 4.3.9.2 "Initialization").
The parameters dependent on P077 are set in accordance with the table shown below.
In the normal case (P070=0), the values listed in the parameter list in Section 5 are used as factory settings, so the table shown below does not have to be considered.
For fast parameterization of special functions, using P077=1 to 6, an appropriate set of factory settings can be selected for certain parameters in accordance with the table shown below. In this manner, for example, certain terminals of the basic unit can be parameterized fast as sources for certain control word functions.
The following table shows the factory settings for the parameters that are dependent on P077:

Para-meters depend. on P077	Designation of the parameter on OP1S	**Normal factory setting**		Standard cubicle with terminals		Standard cubicle with PMU		Standard cubicle with OP1S		Standard cubicle with PMU as 12-pulse slave		Standard cubicle with OP1S as 12-pulse slave	
		P077= 0		**P077= 1**		**P077= 2**		**P077= 4**		**P077= 5**		**P077= 6**	
		Basic (i001)	Res. (i002)	Basic (i001)	Res. (i002)	Basic (i001)	Res. (i002)	Basic (i001)	Res. (i002)	Basic (i001)	Res. (i002)	Basic (i001)	Res. (i002)
P486	Src Current Setp	0	0	0	0	0	0	0	0	6002	0	6002	0
P554	Src ON/OFF1	1010	1001	2001	1001	1003	1010	1003	2001	6001	1010	6001	2001
P555	Src1 OFF2(electr.)	1010	1002	2001	1002	1003	1010	1003	2001	6001	1010	6001	2001
P561	Src InvRelease	1	1	1	1	1	1	1	1	6001	1	6001	1
P565	Src1 fault reset	0	1003	0	1003	0	0	0	0	0	0	0	0
P566	Src2 fault reset	0	0	0	0	1004	0	1004	0	6001	0	6001	0
P567	Src3 fault reset	2001	2001	2001	2001	0	0	2001	2001	2001	0	2001	2001
P572	Src RegenRelease	1	1	1	1	1	1	1	1	6001	1	6001	1
P575	Src No ExtFault1	1	1	1	1	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001	1001
P583	Src 12-pulse mode	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P587	Src Master/Slave	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
P588	Src No Ext Warn1	1	1	1	1	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002	1002
P607	Trg Bit Warning	0		0		1001		1001		1001		1001	

The factory setting for P607.002 (responsible for the optional SCI1/2 module) is not affected by P077.

In column 1, the parameters are listed for which the factory setting depends on P077. The right-hand columns contain the factory settings for index 1 and 2 of these parameters depending on the value of parameter P077. The values in the column "Normal factory setting" (P077=0) are the same as those listed in the parameter list in Chapter 5 and are in accordance with the standard factory setting.

When P077 is set and the function "Generate factory setting" is selected, all parameters are set to their factory settings, whereby the P077-dependent factory settings are taken into account.

"Generate factory setting" can be selected in the following statuses: "Switch-on inhibit" (008), "Ready-to-switch-on" (009) or "Fault" (007).

Procedure:
If a special factory setting dependent on P077 is not required, i.e. P077=0, part a) of the following procedure is not required and you start with part b).

a) Start of the procedure when a special factory setting is required, otherwise start at b) :

⇓	P051 = 3	Access stage "Expert mode" to permit access to P077
⇓	P052 = 2	Select "Initialize" function to modify P077
⇓	P key	The operating display appears (000)
⇓	P077	Select the required P077-dependent parameter set in accordance with the above table
⇓	P052 = 0	Terminate the function "Initialize"
⇓	P key	The operating display appears. Then continue with b) .

b) Start of the procedure when a normal factory setting is required:

⇓	P052 = 1	Function selection, "Generate factory setting" (or P970 = 0)
⇓	P key	The operating display appears (001), and the following parameters can be re-assigned: - Factory setting for all parameters according to the parameter list in Chapter 5 also the board configuration P090/P091) taking P077 into account - Data of the common rectifier (from the MLFB / P070) P071 Rated voltage at the input of the rectifier bridge P075 Rated DC current P076 Configuration of the power section
⇓	The operating display "Switch-on inhibit" (008) or "Ready-to-switch-on" (009) appears after the factory setting has been completed.	

4.3.9.2 Initialization (MLFB setting) (P052 = 2)

This function is used to change the common rectifier MLFB (type setting).
The parameters P071, P075 and P076 are only set dependent on the new MLFB when changing the MLFB .

"Initialization" can be selected in the following statuses: "Switch-on inhibit" (008), "Ready-to-switch-on" (009) or "Fault" (007).

Procedure:

⇓ P051 = 3 Access stage "Expert mode" to permit access to P070

⇓ P052 = 2 Function selection "Initialization"

⇓ P070 Specification of the number of the MLFB of the common rectifier (rating plate data on the unit) according to the table at the end of this Section.

⇓ P052 = 0 Terminate the function "Initialize"

⇓ P key The operating display appears and once the MLFB has been modified, the following parameters are reassigned in accordance with the MLFB:

- P071 Rated voltage at the input to the rectifier bridge
- P075 Rated DC current
- P076 Only the ones position is modified
  Ones position =1: Ones position =1: only power supply operation possible (is set automatically for P070≥101 (power supply unit))

⇓ The operating display "Switch-on inhibit" (008) or "Ready-to-switch-on" (009) appears after "Initialization" has been completed

MLFB table (see next page):

Brief description of the table columns:

PWE Parameter value (to be entered at initialization / PMU / P070)
MLFB Machine-readable product designation (see rating plate)
I(n) Rated DC current in A (P075)
U-Kl. Voltage class, voltage range
BF Type of construction

MLFB-table:

PWE	MLFB	Rated current [A]	Supply voltage [V]	BF
0	none	0,0	0	0
101	6SE7037-7FH85-0AA0	774,0	3AC 500-600V	H
102	6SE7037-7HH85-0AA0	774,0	3AC 660-690V	H
103	6SE7038-2EH85-0AA0	821,0	3AC 380-480V	H
104	6SE7041-0FH85-0AA0	1023,0	3AC 500-600V	H
105	6SE7041-0EH85-0AA0	1023,0	3AC 380-480V	H
106	6SE7041-0HH85-0AA0	1023,0	3AC 660-690V	H
107	6SE7041-3FK85-0AA0	1285,0	3AC 500-600V	K
108	6SE7041-3HK85-0AA0	1285,0	3AC 660-690V	K
109	6SE7041-3EK85-0AA0	1333,0	3AC 380-480V	K

PWE	MLFB	Rated current [A]	Supply voltage [V]	BF
110	6SE7041-5HK85-0AA0	1464,0	3AC 660-690V	K
111	6SE7041-5FK85-0AA0	1464,0	3AC 500-600V	K
118	6SE7041-8EK85-0AA0	1780,0	3AC 380-480V	K
119	6SE7041-8HK85-0AA0	1880,0	3AC 660-690V	K
120	6SE7041-8FK85-0AA0	1880,0	3AC 500-600V	K
124	6SE7041-5EH85-0BA0	1500,0	3AC 380-480V	H
125	6SE7041-3FH85-0BA0	1300,0	3AC 500-600V	H
126	6SE7041-3HH85-0BA0	1300,0	3AC 660-690V	H
127	6SE7042-1EH85-0BA0	2100,0	3AC 380-480V	H
128	6SE7042-0FH85-0BA0	1950,0	3AC 500-600V	H
129	6SE7042-0HH85-0BA0	1950,0	3AC 660-690V	H
130	6SE7042-8EH85-0BA0	2850,0	3AC 380-480V	H
131	6SE7042-1HH85-0BA0	2100,0	3AC 660-690V	H
132	6SE7042-8FH85-0BA0	2850,0	3AC 500-600V	H
133	6SE7042-8HH85-0BA0	2850,0	3AC 660-690V	H

4.3.9.3 Download or upread (P052 = 3)

P052 has to be set to 3 when a "download" (write) or "upload" (read) has to be carried out for the parameters of the common rectifier at the basic unit interface (SST1) using USS protocol (e.g. using SIMOVIS or OP1S).

“Upread/Download" can be selected in the following statuses: "Switch-on inhibit" (008), "Ready-to-switch-on" (009) or "Fault" (007).

Procedure:

⇓ P052 = 3 Function selection “Upread/Download"

⇓ P key The operating display appears(021)

- Using a PC at the basic device interface SST1 and an appropriate application program (e.g. SIMOVIS), it is possible to read and change all parameters independently of their operating state and access level (P051).

⇓ P052 = 0 Function selection Return

⇓ P key

⇓ After return, the operating display appears, "Switch-on inhibit" (008) or "Ready-to-switch-on" (009)

4.3.9.4 Hardware configuration (P052 = 4)

This function is used to select option boards (SCB, CB, TB) in the common rectifier electronics box.
In order to install these modules, an LBA bus coupling (Local Bus Adapter) is required for the electronics box (see Section 9.1)!
All parameters, which can be written into the "Hardware configuration" status ("H", refer to the right-hand column in the parameter list in Chapter 5), can be changed.

The "hardware configuration" selection can be realized in the "Switch-on inhibit", "Ready-to-switch" or "Fault" status

Ablauf:

⇓ P052 = 4 Function selection Hardware configuration

⇓ P051 = 3 Access stage Expert mode (to change the following parameters)

⇓ Set the parameters to configure the optional board (see Section 4.5 or the operating instructions for the board)

⇓ P090 = Board, slot 2 (To the RIGHT in the electronics box!)
P091 = Board, slot 3 (In the CENTER in the electronics box!)

Parameter values for P090/P091:

0: No option board
1: CB Communications board
2: TB Technology board (only P090)
3: SCB Serial Communication Board

⇓ Additional parameters, depending on the option boards (refer to the associated Instruction Manuals or Section 4.5)

⇓ P052 = 0 Function selection return

⇓ P key The operating display appears (r000) while parameters and interval variables are being re-assigned
- The hardware is initialized
If error/fault message F050, F070 or F080 appears: see Chapter 7

⇓ After the selected function selection has been completed, the "Switch-on inhibit" (008) or "Ready-to-switch-on" (009) operating display appears.

4.3.9.5 Drive setting (P052 = 5)

This function is used to change the drive setting(rectifier data, system data).

This includes all parameters that can be written in the "Drive setting" status ("A" ,see right-hand column of the parameter list in Chapter 5).

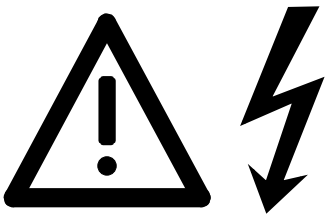
Once you have completed the drive setting procedure, you can decide whether to implement the function selection "Forming" (P052=20) or "Circuit identification" (P052 = 21) or whether just to reset the status (P052 = 0).

"Drive setting" can be selected in the following statuses: "Switch-on inhibit", "Ready-to-switch-on" or "Fault".

Procedure:

⇓	P052 = 5	Function selection		Drive setting
⇓	P051 = 3	Access stage Expert mode - (if all parameters, which can be accessed in the "drive setting" status (A) are required)		
⇓		All parameters, which can be written into the "drive setting" (A) status (see right-hand column of the parameter list in Chapter 5), can be changed.		
⇓	if necessary	⇓	P052 = 20	Function selection " Forming " (refer to Section 4.3.9.6)
		⇓	P052 = 21	Function selection " Circuit identification " (refer to Section 4.3.9.7)
		⇓	P052 = 0	Return
⇓		The display appears (r000) while parameters and internal variables are being de-assigned, depending on the function selected.		
⇓	The "Switch-on inhibit" (008) or "Ready-to-switch-on" (009) operating display appears after the selected function or selection has been completed			

4.3.9.6 Form DC link (P052 = 20)



DANGER

The "Form DC link" function may only be implemented if the common rectifier and the converter(s) connected have the same voltage class (9th digit position of the MLFB).

If the converters have been left to stand idle for more than a year, the DC link capacitors must be re-formed. If the converters are taken into service within a year of being delivered (factory number, rating plate); it is not necessary to re-form the DC link capacitors. For more details on this subject, please refer to Section 4.3.12 of the converter's operating instructions

The DC link capacitors are formed as described below.

The "Form DC link" function can be selected in the "Ready to switch on" status (009).

Procedure:

⇓ P408 Set the forming time (1.0 to 600.0 minutes; see Section 4.3.12 of the converter's operating instructions

⇓ P052 = 20 Select the "Form DC link" function"

⇓ P key The operating display appears:
The common rectifier must be switched on within 20 s, otherwise message F091 (fault value 4) appears.

⇓ Switch on the rectifier/regenerating unit

NOTE

The firing pulses are enabled, the common rectifier carries current and the DC link is charged!

During the forming procedure, the connected SIMOVERT Master Drives FC, VC, SC must not be switched on.

⇓ Forming of the DC link takes place (duration as set with P406):
While the forming time P408 is running, the control angle is reduced linearly from 120 degrees to 30 degrees and the DC link capacitor is charged up to the peak value of rectifier supply voltage.
If DC link voltage reduction is selected (control word 1 bit 11, P571), the forming procedure will be completed on reaching a DC link voltage of P318 * rectifier network peak value.
During the forming procedure, the current limit set at P160 is not effective.

⇓ When this function has been completed, the "Ready to switch on" display (009) appears.

4.3.9.7 Circuit identification (P052 = 21)

This function identifies the DC link and the supply and re-assigns certain control parameters.
Specific closed-loop control parameters are re-assigned in connection with this function.

Only the parameters of the reserve data sets currently selected are modified (see "Data sets" in Section 4.1.2 and "Selecting the data sets" in Section 4.4).

NOTE
Circuit identification (i.e. automatic setting of the appropriate parameters) must be carried out, otherwise error message F061 will be generated when the unit is switched on. While circuit identification is being carried out, the constellation of supply, and reactor arrangement as well as the capacitive load connected to the DC link terminals of the common rectifier must be identical to the constellation for normal operation later. The main reason being that the Ud controller gain that is set depends on the measured intermediate circuit capacitance. If more than one inverter of the series SIMOVERT Master Drives 6SE70 are to be operated with the common rectifier, whereby the number of inverters connected to the DC link at any one time varies, it is recommended that reserve data set selection is implemented. Up to 4 different configurations can be formed for this purpose that are each assigned to a reserve data set. Circuit identification has to be carried out separately for each of these reserve data sets. During circuit identification, the appropriate configuration must exist for the selected data set. Circuit identification must be carried out whenever the supply network changes and/or whenever the number of connected inverters changes.

The "Circuit identification" function can be aborted at any time with an OFF command. This triggers fault message F091 "Circuit identification aborted by external cause".

During circuit identification, which is carried out in a series of separate stages, code numbers appear on the PMU that indicate the current working stage.

If an error occurs during a stage, the circuit identification function is aborted. The exact cause of the abort is indicated in the fault value r949 assigned to the fault number memory r947 (for a non-reset fault in index i001 and if reset in index i009).

You will find a detailed description of the fault messages, associated fault values and a description on the warning messages in Chapter 7 "Faults and Warnings".

Die Anwahl "Stromkreisidentifikation" kann im Zustand "Einschaltbereit" (009) erfolgen.

Ablauf:

⇓ P052 = 21 Funktionsanwahl Stromkreisidentifikation

⇓ P-Taste Es erscheint die Betriebsanzeige:
Die Einspeiseeinheit muss innerhalb von 20s eingeschaltet werden, sonst erfolgt die Störmeldung F091 (Störwert 4).

⇓ Einschalten der Einspeiseeinheit

NOTE
During circuit identification the trigger pulses are released, the power supply unit draws current and the link circuit is partially charged: Initially the control angle is reduced starting from 120 degrees until the link circuit voltage reaches 12.5 % of 1.35 * mains supply voltage, after which a single large current crest is generated by triggering a thyristor pair at a control angle of 92 degrees. The current crest generated has a current conduction angle of approx. 40 degrees, the peak value depends on the inductance of the incoming feeder circuit. During circuit identification the motoring plant current limit P160 is not effective. The sum of the rated currents of the inverters connected to the power supply unit should be appreciably less than the rated current of the power supply unit.

⇓ The operating display appears. Circuit identification takes about 10 s with a discharged DC link capacitor. The following parameters are set automatically:

P140 Circuit resistance of the rectifier bridge
P141 Circuit inductance of the rectifier bridge
P144 Capacitance of the DC link
P310 Proportional gain of current controller
P311 Integral-action time of current controller
P313 Proportional gain of DC link voltage controller

⇓ On completion of the function, "Ready to switch on" (009) appears in the display.

NOTE
If a fault message occurs during circuit identification, the cause of the fault must be eliminated and the function repeated (see Section 7.1).

Circuit identification for 12-pulse mode must be carried out in succession on the 12-pulse master and on the 12-pulse slave units (see Section 3.8.5).

4.3.9.8 Display modified parameters (P052 = 22)

This function is used to display all parameters (regardless of the access stage) that differ from the factory setting (i.e. plant-specific parameters). This function only works with operator control via the PMU but not with the OP1S.
Adjustable parameters that have no factory setting (P070) or whose value depends on other parameters (P071,...) are regarded as "modified".
Those parameters that are dependent on P077 (see Section 4.3.9.1 "Factory setting") whose values differ from the setting for P077=0 are also regarded as modified.
"Modified" parameters for "special access" are also displayed that are only accessible to specially trained personnel using P799.

The "Display modified parameters" function can be selected in all operating statuses.

Procedure:

⇓	P052 = 22	Select the "Display modified parameters" function
⇓	P key	Only parameters that differ from the factory setting appear on the PMU (i.e. plant-specific parameters), irrespective of the access stage (P051). It is not possible to modify the parameter value here.
⇓	P052 = 0	Select the Return function
⇓	P key	

NOTE
Parameters r990 and r991 provide a list of modified parameters for the PMU and also for the OP1S.

4.3.10 Functions

4.3.10.1 WEA (automatic restart)

The Automatic Restart function can be used for the automatic acknowledgment of faults and automatic restart of the unit following a power failure (F003, F004, F005, F007, F009 or F010) without the operator having to intervene.

The common rectifier will react according to the selection below in the following scenarios: If the voltage fails at one of the connections 1U/L1, 1V/L2, 1W/L3, X9.1, X9.2 or if its values are not within the permissible tolerance range and if the period of so-called "self-synchronous operation" (see further down) has expired and if the DC link voltage has dropped below the threshold P074 * 1.35 * P071:

P366 = 0: WEA (automatic restart) is inhibited

No automatic restart; the relevant fault message (F003, F004, F005, F007, F009 or F010) is initiated..

P366 = 1: Acknowledgment of power failure after system recovery

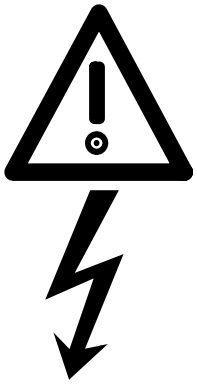
The common rectifier enters the operating status o008 (Switch-on inhibit) or o009 (when switching on/off with the I/O keys of the PMU). On power recovery, a new ON command must be given to enable the DC link to re-charge. The converter is not automatically restarted by the WEA function.

P366 = 2 Restart after system recovery and pre-charging of the DC link after system recovery

While the system is down, the automatic controllers and firing pulses of the rectifier bridge are inhibited. The common rectifier enters the status o010. On power recovery, the unit is automatically switched on again by the WEA. The DC link is re-charged.
The unit is only switched back on again if there is still an ON command (control word bit 0) active following system recovery. The WEA function is therefore not possible with an ON command (control word bit 0) programmed from the PMU or operator panel OP1S provided the external 24 V supply does not fail.

IMPORTANT: External measures must be taken to guarantee safety on an automatic restart!

Warning **A065** (Automatic restart active):
This warning bit is set following a system failure if the automatic restart function is active, and reset following a restart by the WEA and completion of the pre-charging process.
The unit can also be switched off by a manual OFF command during this restart phase. Please also refer to Chapter 7 "Faults and Warnings"



WARNING

In the event of system failures when the WEA function has been activated (P366 = 2), the unit may restart on system recovery and re-charge the DC link.

Consequently when the WEA function of the connected inverter has been activated (P366 = 2 or P366 = 3) the inverter can be switched on once more.

Fatal injuries, severe bodily harm or damage to property and machinery may result if the area surrounding the drive is entered while the drive is in this state.

NOTE

If the kinetic buffering function (KIP) is activated on a connected converter from the series SIMOVERT Master Drives 6SE70, on the common rectifier, P366=2 must be parameterized.

If two common rectifiers for 12-pulse mode are coupled via peer-to-peer protocol via the basic unit interface SST2, the peer-to-peer telegram failure time monitoring must be switched off via P687.i003=0 on the "12-pulse master" unit, otherwise the automatic switch-on with the parameterization P366=2 (on both units) will not work correctly if the electronics supply voltage fails.

Note about "self-synchronous operation":

When the power section supply voltage fails, the common rectifier initially switches to so-called "self-synchronous operation" for a period of up to about 1040 ms. Firing pulses are still output in the rectifying direction during this period.
This ensures continuous rectifier operation on the two uninterrupted mains supply cables in the case of single-pole supply voltage failures lasting up to 1040 ms minus P793 (1010 ms when P793 = 0.03 s).
The common rectifier does not exit the Run operating state until the "self-synchronous operation" period ends. It then switches to operating state o010 and behaves according to the setting in P366 after the DC link voltage has dropped below the threshold P074 * 1.35 * P071.

4.3.10.2 Externally requested and current-dependent U_d reduction

Up to and including Unit Software Release 3.1, U_d reduction was implemented only upon external request by means of the control word 1 command "U_d reduction demanded" (STW1, Bit 11= 1):

When an edge is detected on this command (source selection by P571), the U_d setpoint is lowered to the value ($1.35*U_{mains,infeed}*P318/100.00\%$) according to P318 (with or without deceleration ramp according to P330, depending on whether P330 has an odd or even value) and regenerative feedback is disabled (the message "Recovery not ready“ is displayed, status word ZSW1, Bit 10= 0). The DC link should now discharge (free discharge or current withdrawal from the DC link). When the DC link voltage has been reduced, the message "U_d is reduced" is issued via ZSW1, Bit 13= 1. Energy recovery is re-released again, the message ZSW1, Bit 10= 1 is issued. When the message "U_d is reduced" has been issued, an inverter connected to the DC link may start returning energy into the DC link.

An external logical linking is required for the energy recovery!

As from Unit Software Release 3.2, the U_d can also be reduced automatically, as an alternative, depending on the DC link current I_d:

When the current-dependent U_d reduction is released by **P323**= 1, the command for the reduction is generated internally by U_d. The U_d setpoint is automatically reduced to the value in accordance with P318 when I_d (averaged over 3 current crests) falls below the threshold **P321**. If I_d exceeds the sum of threshold **P321** and hysteresis **P322**, the "full" U_d setpoint value ($1.35*U_{line,feed}$) is selected again. In contrast to U_d lowering by means of STW1, bit 11, precharge time **P329** or discharge time **P330** are always active (setpoint input with ramp) when the U_d setpoint is specified internally.

Attention: Undisturbed recovery mode is only possible if, after falling below P321, the load current withdrawn (by the inverters connected to the DC link) still remains positive for a sufficient length of time before changing direction to permit a reduction of the DC link voltage to the specified value before recovery is started. The current-dependent U_d reduction functions therefore only if an appropriate load cycle exists !

4.4 Function diagrams

Notes on the function diagrams:

The function diagrams on the two following sheets show the controller structure of the common rectifier unit.

A value in brackets for a parameter indicates the factory setting of the parameter in question.

Switch positions drawn are the factory setting.

These function diagrams also contain parameters that are not listed in the parameter list (Chapter 5) of these operating instructions. They are the expert parameters that are only visible at the PMU if P051 = 3 and P799 = 4. These expert parameters contain a useful factory setting and must not usually be altered.

Not only the parameter but also the most important "connectors" (Kxxx) are drawn into the function diagrams. Connectors can be seen as "digital measuring points" of internal controlled variables or memory locations (e.g. DC link voltage K287, DC link current K114, control angle K100). The connectors are only used for factory internal diagnostic purposes and are not described in more detail in these operating instructions. A hexadecimal display of a single connector value is possible using the expert parameters P787 and r786 on the PMU by parameterizing the number of the connector to be displayed at parameter r786 at P787.

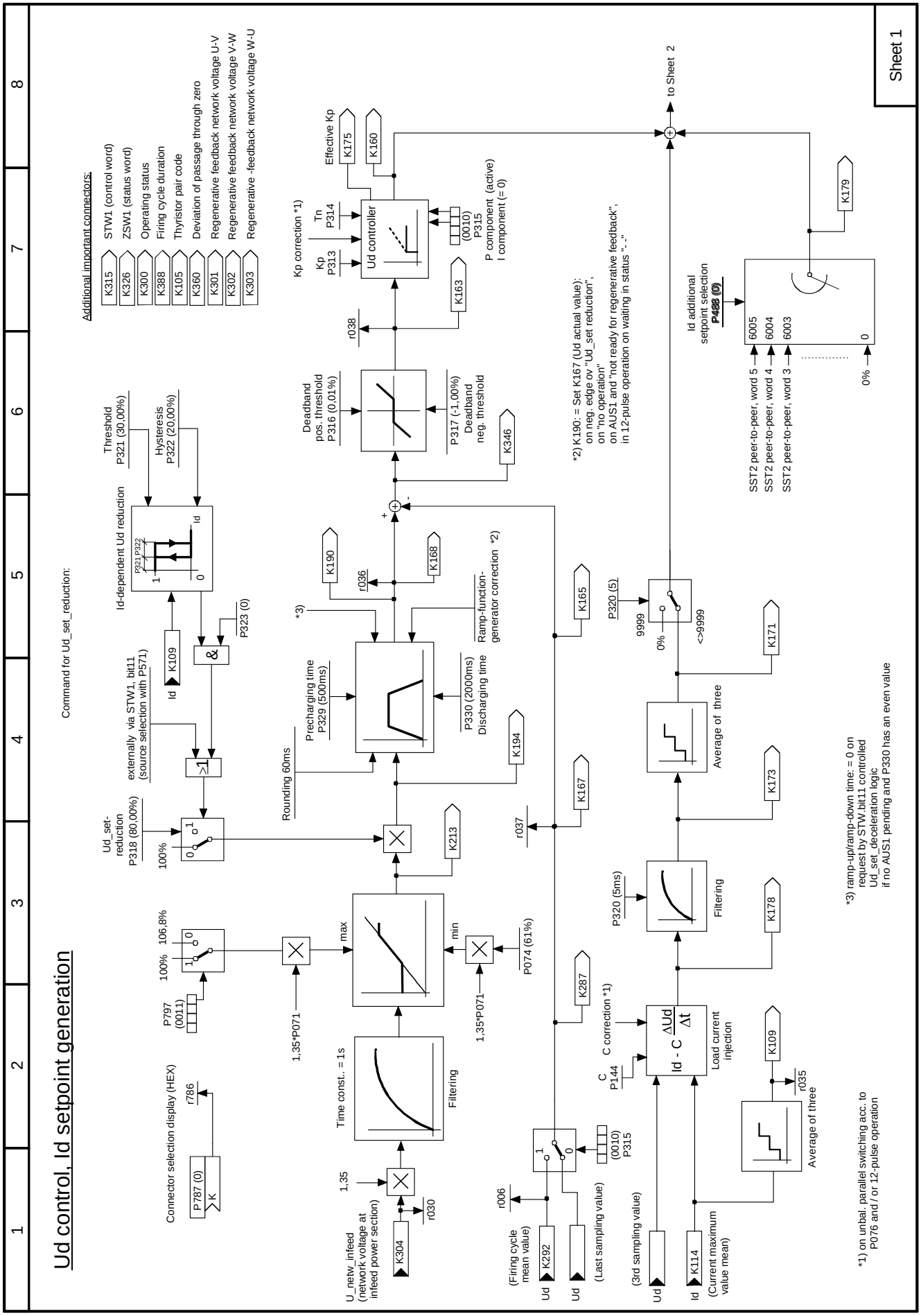


Figure 4.4.1 Ud control, Id setpoint generation

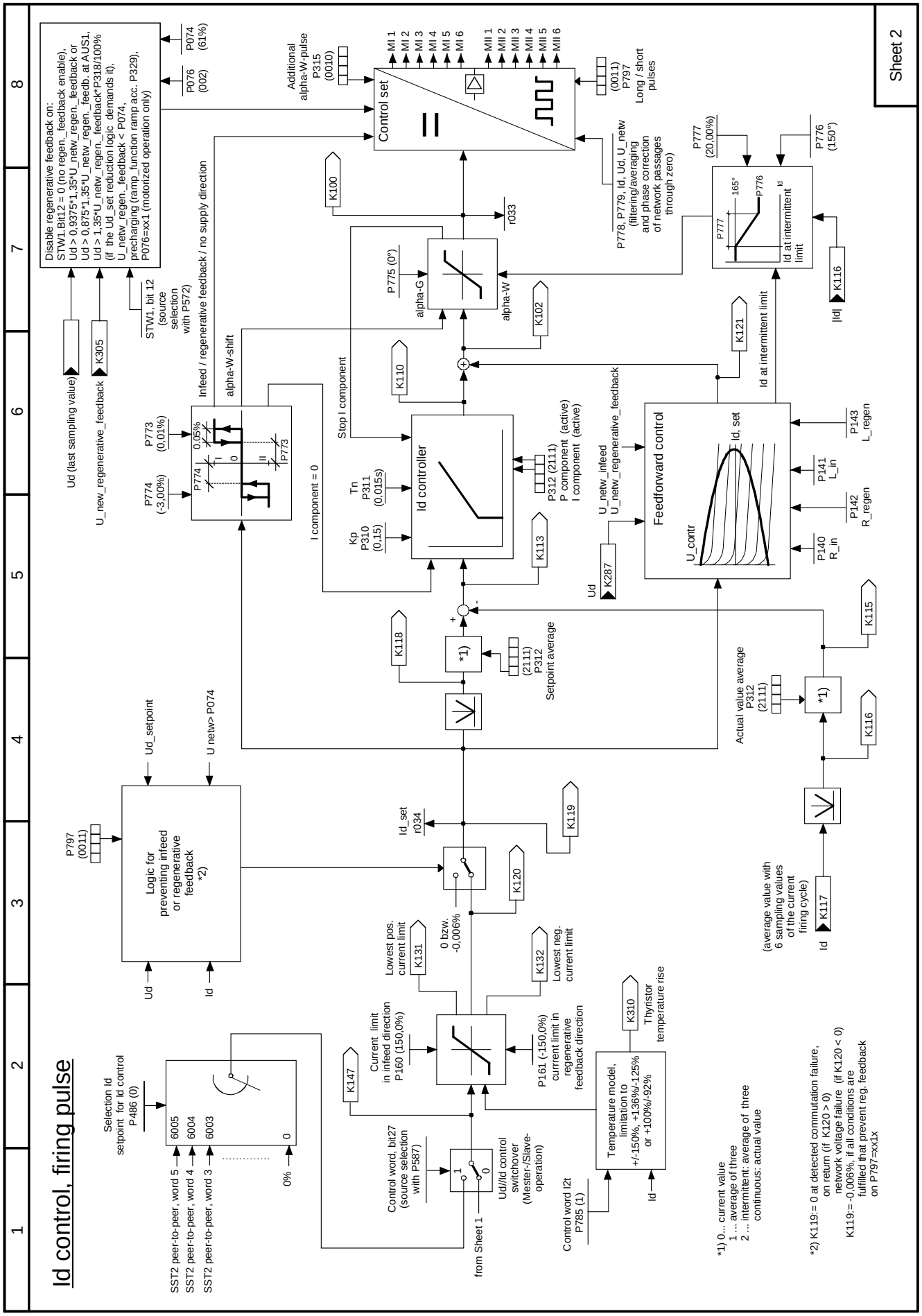


Figure 4.4.2 Id control, firing pulse

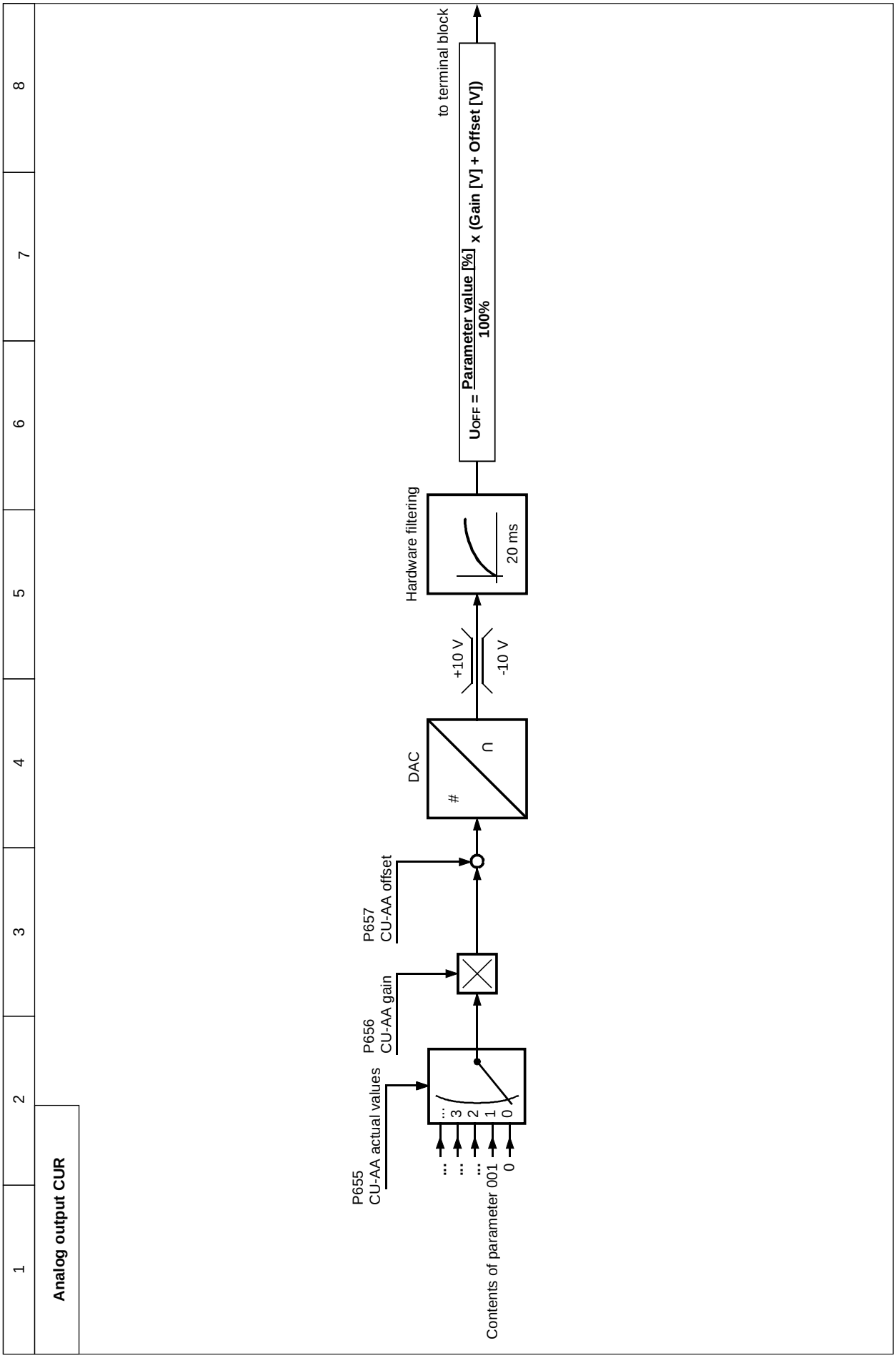


Figure 4.4.3 Analog output CUR

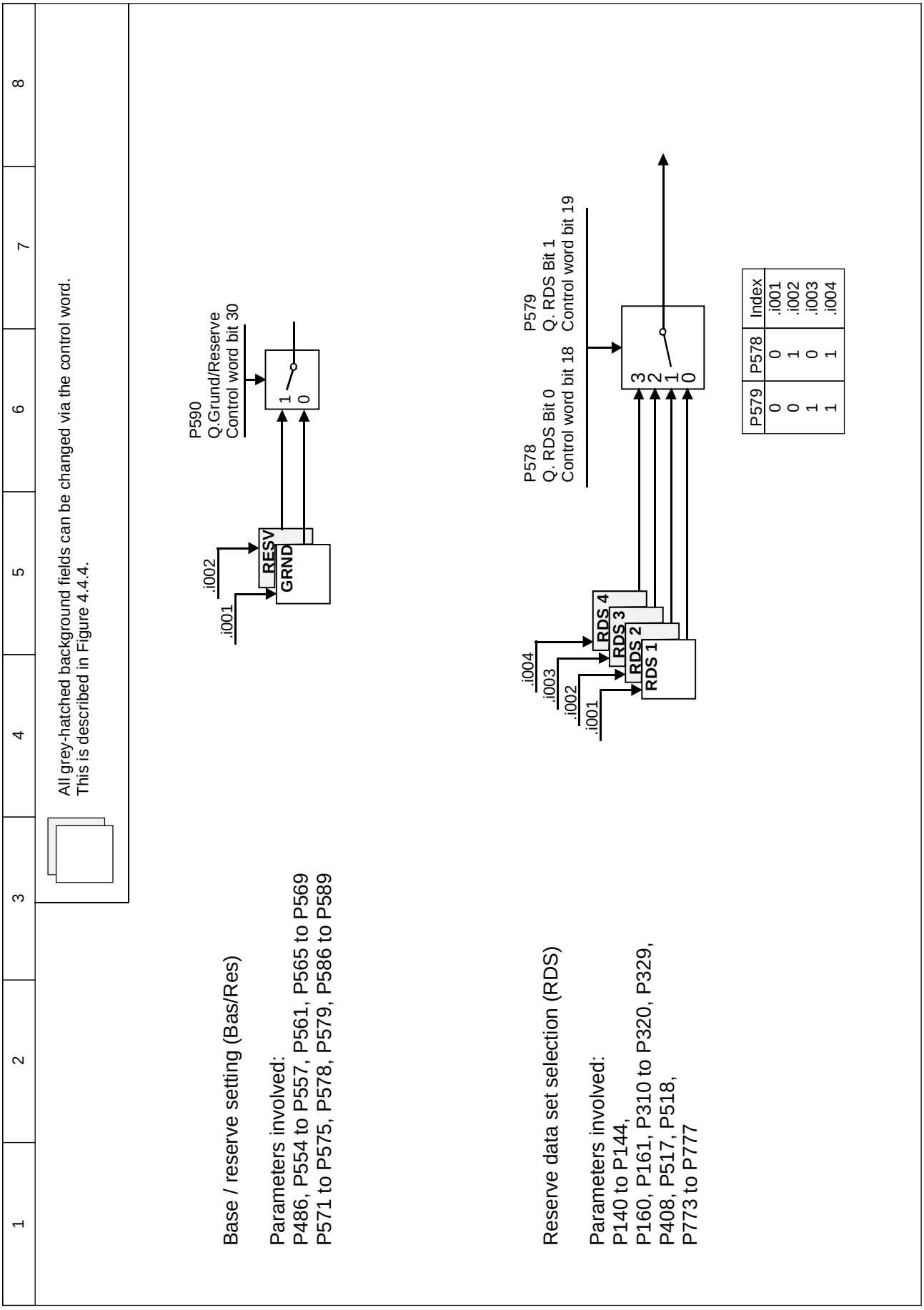


Figure 4.4.4 Selecting the data sets

4.5 Starting up optional supplementary boards

For installation of the board, see Section 9.1, Options for integration into the electronics box. The unit only supports 1 optional board of each type.

Communication-related settings must be defined in parameters. Parameter P052 (hardware configuration) must be set to "4" before most other parameters can be set (for further details, see Chapter 5, "Parameter List", right-hand column specifying criterion for parameter alteration).

The supplementary boards must then be logged in the unit via P090 or P091. Otherwise they will be ignored by the unit and no communication will take place.

4.5.1 Procedure for starting up technology boards (T100, T300, T400):

NOTE
Freely configurable technology boards T300 and T400 are guaranteed to operate correctly (board runup and data exchange with the SIMOVERT 6SE70). The user, however, must bear responsibility for ensuring that the system is properly configured.

1 Disconnect the power supply and insert the board in location 2.

2 After the next switch-on, the board must be logged in via P090. The parameters of the technology board (d and H parameters) can then be accessed.

The connections for the process data on the basic unit are made using the corresponding source and target connections (see Section 4.3).
For the meaning of the bits in the control words and the status words, see Section 4.3.

If a communication board is used in addition to a technology board, then data are exchanged with the basic converter via the technology board. The basic converter cannot directly access the data of the communication board. The connections for the process data to be transferred are then determined by the configuration or parameter settings of the technology board.

If a technology board is mounted in location 2, then only one communication board (CBC, CBD, CBP2, SCB1, SCB2) may be installed in slot G. Other boards are not supported

4.5.2 Sequence of operations for starting up PROFIBUS board (CBP2):

1 Switch off the power supply and insert the board or adapter with board. For installation details see Section 9.1, Options for integration into the electronics box.

2 The following are important communication parameters:

- P697 PPO type, definition of the number of words in the parameter and process data section of the telegram (required only if the PPO type cannot be set via PROFIBUS-DP master)
- P695 Telegram failure time for process data (0 = deactivated)
  The DP master configuring data determine whether the slave (CBP2) must monitor telegram traffic with the master. If this monitoring function is activated, the DP master passes a time value (watchdog time) to the slave when the link is set up. If no data are exchanged within this period, the slave terminates the process data exchange with the SIMOVERT 6SE70. The latter can monitor the process data as a function of P695 and activate fault message F082
- P918 Busadresse
- P053 Parameterization enable (same function as P927; need only be set if parameters are to be assigned via PROFIBUS)
- P090 or P091 for logging the board

The connections for the process data on the communications board are made using the corresponding source and target parameters (see Section 4.3). For the meaning of the bits in the control words and the status words, see Section 4.3.

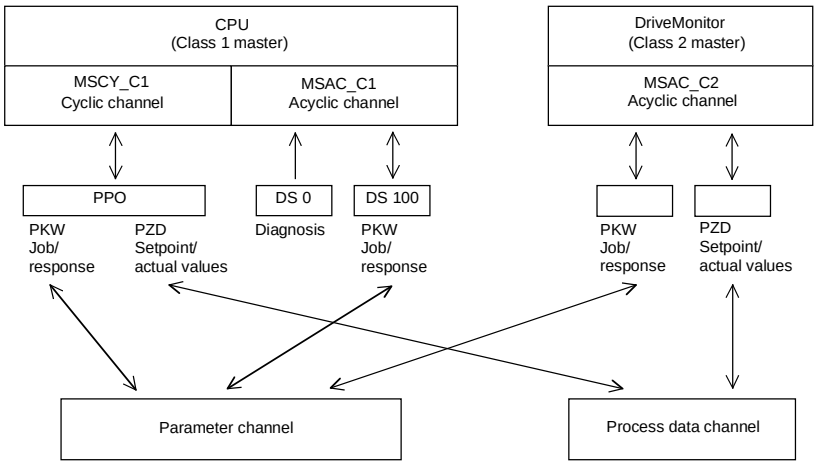
3 Switching off and on of the electronics supply voltage. Doing this causes the values of parameters P695, P697 and P918 to be transferred from the supplementary board.

The CBP2 (Communication Board PROFIBUS) serves to link drives and higher-level automation systems via the PROFIBUS-DP. For the purpose of PROFIBUS, it is necessary to distinguish between master and slave converters.

Masters control the data traffic via the bus and are also referred to as **active nodes**. There are two classes of master:
DP masters of class 1 (DPM1) are central stations (e.g. SIMATIC S5, SIMATIC S7 or SIMADYN D) which exchange data with slaves in predefined message cycles.
DPM1s support both a **cyclic channel** (transmission of process data and parameter data) and an **acyclic channel** (transmission of parameter data and diagnostic data).
DP masters of class 2 (DPM2) are programming, configuring or operator control/visualization devices (e.g. DriveMonitor) which are used in operation to configure, start up or monitor the installation.
DPM2s support only an **acyclic channel** for transferring parameter data.

The contents of the data frames transferred via these channels are identical to the structure of the parameter section (PKW) as defined by the USS specification.

The following diagram shows the services and channels supported by a CBP2:



Slaves (e.g. CBP, CB1) may only respond to received messages and are referred to as **passive nodes**.

PROFIBUS (**Pro**cess **Fi**eld Bus) combines high baud rates (to RS485 standard) with simple, low-cost installation. The PROFIBUS baud rate can be selected within a range of 9.6 kbaud to 12 Mbaud and is set for all devices connected to the bus when the bus system is started up.
The bus is accessed according to the token-passing method, i.e. permission to transmit for a defined time window is granted to the active stations (masters) in a "logical ring". The master can communicate with other masters, or with slaves in a subordinate master-slave process, within this time window.
PROFIBUS-**DP** (**D**istributed **P**eripherals) predominantly utilizes the master-slave method and data is exchanged cyclically with the drives in most cases.

The user data structure for the **cyclic channel MSCY_C1** (see picture above) is referred to as a Parameter Process(data) Object (**PPO**) in the PROFIBUS profile for variable-speed drives. This channel is also frequently referred to as the **STANDARD** channel.
The user data structure is divided into two different sections which can be transferred in each telegram:

PZD section
The process data (PZD) section contains control words, setpoints, status words and actual values.

PKW section
The parameter section (PKW - Parameter ID Value) is used to read and write parameter values.

When the bus system is started up, the type of PPO used by the PROFIBUS master to address the drive is selected. The type of PPO selected depends on what functions the drive has to perform in the automation network.

Process data are always transferred and processed as priority data in the drive.
Process data are "wired up" by means of connectors of the basic unit (drive) or via technology board parameters, if these are configured.

Parameter data allow all parameters of the drive to be accessed, allowing parameter values, diagnostic quantities, fault messages, etc. to be called by a higher-level system without impairing the performance of the PZD transmission.

A total of five PPO types are defined:

	PKW section				PZD section									
	PKE	IND	PWE		PZD1 STW1 ZSW1	PZD2 HSW HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6	PZD7	PZD8	PZD9	PZD 10
	1st word	2nd word	3rd word	4th word	1st word	2nd word	3rd word	4th word	5th word	6th word	7th word	8th word	9th word	10th word
PPO1														
PPO2														
PPO3														
PPO4														
PPO5														

PKW:	Parameter ID value	IND:	Index	ZSW	Status word
PZD:	Process data	PWE:	Parameter value	HSW:	Main setpoint
PKE:	Parameter identifier	STW:	Control word	ISW:	Main actual value

The **acyclic channel MSCY_C2** (see diagram above) is used exclusively for the start-up and servicing of DriveMonitor.

4.5.2.1 Mechanisms for processing parameters via the PROFIBUS:

The PKW mechanism (with PPO types 1, 2 and 5 and for the two acyclic channels MSAC_C1 and MSAC_C2) can be used to read and write parameters. A parameter request job is sent to the drive for this purpose. When the job has been executed, the drive sends back a response. Until it receives this response, the master must not issue any new requests, i.e. any job with different contents, but must repeat the old job.

The parameter section in the telegram always contains at least 4 words:

Parameter identifier PKE	Index IND	Parameter value 1 PWE1 (H word)	Paramter value 2 PWE2 (L word)

Details about the telegram structure can be found in Section 4.5.6, "Structure of request/response telegrams“.

The **parameter identifier PKE** contains the number of the relevant parameter and an identifier which determines the action to be taken (e.g. "read value").

The **index IND** contains the number of the relevant index value (equals 0 in the case of nonindexed parameters). The IND structure differs depending on the communication mode:

- Definition in the PPOs (structure of IND with cyclical communication via PPOs)
- Definition for acyclical channels MSAC_C1 and MSAC_C2 (structure of IND with acyclical communication)

The array subindex (referred to simply as "subindex" in the PROFIBUS profile) is an 8-bit value which is transferred in the **high-order** byte (bits 8 to 15) of the index (IND) **when data are transferred cyclically via PPOs**. The low-order byte (bits 0 to 7) is not defined in the DVA profile. The low-order byte of the index word is used in the PPO of CBP2 to select the correct number range (bit7 = Page Select bit) in the case of parameter numbers of > 1999).

In the case of **acyclical data traffic** (MSAC_C1, MSAC_C2) the number of the index is transferred in the **low-order** byte (bits 0 to 7). Bit 15 in the high-order byte is used as the Page Select bit. This assignment complies with the USS specification.

Index value 255 (request applies to all index values) is meaningful only for acyclical transmission via MSAC_C1. The maximum data block length is 206 bytes with this transmission mode.

The **parameter value PWE** is always transferred as double word (32-bit value) PWE1 and PWE2. The high-order word is entered as PWE1 and the low-order word as PWE2. In the case of 16-bit values, PWE1 must be set to 0 by the master.

Example

Read parameter P140.004 (for details, see Section 4.5.6, "Structure of request/response telegrams“):

Request identifier PKE = 0x608C (request parameter value (array) P101),
Index IND = 0004h = 4d
Parameter value PWE1 = PWE2 = 0

SIMOVERT response:

Response identifier PKE = 0x408C,
Index IND = 0004h = 4d
Value of P140.004 = 1388h = 5000d, i.e. 5.000Ω (PWE1 = 0, because it is not a double word parameter)

Rules for job/response processing:

A job or a response can only ever refer to one parameter.

The master must send the job repeatedly until it receives an appropriate response from the slave. The master recognizes the response to the job it has sent by analysing the response identifier, the parameter number, the parameter index and the parameter value.

The complete job must be sent in one telegram. The same applies to the response.

The actual values in repeats of response telegrams are always up-to-date values.

If no information needs to be fetched via the PKW interface (but only PZD) in cyclic operation, then a "No job" job must be issued.

PROFIBUS devices have a variety of difference performance features. In order to ensure that all master systems can correctly address each supplementary board, the characteristic features of each board are stored in a separate device master file (GSD).
File <siem8045.gsd> is needed for board CBP2.
The appropriate file can be chosen in the selection menu for the SIMOVERT MASTER DRIVES files in later versions of the configuring tool.
If a device master file is not available in the menu, it can be collected from an Internet site. The Internet address is http://www.ad.siemens.de/csi/gsd or http://www.ad.siemens.de/simatic-cs
Product Support/PROFIBUS GSD files/Drives/ . Have all entries displayed using the search function and click on the search results.

SIMOVERT/SIMOREG/SIMADYN CBP
File: siem8045.gsd

The communication boards can only be operated on a non-Siemens master as a DP standard slave, the corresponding GSD file containing all necessary information for this mode.

Detailed information about communication via PROFIBUS can be found in Section 8.2 of the compendium for SIMOVERT MASTER DRIVES Motion Control (order no. 6SE7080-0QX50).

4.5.2.2 Diagnostic tools:

LED displays of CBP2 (flashing LEDs mean normal operation):

Red LED	Status of CBP2
Yellow LED	Communication between SIMOVERT and CBP2
Green LED	Communication between CBP2 and PROFIBUS

As a start-up support tool, the PROFIBUS board supplies data which can be displayed in r731.001 to r731.032. The values of the indices are as follows:

Index	Meaning for CBP2
001	CBP_Status Bit0: "CBP Init", CBP is being initialized or waiting to be initialized by the basic unit (not set in normal operation) Bit1: "CBP Online", CBP is selected by basic unit (set in normal operation) Bit2: "CBP Offline", CBP not selected by basic unit (not set in normal operation) Bit3: Illegal bus address (P918) (not set in normal operation) Bit4: Diagnostic mode activated (P696 <> 0) (not set in normal operation) Bit8: Incorrect identifier bytes transferred (incorrect configuring message from PROFIBUS Master) (not set in normal operation) Bit9: Incorrect PPO type (incorrect configuring message from PROFIBUS Master) (not set in normal operation) Bit10: Correct configuring data received from PROFIBUS_DP Master (set in normal operation) Bit12: Fatal error detected by DPS Manager software (not set in normal operation) Bit13: Program in endless loop in main.c (loop can only be exited by a Reset) Bit15: Program in communications online loop (loop can only be exited through re-initialization by basic unit)
002	SPC3_Status Bit0: Offline/Passive Idle (0=SPC3 is operating in normal mode (offline) 1=SPC3 is operating in Passive Idle) Bit2: Diag flag (0=diagnostic buffer has been picked up by master 1= diagnostic buffer has not been picked up by master) Bit3: RAM Access Violation, memory access >1.5kB (0=no address violation, 1=for addresses > 1536 bytes, 1024 is subtracted from address and access made to the new address) Bit4+5: DP state (00=Wait_Prm, 01=Wait_Cfg, 10=Data_Ex, 11=not possible) Bit6+7: WD state (00=Baud search, 01=Baud_Control, 10=DP_Control, 11=not possible) Bit8-11: Baud rate (0000=12MBd, 0001=6MBd, 0010=3MBd, 0011=1,5MBd, 0100=500kBd, 0101=187.5kBd, 0110=93.75kBd, 0111=45.45kBd, 1000=19.2kBd, 1001=9.6kBd) Bit12-15: SPC3-Release (0000=Release 0)
003	SPC3_Global_Controls Bits remain set until the next DP global command Bit1: 1=Clear_Data message received Bit2: 1=Unfreeze message received Bit3: 1=Freeze message received Bit4: 1=Unsync message received Bit5: 1=Sync message received
004	L byte: No. of received error-free messages (DP Standard only) H byte: Reserved
005	L byte: "Timeout" counter H byte: Reserved
006	L byte: "Clear Data" counter H byte: Reserved
007	L byte: "Heartbeat counter error" counter H byte: Reserved
008	L byte: No. bytes for special diagnosis H byte: Reserved
009	L byte: Mirroring of slot identifier 2 H byte: Mirroring of slot identifier 3

Index	Meaning for CBP2
010	L byte: Mirroring of P918 (CB bus addr.) H byte: Reserved
011	L byte: "Re-config. by CUD" counter H byte: "Initialization runs" counter
012	L byte: Error ID DPS manager error H byte: Reserved
013	L byte: PPO type found H byte: Reserved
014	L byte: Mirroring of "DWord specifier ref"
015	H byte: Mirroring of "DWord specifier act"
016	L byte: DPV1:DS_Write, pos. ack. counter H byte: Reserved
017	L byte: DPV1:DS_Write, neg. ack. counter H byte: Reserved
018	L byte: DPV1:DS_Read, pos. ack. counter H byte: Reserved
019	L byte: DPV1:DS_Read, neg. ack. counter H byte: Reserved
020	L byte: DP/T:GET DB99 pos. ack. counter H byte: DP/T:PUT DB99 pos. ack. counter
021	L byte: DP/T:GET DB100 ps. ack. counter H byte: DP/T:PUT DB100 ps. ack. counter
022	L byte: DP/T:GET DB101 ps. ack. counter H byte: DP/T:PUT DB101 ps. ack. counter
023	L byte: DP/T service neg. acknow. counter H byte: DP/T:Application association pos. acknow. counter
024	Reserved
025	Date of creation: Day, month
026	Date of creation: Year
027	Software version (Vx.yz, display x)
028	Software version (Vx.yz, display yz)
029	Software version: Flash-EPROM checks.
030	Reserved
031	Reserved
032	Reserved

Fault and alarm messages:

For details about fault messages, see Section 7.

Fault F080
An error occurred as board CBP2 was being initialized, e.g. incorrect value of a CB parameter, incorrect bus address or defective module.

Fault F081
The heartbeat counter (counter on CBP2) which is monitored by SIMOVERT 6SE70 for "signs of life" from the board has not changed for at least 800 ms.

Fault F082
Failure of PZD telegrams or a fault in the transmission channel.

Alarm A081
The identifier byte combinations transmitted by the DP master in the configuration telegram do not match the permitted identifier byte combinations (configuring error on DP master)
Effect: No link can be established with the DP master, reconfiguration necessary.

Alarm A082
No valid PPO type can be determined from the configuration telegram from the DP master.
Effect: No link can be established with the DP master, reconfiguration necessary.

Alarm A083
No user data, or only invalid data, are being received from the DP master.
Effect: The process data are not transferred to the basic unit. When the telegram failure monitoring function is active (P695 set to value other than 0), this disturbance generates fault message F082 with fault value 10.

Alarm A084
The exchange of data between the communication board and DP master has been interrupted (e.g. cable break, bus connector removed or DP master switched off).
Effect: When the telegram failure monitoring function is active (P695 set to value other than 0), this disturbance generates fault message F082 with fault value 10

Alarm A085
Error in the DPS software of the communication board.
Effect: Fault message F081 is generated.

Alarm A086
Failure of heartbeat counter detected by SIMOVERT 6SE70.
Effect: Interruption in communication with PROFIBUS.

Alarm A087
DP slave software has detected serious fault, fault number in diagnostic parameter n731.08.
Effect: Total communication failure (secondary fault F082).

Alarm A088
At least 1 configurable internode transmitter is not yet active or has failed again (for details, see diagnostic parameter n731).
Effect:If a transmitter is not yet active, the associated setpoints are set to "0" as an alternative. If an internode transmitter fails again, transmission of the setpoints to the SIMOVERT 6SE70 may be interrupted depending on the setting of P700 (with secondary fault F082).

4.5.3 Sequence of operations for starting up CAN bus boards (CBC):

1 With the power supply switched off, insert the board with adapter board (ADB) into the slot. For installation details see Section 9.1, Options for integration into the electronics box.

2 The following are important communication parameters:

P696 Basic identifier for PKW request/PKW response

P697 Basic identifier for PZD receive

P698 Basic identifier for PZD transmit

P699 No. of the PZD for PZD transmit

P700 Refreshment rate for PZD transmit

P701 Basic identifier for PZD receive broadcast

P702 Basic identifier for PZD receive multicast

P703 Basic identifier for PZD receive lateral communication

P704 Basic identifier for PKW request broadcast

P705 Baud rate, when P706.002 = 0:
0=10kBit/s, 1=20kBit/s, 2=50kBit/s, 3=100kBit/s, 4=125kBit/s, 5=250kBit/s, 6=500kBit/s, 7=reserved, 8=1MBit/s

P706.01 0 = functionality corresponding to layer 2 of the ISO OSI 7-layer model (CANopen is not supported by the SIMOVERT 6SE70 rectifier/regenerative feedback unit

P706.02 Bus timing (this should not be changed)

P695 Telegram failure time (0 = deactivated)

P918 Bus address (node ID)

P053, P927 Parameterization enable (need only be set if parameter values are to be altered via the CAN bus)

P090 or P091 Logging the board

The connections for the process data on the communications board are made using the corresponding source and target parameters (see Section 4.3). For the meaning of bits in the control words and the status words, see Section 4.3.

3 Switching off and on of the electronics supply voltage. Doing this causes the values of parameters P696 to P706 and P918 to be transferred from the supplementary board.

The CAN (**C**ontroller **A**rea **N**etwork) fieldbus is being used increasingly for industrial applications in spite of its limited network length (max. 40 m with a data transmission rate of 1 Mbaud).

Data are transferred by means of telegrams. Each data message, the so-called **COBs** (**C**ommunication **Ob**jects), has its own individual **identifier** and contains a maximum of 8 bytes of user data. The CBC board uses the Standard Message Format with **11-bit identifier**. Simultaneous use by other nodes of Extended Message Format with 29-bit identifiers is tolerated, but messages with this format are not evaluated.
Nodes on the bus determine from the identifier which telegrams apply to them. The COBs to be sent and received by each node must be defined before data transmission commences.
The identifiers also determine bus accessing priority. Low identifiers gain faster access to the bus, i.e. they have higher priority then high identifiers.

Errored telegrams can be reliably detected by means of a number of interactive error detection mechanisms. A transmission is automatically repeated when errors are detected.

The figure below shows a diagram of the CAN architecture model that is oriented toward the ISO-OSI-7 layer reference model. The CBC supports the functionalities provided by layers 2 and 7 of this model.

Functionality according to layer 2
The user data from the user software (as COBs on byte level) must be transferred directly to layer 2 (see also the examples of PZD and PKW data exchange given further down).

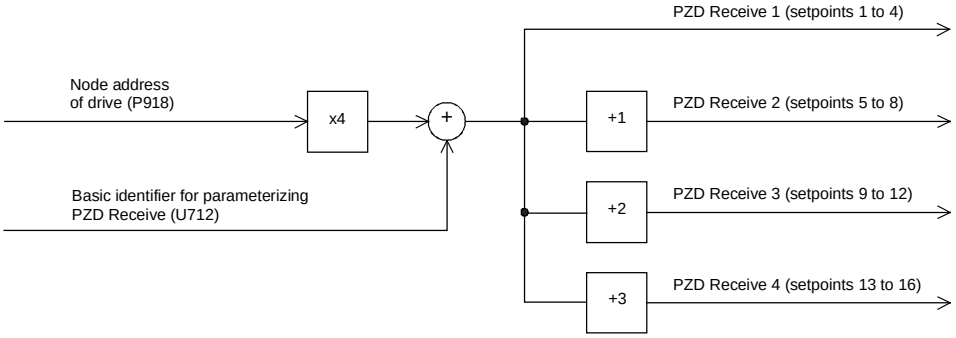
Functionality according to layer 7 (CANopen)
CANopen is not supported by the SIMOVERT 6SE70 rectifier unit.

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td>CAN protocol</td><td>Device Net</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Application</td><td></td><td>Device profile</td><td></td><td rowspan="3">Device net specification includes:
- Device profile
– Communication profile
– Application layer</td></tr>
<tr><td></td><td>Communication profile</td><td>CIA
DS 301</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Communication</td><td>Layer 7</td><td>Application layer</td><td>CIA CAL
DS 201 .. 205, 207
CAL</td></tr>
<tr><td>Layer 3-6</td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Layer 2</td><td>Data link layer</td><td colspan="2">ISO-DIS 11898</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Layer 1</td><td>Physical layer, electrical</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Physical layer, mechanical</td><td>CIA DS 102-1</td><td>Device Net ODVA</td></tr>
</table>

4.5.3.1 Description of CBC with CAN Layer 2

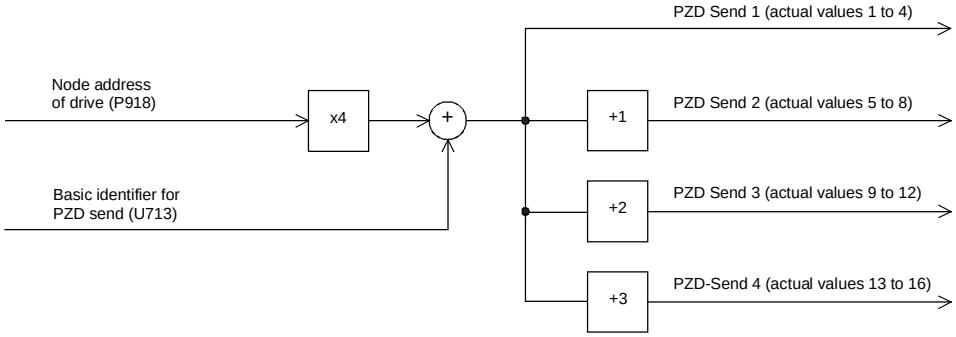
User data are exchanged between the CAN master and the CAN boards on the drives, i.e. the slaves. User data are categorized as either process data (control and status information, setpoints and actual values) or data which relate to parameters.
Process data (**PZD**s) are time-critical and therefore processed faster by the drive (every 3.3 ms at system frequency of 50 Hz) than the non-time-critical **PKW data** (parameter identifier value), which is processed by the drive every 20 ms.
All settings required to operate the communication board are made in drive parameters.

Process data (PZD) are categorized as either data received by the drive (control words and setpoints: **PZD Receive**) or data transmitted by the drive (status words and actual values: **PZD Send**). A maximum of 16 PZDs can be transferred in either direction; these are divided into COBs with 4 data words each by the communication board. In other words, 4 COBs are required to transfer 4 PZD words, with each COB requiring its own separate identifier. Identifiers are assigned in the CB parameters as shown in the following diagram:



Example of PZD Receive:

P918 = 1 This settings assigns identifier 100 to the first 4 receive PZDs,
P697 = 96 identifier 101 to the second 4 receive PZDs, etc.



Example of PZD Send:

P918 = 1 This setting assigns identifier 200 to the first 4 send PZDs,
P698 = 196 identifier 201 to the second 4 send PZDs, etc.

How received data are utilized by the drive or which data are to be sent by the drive is determined by connectors.

3 different modes of COB transmission can be selected in CB parameter 5 (P700):

P700 = 0	Actual values are transmitted only on request (Remote Transmission Requests)
P700 = 1 to 65534	Actual values are transmitted after the set time [ms] or on request (Remote Transmission Requests)
P700 = 65535	Actual values are transmitted if the values have changed (event) or on request (Remote Transmission Requests). This option should only be used in cases where values seldom change so as to prevent excessive bus loading.

Structure of a telegram for PZD data exchange:

The telegram consists of the following data words:

Identifier ID	Process data word 1 PZD1	Process data word 2 PZD2	Process data word 3 PZD3	Process data word 4 PZD4

ID is the CAN identifier that is defined for the COB in question by parameterization.

PZDx are process data words

Example of a PZD setpoint telegram:

Using the receive identifier of the above example

Receive identifier	140_d	$008C_h$	
1. Setpoint	40063_d	$9C7F_h$	control word 1
2. Setpoint	8192_d	2000_h	50%
3. Setpoint	123_d	$007B_h$	
4. Setpoint	0_d	0_h	

Using the CAN BusAnalyser++ from Steinbeis, the setpoint data appear as follows (data field length = 8 bytes, low and high bytes are shown swapped round):

Identifier	Data field			
64 00	7F 9C	00 20	7B 00	00 00
ID	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4

The following functions are also available, each allowing a maximum of 16 process data to be transferred:

PZD Receive Broadcast
This function is used to send setpoints and control words from the master **to all slaves** on the bus simultaneously. With this option, an identical identifier must be set on all slaves utilizing the function. This common identifier is set in CB parameter 6 (P701). The first 4 PZDs are transferred with the value set in P701 and the second 4 PZDs with the value in P701+1, etc.

PZD Receive Multicast
This function is used to send setpoints and control words from the master to a **group of slaves** on the bus simultaneously. With this option, all slaves within the group using the function must be set to an identical identifier. This group identifier is set in CB parameter 7 (P702). The first 4 PZDs are transferred with the value set in 702 and the second 4 PZDs with the value in 702+1, etc.

PZD Receive Internode
This function is used to **receive** setpoints and control words **from another slave**, allowing PZDs to be exchanged between drives without intervention by a CAN master. For this purpose, the identifier of PZD Receive Internode on the receiving slave must be set to the identifier of PZD Send on the transmitting slave. This identifier is set in CB parameter 8 (P703). The first 4 PZDs are transferred with the value set in P703 and the second 4 PZDs with the value in P703+1, etc.

Notes regarding PZD transmission:

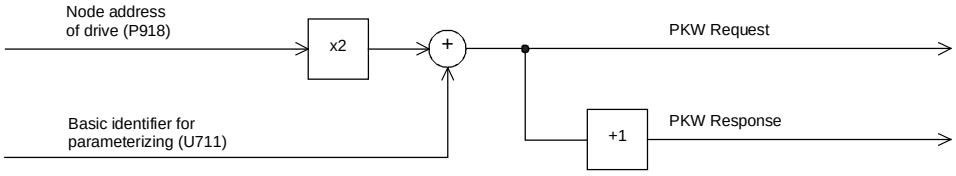
Control word 1 must always be transferred as the first PZD word for setpoints. If control word 2 is needed, then it must be transferred as the fourth PZD word.

Bit 10 (control by PLC) must always be set in control word 1 or else the drives will not accept setpoints and control words.

The consistency of process data can only be guaranteed within a COB. If more than 4 data words are needed, these must be divided among several COBs. Since drives accept the data asynchronously, the data transferred in several COBs may not always be accepted and processed in the same processing cycle.
For this reason, interrelated data should be transferred within the same COB. If this is not possible, data consistency can be assured by means of control word bit 10 (control by PLC), i.e. by setting the bit to "off" in the first COB to temporarily prevent the drive from accepting the data from the communications board. The remaining data are then transmitted. Finally, a COB containing a control word bit 10 set to "on" is transmitted. Since a drive can accept up to 16 PZDs simultaneously from the communication board, data consistency is assured.

Since a variety of different functions can be used to transfer PZDs simultaneously, data are overlayed in the drive. For example, the first PZD from PZD Receive and PZD Receive Broadcast are always interpreted as the same control word 1. For this reason, care should be taken to ensure that data are transferred in meaningful combinations.

Two CAN identifiers are required for the purpose of processing parameters, i.e. one CAN identifier for PKW Request (parameter request job to drive) and one CAN identifier for PKW Response (parameter response by drive). These assignments are made in CB parameters as shown in the following diagram:



Example of PKW data exchange:

P918 = 1 This setting assigns identifier 300 to the parameter job (request)
P696 = 298 and identifier 301 to the parameter response.

Structure of a telegram for PKW data exchange:

The telegram consists of the following data words:

Identifier ID	Parameter identifier PKE	Parameter index IND	Parameter value 1 PWE1	Parameter value 2 PWE2

ID is the CAN identifier that is defined for the COB in question by parameterization.

PKE contains the request or response ID and the parameter number

Request or response ID		Parameter number PNU

Bit 0 to bit 10 contain the number of the parameter concerned. Bit 12 to bit 15 contain the request or response ID.

The index **IND** contains the value 0 for unindexed parameters, for indexed parameters it contains the corresponding index value. Bit15 also has a special function as the page select bit for parameter numbers greater than 1999.
The index value 255 means that the request concerns all indices of the parameter in question. For a change request, the parameter values must then be passed on for all indices of the parameter. Because a COB can only contain up to 4 data words (8 bytes) of net data, use of this request is only possible for parameters with (up to) 2 indices. In the other direction, the drive supplies all index values in the response telegram to a read request.

Details about the telegram structure can be found in Section 4.5.6, "Structure of request/response telegrams“.

Example of a PKW request**:**

Changing the parameter value of the indexed parameter P140.02 (in the RAM) to 5.000Ω.

The example telegram therefore contains the following values:

Request identifier	300_d	$012C_h$	for use of the IDs of the example above
Request code	7_d	7_h	"Change parameter value (array word)"
Parameter number	140_d	$008C_h$	=> PKE = $708C_h$
Index	2_d	0002_h	
Parameter value	5000_d	1388_h	3 decimal places (value = 5000)

Using the CAN BusAnalyser++ from Steinbeis, the transmit data appear as follows (data field length = 8 bytes, low and high bytes are shown swapped round):

Identifier	Data field			
2C 01	8C 70	02 00	88 13	00 00
ID	PKE	IND	PWE1	

The following transfer function is also available:

PKW Request Broadcast
A parameter job (request) is processed simultaneously by all slaves on the bus. The node address is not used to generate the CAN identifier because this must be set identically on all slaves utilizing the PKW Request Broadcast function. This common identifier is set in CB parameter 9 (P704). The corresponding parameter response is made with the CAN identifier for PKW Response described above

Notes regarding PKW transmission:

The length of the job and the response is always 4 words. Jobs which apply to all indices of a parameter (e.g. "Request all indices") are not possible.

As a general rule, the low-order byte (in words) or the low-order word (in double words) is transferred first. SIMOVERT 6SE70 does not use double word parameters itself, these jobs can only be executed where access is available to technology board parameters (e.g. T400).

The CBC does not respond to a parameter request job until the drive data are available. This normally takes 20 ms. The response times will be longer only if change (write) jobs including storage of the value in the EEPROM are received from other sources (e.g. serial basic converter interface), resulting in a delay in job execution

In certain system states (e.g. initialization states), parameter processing is greatly delayed or does not take place at all.

The master may not issue a new parameter request job until any current parameter job has been acknowledged.

4.5.3.2 Diagnostic tools:

LED displays on the CBC (flashing LEDs indicate normal operation):

Red LED	Status of CBC
Yellow LED	Communication between SIMOVERT and CBC
Green LED	Communication between CBC and CAN Bus

LED			Status
red	yellow	green	
flashing	flashing	flashing	Normal operation
flashing	off	on	CBC waiting for commencement of initialization by SIMOVERT
flashing	on	off	CBC waiting for end of initialization by SIMOVERT
flashing	flashing	off	No PZD data exchange via CAN Bus
flashing	on	on	CBC defective

Diagnostic parameter r731:

	Value	Meaning
r731.001	0	No fault Fault F080/fault value 5 is displayed under fault conditions: <u>Fault values for CAN layer 2:</u>
	1	Incorrect address on CAN Bus (P918 / slave address)
	2	Incorrect CAN identifier with PKW Request (P696)
	5	Incorrect CAN identifier with PKW Request-Broadcast (P704)
	7	Incorrect CAN identifier with PZD Receive (P697)
	13	Incorrect CAN identifier with PZD Transmit (P698)
	14	PZD transmit length = 0 (P699)
	15	PZD transmit length > 16 , i.e. too long (P699)
	20	Incorrect CAN identifier with PZD Receive-Broadcast (P701)
	21	Incorrect CAN identifier with PZD Receive-Multicast (P702)
	22	Incorrect CAN identifier with PZD Receive-Internode (P703)
	23	Invalid baud rate (P705)
	35	Incorrect CAN protocol type (P706)
	36	PKW Request-Broadcast (P704) without PKW Request (P696)
	48	Overlap between CAN identifier PKW and PKW Broadcast
	49	Overlap between CAN identifier PKW and PZD Receive
	50	Overlap between CAN identifier PKW and PZD Transmit
	51	Overlap between CAN identifier PKW and PZD Receive-Broadcast
	52	Overlap between CAN identifier PKW and PZD Receive-Multicast
	53	Overlap between CAN identifier PKW and PZD Receive-Internode
	54	Overlap between CAN identifier PKW Broadcast and PZD Receive
	55	Overlap between CAN identifier PKW Broadcast and PZD Transmit
	56	Overlap between CAN identifier PKW Broadcast and PZD Receive-Broadcast
	57	Overlap between CAN identifier PKW Broadcast and PZD Receive-Multicast
	58	Overlap between CAN identifier PKW Broadcast and PZD Receive-Internode
	59	Overlap between CAN identifier PZD Receive and PZD Transmit
	60	Overlap between CAN identifier PZD Receive and PZD Receive-Broadcast
	61	Overlap between CAN identifier PZD Receive and PZD Receive-Multicast
	62	Overlap between CAN identifier PZD Receive and PZD Receive-Internode
	63	Overlap between CAN identifier PZD Transmit and PZD Receive-Broadcast
	64	Overlap between CAN identifier PZD Transmit and PZD Receive-Multicast
	65	Overlap between CAN identifier PZD Transmit and PZD Receive Internode
	66	Overlap between CAN identifier PZD Receive-Broadcast and PZD Receive-Multicast
	67	Overlap between CAN identifier PZD Receive-Broadcast and PZD Receive-Internode
	68	Overlap between CAN identifier PZD Receive-Multicast and PZD Receive-Internode

	Value	Meaning
r731.002		Number of correctly received PZD CAN telegrams since Power ON
r731.003		Number of PZD telegrams lost since Power ON Telegrams will be lost if the CAN Bus master sends PZD telegrams faster than they can be processed by the slave.
r731.004		Counter of Bus Off states since Power ON (alarm A084)
r731.005		Counter of Error Warning states since Power ON (alarm A083)
r731.006		Status of the CAN controller
r731.007		Number of errors occurring during reception of PCD frames
r731.008		Type of error occurring during reception of PCD frames
r731.009		Value of error occurring during reception of PCD frames
r731.010		Number of correctly transmitted PZD CAN telegrams since Power ON
r731.011		Number of errors during transmission of PZD telegrams PZD telegrams cannot be transmitted when the bus is overloaded
r731.012		Type of error occurring during transmission of PCD frames
r731.013		Value of error occurring during transmission of PCD frames
r731.014		Number of correctly processed PKW requests and responses since Power ON
r731.015		Number of PKW request processing errors, e.g. owing to bus overload or missing responses from CUD1 (see below for error type)
r731.016	0 9 11 12	Type of PKW request processing error: No error Error transmitting the PKW response (while waiting for a free channel) Timeout waiting for the PKW response from the CUD1 Timeout waiting for a free channel (bus overload)
r731.017		Value of error occurring while processing PKW requests
r731.018		Number of lost PKW requests
r731.026		Software version of CBC (e.g. "12“ = version 1.2, see also r720)
r731.027		Software identifier (extended software version identifier, see also r722)
r731.028		Date of generation of CBC software Day (H byte) and month (L byte)
r731.029		Date of generation of CBC software Year

Fault and alarm messages:

Detailed information about fault messages can be found in Section 7.

Fault F080
An error occurred during initialization of the CBC board, e.g. incorrect setting of a CB parameter, incorrect bus address or defective board.

Fault F081
The heartbeat counter (counter on CBC) which is monitored by SIMOVERT for "signs of life" from the board has not changed for at least 800 ms.

Fault F082
Failure of PZD telegrams or a fault in the transmission channel.

Alarm A083 (Error Warning)
Errored telegrams are being received or sent and the error counter on the supplementary board has exceeded the alarm limit.
Errored telegrams are ignored. The data most recently transferred remain valid. If the errored telegrams contain process data, fault message F082 with fault value 10 may be activated as a function of the telegram failure time set in P695. No fault message is generated for PKW data.

Alarm A084 (Bus Off)
Errored telegrams are being received or sent and the error counter on the supplementary board has exceeded the fault limit.
Errored telegrams are ignored. The data most recently transferred remain valid. If the errored telegrams contain process data, fault message F082 with fault value 10 may be activated as a function of the telegram failure time set in P695. No fault message is generated for PKW data.

4.5.4 Sequence of operations for starting up the serial I/O board SCB1:

1 With the power supply disconnected, insert the SCB1 board into slot 2 (or, if you have installed a technology board, into slot 3).

2 Set bus address on SCI using DIP-Fix switch S1 (each SCI slave requires its own address number):

	Slave 1	Slave 2
Address number	1	2
Switch setting S1	open	closed

3 Mount the interface board(s) on the rail, make the connection to the 24 V power supply and the fiber optic connection between SCB1 and SCI.

Depending on the type of SCI slaves used and the functions required, the following parameters are relevant with respect to board operation (for details, see the parameter list in Section 5 and operating instructions for the boards):

- P660 Configuration of analog inputs of SCI1 slaves
  The type of input signal for each input is parameterized via the indices.
- P661 Filter time constant of analog inputs of SCI1 slaves
  Filtering of the input signal for each input is parameterized via the indices.
- P662 Offset compensation of analog inputs of SCI1 slaves
  The input signal for each input is zero calibrated via the indices.
- P664 Actual value output via analog outputs of SCI1 slaves
  A connector number is selected via the indices to define the output quantity at each output.
- P665 Gain of analog outputs of SCI1 slaves
  The gain for each output is parameterized via the indices.
- P666 Offset compensation of analog outputs of SCI1 slaves
  The output signal for each output is zero calibrated via the indices.
- P682 SCB protocol
  Selection of operating mode of the SCB1 board (master for SCI slaves or peer-to-peer communication via fiber optic cable).
- P684.2 SCB baud rate
  Selection of transmission rate at which the peer-to-peer interface of the SCB1 should operate (P682 = 3).
- P687.2 SCB telegram failure time
  Selection of telegram failure time for the peer-to-peer protocol.
- P689.2 SCB peer forwarding
  Identifies words in the received peer-to-peer telegram that should be forwarded immediately.
- P690i SCB actual values
  Selection of parameter values that should be transmitted via the serial interface of the SCB board.
- P090 or P091 for logging the board
- The display parameter r730 (diagnostic information) assists in the correction of problems during start-up.

Switching off and on of the electronics supply voltage. Doing this causes the values of the parameters listed above to be transferred from the supplementary board.

The optional board SCB1 (Serial Communication Board 1) is used

- as Master of SCI1 and SCI2 slaves (**S**erial **C**ommunication **I**nterface).

- for communication via the peer-to-peer interface.

In both cases, communication between the boards takes place via fiber optic cables (recommended: Siemens plastic fiber optic cable, CA-1V2YP980/1000,200A or Siemens fiber optic cable with glass core, CLY-1V01S200/230,10A)

4.5.4.1 SCB1 as master for SCI1 and SCI2

The SCI boards can be used if additional terminals are required or if safe electrical isolation via fiber optic cable is a mandatory requirement.
This board only allows the SCB1 master to exchange data with the SCI slaves. Data cannot be exchanged between the SCI slaves themselves.

A maximum of 2 SCIs, of either the same or different types, can be connected to the SCB1.

SCI1 or SCI2 are terminal expansion boards which are mounted on a rail outside the SIMOVERT 6SE70 master and supplied with 24 V DC voltage (-17% +25%, 1A) from an external source.

The interface boards extend the converter by the following additional inputs/outputs:

SCI1	SCI2
10 binary inputs	16 binary inputs
8 binary outputs	12 binary outputs
3 analog inputs	
3 analog outputs	

Reception of SCI data by the SCB1 or transmission to the SCIs is synchronized, i.e. the data of two slaves is received simultaneously or transmitted simultaneously.

Details of the input/output functions and connections can be found in the operating instructions for the boards.

CAUTION

SCI boards have no external enclosure to protect them against direct contact or ingress of pollutants. To protect them against damage, they must be installed in a housing or in the control cabinet of a higher-level system.

The maximum permissible length of fiber optic cables is 10m.

An input filter must be fitted for the external power supply of the interface boards.

Ground SCI at X80 using a short lead.

Analog inputs on SCI1: Only the voltage input or the current input may be used for each channel.

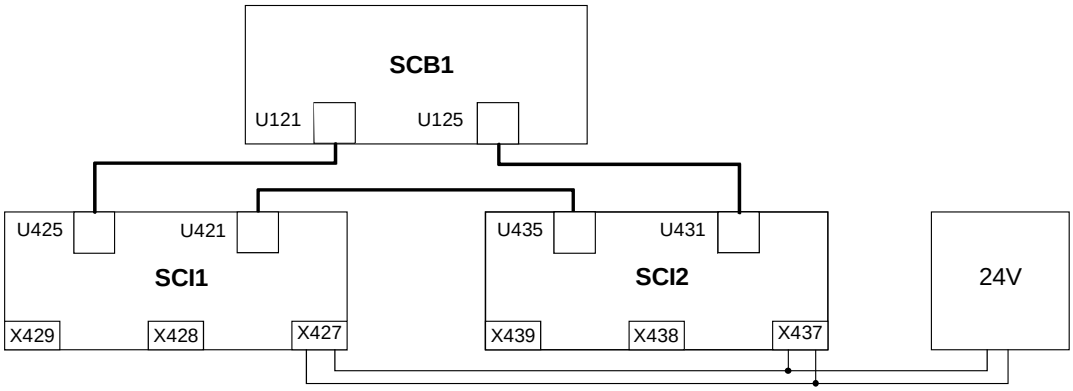
Analog outputs on SCI1: Only the voltage input or the current input may be used for each channel. The outputs are short-circuit-proof.

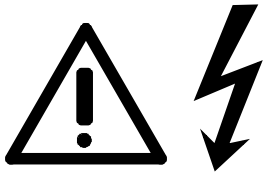
The binary driver outputs are short-circuit-proof. Relays may only be connected to these outputs in conjunction with an external power supply.

The binary relay outputs are not designed for protective separation.

To protect them against static discharge, the boards may only be placed on conductive surfaces.

Recommended circuit for connecting SCB1 to SCI1 and SCI2 using fiber optic cables:





WARNING

If the 24 V voltage supply for an SCI slave fails which data are being exchanged between the SCB1 and an SCI, then the "1" signal applied at a binary input is sent to the SCB1 or SIMOVERT 6SE70 as an "0" shortly before the power finally fails.
In contrast, the "1" remains applied in the SIMOVERT 6SE70 in the event of an interruption in the fiber optic connection.

4.5.4.2 SCB1 as peer-to-peer interface

Process data can be passed quickly in a train from unit to unit (between SCB1 master boards) via the peer-to-peer interface. The data to be transmitted from the device are treated like actual values. As a result, they can be parameterized with the existing PZD gating mechanisms (P690). Data to be sent are connected via another interface in the same way as an actual-value output.
The transferred data cannot be manipulated (e.g. multiplication by a factor).
The first device at the beginning of the peer-to-peer chain feeds the required setpoints into the chain using the relevant visualization parameters.

The data received are treated in the same way as other externally supplied setpoints and connected to the appropriate source parameters.
Control word bits can be extracted individually from the peer-to-peer telegram and gated with other bits to make an internal control word. In this case, control word 1 is transferred as the 1st word and control word 2 as the 4th word in the peer-to-peer telegram.

4.5.4.3 Diagnostic tools:

LED display on SCB1:

LED on	Reset state
LED flashing	Normal operation
LED off	Error

LED display on SCI1 or SCI2 slave:

LED on	Reset state	
LED flashing	12Hz frequency	No telegram traffic (e.g. fiber optic cable not connected)
	5Hz frequency	Faulty telegram traffic (e.g. fiber optic ring interrupted or other slave has no supply voltage)
	0.5Hz frequency	Normal operation
LED off	Error	

Details about fault or alarm messages which may occur in relation to SCB1 or SCI (F070 to F079 and A049 to A053) can be found in Section 7.

4.5.5 Sequence of operations for starting up the SCB2 board:

1 With the power supply disconnected, insert the SCB2 board into slot 2 (or, if you have installed a technology board, into slot 3).

2 The following parameters are important for operation (for details, see parameter list in Section 5 and operating instructions for the SCB2):

- P682 SCB protocol
  Selection of operating mode for the SCB2 interface
- P683.2 SCB bus address
  Selection of bus address at which the SCB2 can be addressed via the USS bus (P682 = 1 or 2)
- P684.2 SCB Baud rate
  Selection of transmission rate with which the USS interface (P682 = 1 or 2) or peer-to-peer interface (P682 = 3) of the SCB2 should be operated
- P685.2 SCB PKW number
  Selection of number of words (16 bit) of the PKW part in the net data block of the USS telegram (P682 = 1 or 2)
- P686.2 SCB PZD number
  Selection of number of words (16 bit) of the PZD part in the net data block of the USS telegram (P682 = 1 or 2)
- P687.2 SCB telegram failure time
  Selection of telegram failure time for the USS or peer-to-peer protocol
- P689.2 SCB peer forwarding
  Identifies words in the received peer-to-peer telegram that should be forwarded immediately
- P690i SCB actual values
  Selection of parameter values that should be transmitted via the serial interface of the SCB2 board
- r730i SCB diagnosis
  SCB diagnostic information
- P090 or P091 for logging the board
- The display parameter r730 (diagnostic information) assists in the correction of problems during commissioning.

3 Switching off and on of the electronics supply voltage. Doing this causes the values of the parameters listed above to be transferred from the supplementary board.

The optional board SCB2 (Serial Communication Board 2) provides an additional serial interface using either the USS or peer-to-peer protocol.

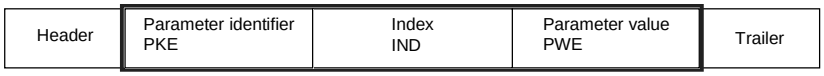
With the USS protocol, up to 31 slaves (converters) can be controlled by a master. In this case, the bus terminating resistors on the last bus node must be connected by closing the switch S1 in order to prevent transmission faults.

The peer-to-peer protocol allows data to be forwarded quickly from unit to unit (e.g. for implementing a setpoint cascade).

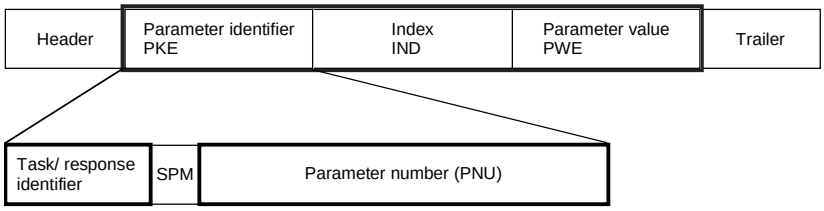
4.5.6 Structure of request/response telegrams

There is no basic difference between the useful data area in the request and response telegrams for PROFIBUS and CAN Bus. The only difference between the two types of bus telegram is in the protocol frame and the transmission sequence of H and L bytes. The structure of the protocol frame and the transmission sequence of bytes are therefore described where necessary in the sections containing the start-up description for the appropriate board.

Each request and each response basically comprises three areas apart from the telegram frame with header and trailer:



The **parameter identifier** (PKE) contains a request or response identifier (i.e. type of request or response) and the number of the addressed parameter. The spontaneous signaling bit SPM (bit11) is not used on the SIMOVERT 6SE70 Common Rectifier.



Bits 0 to 10 contain the number of the parameter specified in the request.

Parameter number (PNU):

Parameter area	Displayed number	Input on OP1S	PNU in parameter identifier
Basic unit	**P**xxx, **r**xxx	0 - 999	0 - 999
Technology board	**H**xxx, **d**xxx	1000 - 1999	1000 - 1999

Bit 12 bis Bit 15 enthalten die **Auftragskennung** bzw. die dazugehörende **Antwortkennung** entsprechend der folgenden Liste:

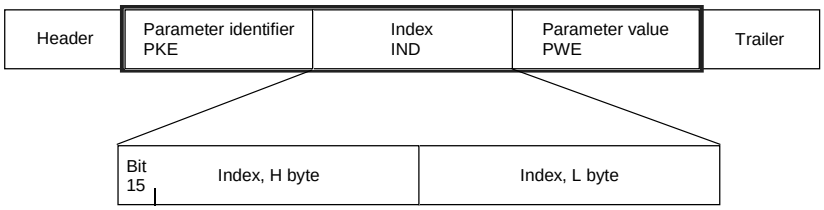
Request identifier	Meaning	**Response identifier**	
		positive	negative
0	No request	0	7 or 8
1	Request parameter value (word or double word)	1 or 2	
2	Modify parameter value (word)	1	
3	Modify parameter value (double word)	2	
4	Request descriptive element	3	
5	Reserved	-	
6	Request parameter value (array) (word or double word)	4 or 5	
7	Modify parameter value (array - word)	4	
8	Modify parameter value (array-double word)	5	
9	Request number of array elements	6	
10	Reserved	-	
11	Modify parameter value (array-double word) and store in EEPROM	5	
12	Modify parameter value (array-word) and store in EEPROM	4	
13	Modify parameter value (double word) and store in EEPROM	2	
14	Modify parameter value (double word) and store in EEPROM	1	
15	Request text	15	

If the common rectifier has been unable to process the request, it does not return the associated response identifier, but **error identifier** 7 (or 8) instead.
In this case, an error code defining the error in more detail as shown in the following list is returned as a parameter value:

Error code	Meaning	
0	Illegal parameter number (PNU)	No PNU specified
1	Parameter value cannot be modified	Visualization parameter
2	Lower or upper value limit violated	
3	Faulty subindex	
4	Parameter is not indexed (no array)	
5	Parameter is not indexed (no array)	
6	Parameter value can only be reset	
7	Descriptive element cannot be modified	
8	PPO Write (acc. to "Information Report") is not available	
9	Parameter description is not available	
10	Incorrect access level	
11	No parameterizing enable (P927)	
12	Keyword missing	Key parameter P051 incorrectly set
13	Text cannot be read cyclically	
15	No text	
16	PPO Write missing	
17	Incorrect operating state	
19	Value cannot be read cyclically	
101	Parameter number currently deactivated	
102	Channel not wide enough	
103	PKW number incorrect	Applies only to serial interfaces
104	Illegal parameter value	Applies to BiCo selection parameters

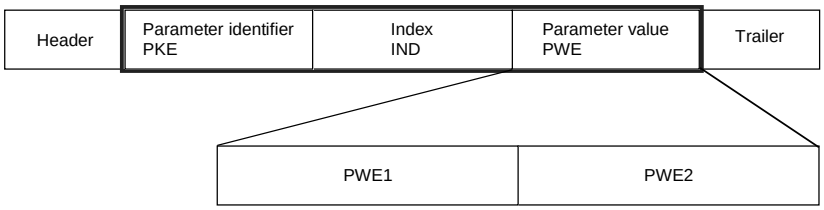
Error code	Meaning	
105	Indexed parameter	
106	Request not implemented in drive	
107	Text cannot be modified	
108	Incorrect number of parameter values	Applies to "Change all indices" request

The **index** IND contains a "0" for non-indexed parameters; a 8-bit long index value is entered (in the low-order byte) for indexed parameters.
Exception: In the case of cyclical PROFIBUS services, the L and H byte sequence is reversed (see "Start-up of PROFIBUS boards").



An index value of 255 means that the request applies to all indices of the relevant parameter. In the case of a modification request, the parameter values for all indices of the parameter must be transferred. Conversely, the drive supplies all index values in its response to a read request.

The **parameter value** PWE is treated like a double word (PWE1 and PWE2). The high word is set to 0 when a single word is transferred.



5 Parameter List

Parameter list - Overview

Range of Parameter Numbers	Function
000	Operation Display
001 - 049	General Observation Parameters
050 - 069	General Parameters
070 - 089	Drive Data
090 - 099	Hardware Configuration
100 - 149	DC Link Data
150 - 329	Control
330 - 409	Convenience functions
410 - 549	Setpoint Channel
550 - 649	Control and Status Word
650 - 679	Analog Input/Output
680 - 719	Communications
720 - 759	Diagnostics
760 - 779	Modulator
780 - 799	Factory Parameters
900 - 999	Profile Parameters (Profibus)

NOTE

The software used for the power supply unit is identical to that used for the power supply and regenerative power supply units of the equipment series 6SE70.

The functional difference between power supply units and combined power supply and regenerative units is defined by means of the parameter P070.

Any remarks concerning "regeneration" in these operating instructions (e.g. concerning control word 1) should be ignored.

Parameter list; Summary of the abbreviations

Example:

PNU *: Conf. Par.	OP1S - Parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory setting	See Modify (access/ status)
P329 **1)** **8)**	**Pre-charging time** Pre-charging time of the DC link RDS parameter**2)** PNU=149Hex; Type=O2;**3)** Scaling: 1Hex ≙ 1**4)**	0 to 9999 [ms]	4 500**9)**	3**5)**/ BR**6)** 3/ BR**7)**

1) An * under the parameter number means that this is a confirmation parameter, i.e. the modified value does not become active until the P key is pressed.

2) Abbreviations for indexed parameters

RDS	Reserve data set parameter with 4 indices; changeover with control word 2, bits 18 and 19
G/R	Parameter with changeover feature for basic and reserve setting in control word 2, bit 30

3) Specification of parameter type

O2	16-bit value without sign
I2	16-bit value with sign
V2	Bit-coded quantity
L2	Nibble-coded quantity

4) Scaling for access via the PKW mechanism
If necessary: Specification of scaling group for process data (PZD)

PZD group	PZD scaling
0 or no specification	As for PKW scaling
1	4000Hex = 100%

5) Access stage (P051), starting at which a parameter can be modified or displayed

1	Operator input
2	Standard mode
3	Expert mode
4	Factory-set parameters

6) Specification of the operating states in which the parameter can be displayed

7) Specification of the operating states in which the parameter can be displayed

6) 7) Operating states:

U	MLFB input	o000
H	Hardware configuration	o002, o004
A	Drive setting	o005
B	Ready (incl.: fault)	o007, o008, o009, o010, o011, o012, o021
R	(**R**) Run	o014, o015, o018

8) An ** under the parameter number means that this parameter does not exist with a 6SE70 rectifier unit (P070 (MLFB) ≥ 101).

9) A factory setting value in brackets means that the specified value only applies for P077=0. See Section 4.3.9.1 "Generate factory setting" for more details.

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.1 Operation display

r000	**Operation Display** Status display, faults and warnings of the S/F unit For description, see Chapter 6 Operator control **o014 Run** **- -** No thyristor bridge in circuit **I** Rectifier bridge in circuit **II** Regenerative bridge in circuit **o012 Test phase** Wait until the thyristor test and/or earth-fault test has been completed (Selection function: P353≠0 and/or P354≠0). Note: The thyristor test can only be conducted if the DC link voltage is less than 5% of 1.35∗P071. Following an ON command, therefore, wait in operating status o012 until this condition is satisfied! **o011 Wait for Run enable** Wait for Run enable **o010 Wait for system voltage** Wait until the system voltage has been checked. or Wait for voltage at power terminals X1-U1, X1-V1, X1-W1 (rectifier bridge) or Wait for voltage at power terminals X4-1U2, X4-1V2, X4-1W2 (regenerative bridge) or Wait for checkback signal "System contactor energized" or Waiting state before energizing the system contactor (Waiting time P409) **o009 Wait for Ready to Switch On** Wait for Ready to Switch On (OFF1 active) or Wait until internal OFF state is canceled by an external OFF command. **o008 Switch-on inhibit; isolation (OFF2)** Wait for acknowledgment of switch-on inhibit by activating the SWITCH-OFF command or Isolation implemented (OFF2) or Wait until a valid USS telegram to SST1 has been received (only if P687 is set to ≠0) or Wait until a valid peer-to-peer telegram to SST2 has been received (only for P688=1, when P687.i003 is set to ≠0) **o007 Fault** A fault message has been received. **o021 Download** A parameter download over SST1 can be executed **o005 Drive settings** **o004 Hardware settings** **o002 Electronics initialization** The option module electronics are initialized or The basic unit electronics are initialized **o001 Establish factory setting** **o000 Set MLFB** PNU=00Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 21	- -	1/UHABR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.2 General observation parameters

r001	**Status** Observation parameters for the current status of the S/F unit 0 = Enter MLFB (P070) (U) 1 = Establish factory setting 2 = Hardware initialization (H) 4 = Hardware settings (H) 5 = Drive system settings (A) 7 = Fault (B) 8 = Restart inhibit (B) 9 = Ready for turn-ON (B) 10 = Wait for system voltage (B) 11 = Ready for operation (B) 12 = Ground fault test (B) 14 = R/R unit is in operation (R) 15 = Ramp generator decelerating (OFF1) (R) 18 = Circuit identification or forming (R) 21 = Download of parameter settings (B) PNU=1Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 21 MLFB-Input Init. RFE InitHW Conf HW Config. System Set. Fault ON Locked Ready for ON Line Voltage Ready Oper GrndFltTest Operation OFF 1 Circuit ID Download	-	2/UHABR
r006	**DC Bus Volts** Actual DC link voltage PNU=6Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 1 V 0 - 100% ≙ 0 to 16384V	0 to 1000 [V]	- -	2/ BR
r011	**Heatsink Temp** Temperature of the heat sink PNU=0BHex; Type=I2; Scalling: 1Hex ≙ 1 °C PZD gr.: 1 Analog output: +/-100% ≙ +/-100 °C	-53 to 199 [°C]	- -	3/ BR
r012	**Base/Reserve** Base / reserve settings of the process data wiring for control word bits 0: Base setting 1: Reserve setting PNU=0CHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1	- -	2/ BR
r013	**Operat. Hours** Display of operating hours with firing pulses enabled (Run status). All times > about 0.1s are taken into account. i001 = days (0..9999) i002 = hours (0..24) i003 = seconds (0..3600) The operating hours counter r013 is set to 0 when the factory setting is established (P052=1). PNU=0DHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	 d h s	3 -	2/ BR
r030	**Rectifier Volts** Display of the system voltage at the rectifier bridge (phase W-U) PNU=1EHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1 V 0 - 100% ≙ 0 to 1638.4V	0.0 to 1000.0 [V]	- -	2/ BR
r031	**Inverter Volts** Display of the system voltage at the regenerative bridge (average value of the three phases) PNU=1FHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1 V 0 - 100% ≙ 0 to 1638.4V	0.0 to 1000.0 [V]	- -	2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
r032	**Line Frequency** Display of the line frequency PNU=20Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01 Hz, 0 - 100% ≙ 0 to 50 Hz PZD gr.: 1	0.01 to 65.00 [Hz]	- -	2/ BR
r033	**Firing Angle** Display of the firing angle PNU=21Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1 °el, 0 - 100% ≙ 0°el -180°el PZD gr.: 1	0.0 to 165.0 [°el]	- -	2/ BR
r034	**DC Amps (set)** Display of DC link current setpoint PNU=22Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.1 %, ±100% ≙ ±P075 PZD gr.: 1	-150 to 150 [%]	- -	3/ BR
r035	**DC Amps (act)** Display of actual DC link current PNU=23Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 1 %, ± 100% ≙ ± P075 PZD gr.: 1	-199 to 199 [%]	- -	2/ BR
r036	**DC Volts (set)** Display of DC link voltage setpoint The setpoint 1.35∗r030, limited to values of P074 up to 106.8%. PNU=24Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1 %, 100% ≙ 1.35∗P071 PZD gr.: 1	0 to 199 [%]	- -	3/ BR
r037	**DC Volts (act)** Display of actual DC link voltage PNU=25Hex; Type=O2; Scaling: 1Hex ≙ 1 %, 100% ≙ 1.35∗P071 PZD gr.: 1	0 to 199 [%]	- -	2/ BR
r038	**DC Volts Deviat.** Display of setpoint/actual-value deviation of DC link voltage controller PNU=26Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 1 %, 100% ≙ 1.35∗P071 PZD gr.: 1	-199.9 to 199.9 [%]	- -	3/ BR
r039	**AnalogOut Displ.** Display of terminal X102-14 (analog output) PNU=27Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1, ± 100% ≙ ± 10V at terminal X102-14 PZD gr.: 1	-112.1 to 112.1 [%]	- -	2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.3 General parameters

P050 *	**Language** Display language on the optional operation panel OP 0: German 3: Français 1: English 4: Italiano 2: Espanol PNU=32Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4 German English Espanol Français Italiano	- 0	2/UHABR 2/ HABR
P051 *	**Access Level** Setting of access levels; with higher access levels more parameters can be read and/or written. 1: Operating via PMU or OP 2: Standard mode 3: Expert mode PNU=33Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 3 Operation Standard Expert	- 2	1/UHABR 1/UHABR
P052 *	**Function Select** Selection of several commissioning steps and special functions. (See Section 4.3.9 for details) 0 = Return from on of the functions described below to the previous status of the R/R unit 1 = Parameter-Reset: all parameters are reset to their original settings (factory settings). According to the Profibus profile for variable speed drives this function is also accessible via parameter P970. After finishing this function the parameter is automatically reset to 0. 2 = Release for MLFB setting (changing into the status 'MLFB input'). To exit this function the parameter must be reset to 0. 3 = Upread/Download (Changing into the status 'Upread/Download'). To exit this function the parameter must be reset to 0. 4 = Hardware configuration (Changing into the status 'Hardware settings'). To exit this function the parameter must be reset to 0. 5 = Drive setting (change to the status "Drive setting" for assigning the plant data parameters. To exit this function the parameter must be reset to 0. 20 = Forming of the DC link 21 = Circuit identification: Assigning the controller parameters of the R/R unit 22 = Display only parameters with modified values **Important**: This function can only be used in conjunction with operator control from the PMU. To exit this function the parameter must be reset to 0 (Return). PNU=34Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 22 Return Param.Reset Input MLFB Upread/Download HW Config. System Set. FormingCaps Circuit ID Changed Par	- 0	2/UHABR 2/UHAB

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P053 *	**Parameter Access** Release of interfaces for parameterization. This parameter is also available as P927 in keeping with Profibus Profile DVA. 0: none 1: COM BOARD (CB) 2: BASE KEYPAD (PMU) 4: BASE SERIAL (SST1) (SST1 and OP) 8: Serial I/O (SCB with USS)) (SCB) 16: TECH BOARD (TB) Description for Setting: Every interface is coded by a number. Input of the number or the total of several numbers which are related to interfaces, gives parameterization access to these interfaces. Example: The factory setting '6' (=4+2) means, that BASE KEYPAD (PMU) and BASE SERIAL (SST1) have parameterization access. PNU=35Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 31	- 6	1/UHABR 1/ HABR
P054	**Display Light** Backlight for the optional operation panel OP 0 = Backlight always ON 1 = Backlight only ON during operation PNU=36Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1 always ON dur. operat.	- 0	3/ BR 3/ BR
P055 *	**Copy Parameters** This parameter permits the **copying** of data sets 1, 2, 3 or 4 to data sets 1, 2, 3 or 4. Only those parameters specified in Section 4.4 "Selecting the data sets" are affected by the copying process whereby each of these parameters has 4 indices that are assigned to the 4 data sets. Data set 1 can be set with the parameters Pxxx i001 Data set 2 can be set with the parameters Pxxx i002 Data set 3 can be set with the parameters Pxxx i003 Data set 4 can be set with the parameters Pxxx i004 0xy **Do nothing;** automatic reset value at the end of a copy operation 1xy The contents of data set x (x = 1, 2, 3 or 4) are **copied** to data set y (y = 1, 2, 3 or 4) (data set x remains unchanged; the original contents of data set y are overwritten). x and y are the respective data set numbers (1, 2, 3 or 4) of the source and destination data set. Each copy operation is started by changing P055 to parameter mode if P055 = xy and the unit is not in the "RUN" status. P555 is reset to P055 = 0xy at the end of the copy operation. **Important**: Once a copy operation has been started, the electronic power supply must not be switched off for at least 3 minutes to enable the copied parameters to be passed to the EEPROM. P055 is not stored in the EEPROM, and has the value "012" when the electronic power supply is switched on. PNU=37Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	011 to 144	- 012	3/ B 3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indies Factory-setting	See Modify (access / status

5.4 Drive data

P070 *	**MLFB(6SE70 ...)** MLFB (order number) of the rectifier/regenerating unit On POWER ON, the "Bootstrap" function is automatically selected as long as P070 has not been set! Enter the code of the corresponding MLFB here (see Section 4.3.9.2) PNU=46Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 120	- Depends on unit	3/U BR 3/U
P071 *	**Line Volts** Line voltage of the rectifier bridge RMS value of the rated voltage at which the power section is actually operated PNU=47Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	100 to 1000 [V]	- acc. to P070	2/ ABR 2/ A
P074	**Limit LowVoltage** Response threshold for undervoltage disconnection and phase failure monitoring and threshold for DC link voltage (ssee Section 4.3.10.1). PNU=4AHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	10 to 100 [% of P071] or [% of 1.35*P071]	- 61	2/ BR 2/ BR
P075 *	**Rtd Amps** Rated DC voltage of the R/R unit Output DC current (average value) at the power terminals X1-C and X1-D. PNU=4BHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1	0.0 to 3276.7 [A]	- acc. to P070	2/U BR 2/U
P076 *	**Config. PCircuit** Configuration of the power section xx1 Motoring only xx2 Motoring and generating possible 00x No parallel power section connected x1x to x2x Number of additional parallel-connected power sections in feed direction 0xx to 2xx Number of additional parallel-connected power sections in recovery direction The number of parallel feed power sections must be greater than or equal to the number of parallel recovery power sections: Permitted configurations: **P076= 00x, 01x, 02x, 11x, 12x, 22x** Feed power section(s): **E EE EEE EE EEE EEE** Recovery power section(s): **R R R RR RR RRR** Correction factor: **1 2 3 1 3/2 1** In recovery direction, calculation of the effective U_d controller gain and determination of the effective DC link capacitance for the load current calculation take the above correction factor into account. PNU=4CHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	001 to 222	- 002	3/ ABR 3/ A

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indies Factory-setting	See Modify (access / status
P077 *	**Factory set. type** Selective factory setting (see Section 4.3.9.1) The parameter can be modified in the state "MLFB input" (P052=2). There are two methods for setting the parameters dependent on P077: 1: If a MLFB is not entered (P070=0), once P077 has been entered and "MLFB input" has been terminated (P052=0), the selected parameter becomes valid immediately 2: Via the selection "Par.reset" (P052=1 or P970=0), "generate factory setting" is carried out and the setting of P077 is taken into account. The values of P070 and P077 will not be changed, but all other parameters are reset to their factory setting Parameter values: 0: Factory setting, acc. to "Parameter list", Chapter 5 1: With this setting, the following parameters are initialized differently as compared to "0" P554, P555 2: With this setting, the following parameters are initialized differently as compared to "0" P554, P555, P565, P566, P567, P575, P588, P607 4: With this setting, the following parameters are initialized differently as compared to "0" P554, P555, P565, P566, P575, P588, P607 5: With this setting, the following parameters are initialized differently as compared to "0" P486, P554, P555, P561, P565, P566, P567, P572, P575, P583, P587, P588, 607 6: With this setting, the following parameters are initialized differently as compared to "0" P486, P554, P555, P561, P565, P566, P572, P575, P583, P587, P588, P607 PNU=4DHex; Type=02; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6 RRU	- 0	3/U BR 3/U
r089	**Module slot1** Module in slot 1 (left) in the electronics box. 4 = Module CUR (Designation: RRU=Rectifying Regenerative Unit) PNU=59Hex; Type=02; Scaling: 1Hex ≙ 1	4 RRU	- -	3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.5 Hardware configuration

P090 *	**Board Position 2** PCB in position 2 (right) of the electronic box 0 = No optional PCBs 1 = CB Communication Board 2 = TB Technology Board 3 = SCB Serial Communication Board Description for Setting: Only the following combinations of PCBs and positions are admitted: Position 3(P091) Position 2(P090) - CB - TB - SCB SCB CB CB TB SCB TB CB SCB PNU=5AHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 3 none CB TB SCB	- 0	3/ HBR 3/ H
P091 *	**Board Position 3** PCB in position 3 (center) of the electronic box Description see P090(PCB position 2) PNU=5BHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 3 Text as for P090	- 0	3/ HBR 3/ H

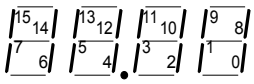
PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.6 Data of the DC link

P140	**Rectifier Resist** Circuit resistance in the rectifier bridge This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=6EHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.001	0.000 to 32.767 [Ω]	4 0.000	3/ BR 3/ BR
P141	**Rectifier Induct** Circuit inductance of the rectifier bridge This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=6FHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 327.67 [mH]	4 0.00	3/ BR 3/ BR
P142 **	**Inverter Resist.** Circuit resistance of the regenerative bridge This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS- parameter PNU=70Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.001	0.000 to 32.767 [Ω]	4 0.000	3/ BR 3/ BR
P143 **	**Inverter Induct.** Circuit inductance of the regenerative bridge This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=71Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 327.67 [mH]	4 0.00	3/ BR 3/ BR
P144	**DC Bus Capacit.** Capacitance of the DC link This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=72Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 327.67 [mF]	4 0.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.7 Control

r150	**Control Status** Status word of the control  Meaning of the individual segments 3 Rectifier current limit reached 4 Rectifier stability limit reached 11 Regerating current limit reached 12 Inverter stability limit reached Segment bright: corresponding limit reached Segment dark: corresponding limit not reached PNU=96Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1818Hex	-	3/ BR
P160	**Motor Curr Limit** Motoring current limit The rectifier current is limited to the value set here RDS parameter PNU=0A0Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1	0.0 to 150.0% of P075 [%]	4 150.0%	3/ ABR 3/ A
P161 ****	**Regen Curr Limit** Generating current limit The regenerating current is limited to the value set here. RDS parameter PNU=0A1Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.1	-150.0 to 0.0% of P075 [%]	4 -150.0%	3/ ABR 3/ A
P310	**DC Curr Reg Gain** Proportional gain of the DC link current controller This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=136Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.01 to 1.00	4 0.15	3/ BR 3/ BR
P311	**DC Curr Reg Time** Integral-action (reset) time of the DC link current controller This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=137Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.001	0.001 to 1.000 [s]	4 0.015	3/ BR 3/ BR
P313	**DC Volts RegGain** Proportional gain of the DC link voltage controller This parameter is automatically set when circuit identification takes place (P052=21) RDS parameter PNU=139Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.10 to 200.00	4 3.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P316	**DC V-Reg +Limit** Positive threshold for the dead band of the setpoint/actual-value difference of the U_d controller A setpoint/actual-value deviation signal for the DC link voltage is not applied to the U_d controller until the deviation of the DC link voltage exceeds the value set here. RDS parameter PNU=13CHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 100.00 [%] of 1.35∗P071	4 0.01	3/ BR 3/ BR
P317	**DC V-Reg -Limit** Negative threshold for the dead band of the setpoint/actual-value difference of the U_d controller A setpoint/actual-value deviation signal for the DC link voltage is not applied to the U_d controller until the deviation of the DC link voltage drops below the value set RDS parameter PNU=13DHex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01	-100.00 to 0.00 [%] of 1.35∗P071	4 -1.00%	3/ BR 3/ BR
P318	**DC V(set,red)** DC link voltage setpoint with active DC link reduction (i.e. upon request for U_d reduction via control word 1, Bit 11= 1 (control word-source selection via P571) or for internally generated U_d reduction command in event of released current-dependent U_d reduction (P323= 1)) With parameter setting P318 > 100.00 %, the Ud controller of the E unit or the E/R unit can be operated at full signal level with the recovery direction blocked (P076= xx1).After precharging, this leads to the control angle α=0. RDS parameter PNU=13EHex; Type=O2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 160.00 [%] of 1.35∗ Supply voltage at the rectifier bridge	4 80.00	3/ ABR 3/ ABR
P319	**DC V(set,red)Hys** Hysteresis for Ud < Ud(set,red) (message "Ud reduced") RDS parameter PNU=13FHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 100.00 [%] of 1.35xP071	4 6.00%	3/ ABR 3/ ABR
P320	**Smooth Load Amps** Smoothing time for feedforward load current injection RDS parameter PNU=140Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 9999 [ms]	4 5	3/ BR 3/ BR
P321	**DC CurrThresVred** Current threshold for current-dependent DC link reduction If I_d (averaged over 3 current crests) falls below the value set here, the U_d setpoint is reduced over a ramp (discharge time P330 active) to the value in accordance with P318 when current-dependent U_d reduction (P323=1) is released. RDS parameter PNU=141Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 100.00 [%]	4 30.00	3/ BR 3/ BR
P322	**DC CurrHyst.Vred** Hysteresis for current-dependent DC link voltage reduction If I_d (averaged over 3 current crests) exceeds the sum of P321 and the value set here, the U_d setpoint increases over a ramp (precharge time P329 active) to the value 1.35∗ $U_{line,feed}$ when current-dependent U_d reduction is released (P323=1). RDS parameter PNU=142Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 100.00 [%]	4 20.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P323 *	**Rel.RedCD V(Cur)** Release of current-dependent DC reduction 0: current-dependent U_d reduction blocked 1: current-dependent U_d reduction released (see also P318, P321, P322) PNU=143Hex; Type=02; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1	- 0	3/ BR 3/ BR
P329	**PreCharge Time** DC link pre-charging time RDS parameter PNU=149Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 9999 [ms]	4 500	3/ BR 3/ BR
P330	**Discharge Time** DC link discharge time An even parameter value causes abrupt lowering. With effect from software version 4.5, an odd parameter value causes the Ud setpoint to ramp down with Ud reduction controlled by STW1, bit11 (see Section 4.3.1.1 and 4.3.10.2). With the command OFF1 and current-dependent Ud reduction, P330 is active in all cases. RDS parameter PNU=14AHex; Type=O2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 9999 [ms]	4 2000	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.8 Convenience functions

P353 *	**Thyristor Test** Function test of the S/F unit thyristors 0 Thyristor test inactive 1 Thyristors are tested when the first ON command is given after switching on the electronics power supply 2 Thyristors are tested at each ON command 3 Thyristors tested at the next ON command. If no fault occurs, parameter P353 is reset to 0. Important: When units are connected in parallel (see Section 3.7), the thyristor test results are only conditionally useful. Note: The thyristor test can only be carried out if the DC link voltage is less than 5% of 1.35∗P071. Following an ON command, therefore, the unit waits in operating status o012 until this condition is fulfilled! Exception: In slave mode (control word bit 27=1), the thyristor test is only carried out when U_d ≥5%. When U_d <5%, a selected thyristor test (P353>0) is ignored (with P353=3, P353 remains at 3). The thyristors of the regenerating bridge are also fired for the purposes of the thyristor test in the case of "regenerating inhibited" (control word 1, bit 12, corresponding source P572 selected). PNU=161Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 3 not active first ON every ON next ON	- 0	3/ BR 3/ B
P354 *	**Ground Fault Test** Checking the S/F unit for ground faults This is not a protective function as defined by the VDE guidelines! 0 Ground fault test inactive 1 Ground fault test when the first ON command is given after switching on the electronics power supply 2 Ground fault test at each ON command 3 Ground fault test at the next ON command. If no fault occurs, parameter P353 is reset to 0 Note: The ground fault test is only carried out if the DC link voltage is less than 50% of 1.35∗P071; otherwise it is automatically skipped! PNU=162Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 3 inactive First ON Any ON Next ON	- 2	3/ BR 3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P366 *	**Auto Restart** Auto restart after power outage If the power fails at one of the terminals U1/L1, V1/L2, W1/L3, 1U2/1T1, 1V2/1T2 1W2/1T3, X9.1 and X9.2, or if the voltage is not within the permissible tolerance range and the DC link voltage has dropped beneath the P074 * 1.35 * P071 threshold, the S/F unit responds as follows:: 0 Auto restart inhibited No automatic restart; the corresponding fault message (F003, F004, F005, F007, F009 or F010) is triggered. 1 Acknowledgment following power outage The rectifier/regenerating unit enters status o008 (switch-on inhibit) or o009 (switch on/off from the I/O keys of the PMU). On power recovery, a new ON command must be given to enable the DC link to re-charge. The inverter is not automatically restarted by the WEA (auto restart) function. 2 Restart following power recovery and pre-charging of the DC link During the power outage, the controllers and firing pulses of the PZD R/R are inhibited. The rectifier/regenerating unit enters status o010. On recovery of the voltage, the DC link is charged again as quickly as possible (see Section 4.3.10.1). **Important**: The necessary external measures must be taken to guarantee safety on an automatic restart! PNU=16EHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 2 OFF ON Reset ON Always	- 0 3/ BR 3/ BR
P408	**Caps FormingTime** Forming time of the DC link This parameter is used when forming the DC link (P052=20). RDS parameter PNU=198Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1	1.0 to 600.0 [min]	4 10.0	2/ ABR 2/ AB
P409	**Contactor Delay** Closing delay of the line contactor Closing of the line contactor is delayed by the time set here with respect to the "Switch on" command. This parameter can be used to implement time grading when energizing the line contactors of several drive units in order to prevent the inrush currents of the autotransformers for regenerative mode overloading a supply transformer. PNU=199Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1	0.0 to +120.0 [s]	- 0.0	3/ BR 3/ B

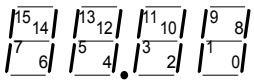
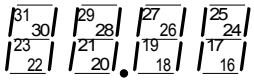
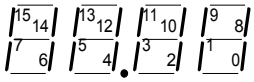
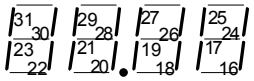
PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.9 Setpoint channel

P486 *	**Src Current Setp** Setpoint source Parameter values: As per PZD wiring of the setpoint channel (see Section 4.3.1.3) Only effective if slave drive (control word 2, bit 27 =1) G/R parameter PNU=1E6Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (0)	3/ BR 3/ BR
P517	**DC Volts Dev Lim** Setpoint/actual-value deviation of Ud: If the deviation between the Ud setpoint and the actual Ud is considerable, the "Setpoint/actual-value deviation" message is generated (status word 1 Bit 8 (r552)) Compare P518 (min. duration of deviation) RDS- parameter PNU=205Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 100.00 [%] of 1.35*P071	4 2.00	3/ BR 3/ B
P518	**Deviation Time** Min. deviation time: If there is a deviation (P517), the "Setpoint/actual-value deviation" message (status word 1 bit 8 (r552)) is generated after this minimum time has elapsed RDS parameter PNU=206Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	0.00 to 10.00 [s]	4 0.10	3/ BR 3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.10 Control and status word

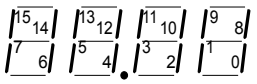
r550	**Control Word 1** Display of the control word 1 bits 0 to 15, see Section 4.3.1.1.2  PNU=226Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r551	**Control Word 2** Display of the control word 2 bits 16 to 31, see Section 4.3.1.1.2  PNU=227Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r552	**Status Word 1** Display of the status word 1 bits 0 to 15, see Section 4.3.1.2.2  PNU=228Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r553	**Status Word 2** Display of the status word 2 bits 16 to 31, see Section 4.3.1.2.2  PNU=229Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
P554 *****	**Src ON/OFF1** Source of the 'ON/OFF1' command (control word 1, bit 0) 0: OFF1 1: Not allowed 1001: CUR, binary input 1 1010: PMU ON/OFF keys Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R Parameter PNU=22AHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (i001=1010) (i002=1001)	2/ BR 2/ BR
P555 *****	**Src1 OFF2** Source 1 of the 'OFF2' command (control word 1, bit 1) 0: Not allowed 1: Condition for operation 1002: binary input 2 of the CUR board Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R Parameter PNU=22BHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 (i001=1010) (i002=1002)	2/ BR 2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P556 *	**Src2 OFF2** Source 2 of the 'OFF2' command (control word 1, bit 1) Description see P555 B/R Parameter PNU=22CHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 1	2/ BR 2/ BR
P557 *	**Src3 OFF2** Source 3 of the 'OFF2' command (control word 1, bit 1) Description see P555 B/R Parameter PNU=22DHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 1	2/ BR 2/ BR
P561 *	**Src InvRelease** Source for the "Run enable" command (control word 1, bit 3) 0: Pulse inhibit 1: Automatic "Run enable" at end of waiting times Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R Parameter PNU=231Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 (1)	2/ BR 2/ BR
P565 *	**Src1 Fault Reset** Source 1 of the 'Reset' command (control word 1, bit 7) 0: No source selected 1: Not allowed 1003: Binary input 3 of the CUR board Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) whereby "Reset" from the PMU is always possible Note: The "Acknowledge" control command is edge-triggered B/R parameter PNU=235Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (i001=0) (i002=1003)	2/ BR 2/ BR
P566 *	**Src2 Fault Reset** Source 2 of the 'Reset' command (control word 1, bit 7) Description see P565 B/R parameter PNU=236Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (0)	2/ BR 2/ BR
P567 *	**Src3 Fault Reset** Source 3 of the 'Reset' command (control word 1, bit 7) Description see P565 B/R parameter PNU=237Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (2001)	2/ BR 2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P568 *	**Src Jog1 ON** Source of the 'Jog 1' command (control word 1, bit 8) 0: No Jog operation 1: Not allowed Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R-Parameter PNU=238Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 0	2/ BR 2/ BR
P569 *	**Src Jog2 ON** Source of the 'Jog 2' command (control word 1, bit 9) Description see P568 B/R parameter PNU=239Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 0	2/ BR 2/ BR
P571 *	**Src Reduce DC V** Source for the "Reduce U_d" control command (control word 1, bit 11) Wait for U_d reduction 0: U_d reduction inactive 1: U_d reduction requested (permanent U_d reduction) other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=23BHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 0	2/ ABR 2/ ABR
P572 * **	**Src RegenRelease** Source for the "Regenerating enable" control command (control word 1, bit 12) 0: Regenerating inhibited 1: Regenerating enabled Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=23CHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (1)	2/ BR 2/ BR
P573 *	**Src No ExtFault3** Source for the "External fault 3" control command (control word 1, bit 13) L signal causes disconnection of the faulted drive. 0: Not allowed 1: No external fault 3 1003: Binary input 3 of the CUR board Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=23DHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 1	2/ BR 2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P574 * **	**Src Motor/Regen** Source for the "Generating/motoring" control command (control word 1, bit 14) 0: Control command ineffective (motoring and generating mode permitted 1: Not allowed Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) During circuit identification parameter value 0 must be set. If a rectifier unit is present, this parameter is visible with effect from software version * 4.4. B/R parameter PNU=23EHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 0	2/ BR 2/ BR
P575 *	**Src No ExtFault1** Source for the "External fault 1" control command (control word 1, bit 15) L signal causes disconnection of the faulted drive. 0: Not allowed 1: No external fault 1 1003: Binary input 3 of the CUR board Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=23FHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 (1)	2/ BR 2/ BR
P578 *	**Src RDataSetBit0** Source for bit 0 (control word 2, bit 18) for selecting the reserve data set (RDS) 0: RDS bit 0 has the value 0 1: RDS bit 0 has the value 1 Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=242Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 0	3/ BR 3/ BR
P579 *	**Src RDataSetBit1** Source for bit 1 (control word 2, bit 19) for selecting the reserve data set (RDS) 0: RDS bit 1 has the value 0 1: RDS bit 1 has the value 1 Other values: see allowed settings in section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=243Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 0	2/ BR 2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P583 *	**Src 12-Pulse Mode** Source for control command "12-pulse mode is selected" (control word 2, bit 23) 0: No 12-pulse mode 1: 12-pulse mode is selected Other values: see allowed settings in section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=247Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 (0)	3/ BR 3/ BR
P586 *	**Src No ExtFault2** Source of the 'External fault 2' message (control word 2, bit 26) L signal causes disconnection of the faulted unit after a pre-charging time of + 200ms if the rectifier/regenerating unit is in the "RUN" status. 0: Not allowed 1: No external fault 1004: Binary input 4 of the CUR board Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=24AHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 1	2/ BR 2/ BR
P587 *	**Src Master/Slave** Source for the master/slave drive changeover (control word 2, bit 27) 0: Master drive: The control works with an internal current setpoint 1: Slave drive: The control works with an external current setpoint Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=24BHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	2 (0)	2/ BR 2/ BR
P588 *	**Src No Ext Warn1** Source of the 'External warning 1' message (control word 2, bit 28) 0: Not allowed 1: No external warning Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R- parameter PNU=24CHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 (1)	3/ BR 3/ BR
P589 *	**Src No Ext Warn2** Source of the 'external warning 2' message (control word 2, bit 29)) 0: Not allowed 1: No external warning Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) B/R parameter PNU=24DHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 6005	2 1	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P590 *	**Src Base/Reserve** Source of the 'Base / reserve settings' switching command (control word 2, bit 30) 0: Base setting 1: Reserve setting 1005: Binary input 5 of the CUR board Other values: see allowed settings in Section 4.3.1.1 (process data wiring of the control word) No base/reserve changeover possible PNU=24EHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	- 1005	3/ BR 3/ BR
P591 *	**Src ContactorMsg** Source of the 'Main contactor energized' message(control word 2, bit 31) 0: Not allowed 1: No main contactor checkback signal 1001 to 1005: CUR terminals 4101 to 4116: SCB-SCI1- terminals (serial I/O) 4201 to 4216: SCB-SCI2- terminals (serial I/O) For details see Section 4.3.1.1 Notes: If the function is active, pulses are released as soon as the message is available. No base / reserve settings possible PNU=24FHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 4216	- 1	3/ BR 3/ BR
r599	**CW/SW 12-Pulse** Display of control/status word for 12-pulse mode, bit 0 to 15, see Section 3.8.4.  PNU=257Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
P600 *	**Trg Bit Ready On** Destination of the status bit 'ready for turn ON' (status word 1, bit 0) Power is ON, the drive may be turned on. Depending on the selected index all settings according to Section 4.3.1.2 (process data wiring of the status word) may be selected. i01: GG: selection of a base drive terminal i02: SCI : selection of a SCI1/2 terminal PNU=258Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P601 *	**Trg Bit Rdy Oper** Destination of the status bit 'Ready for operation' (status word 1, bit 1) All the settings specified in Section 4.3.1.2 (process data wiring of the status word) are permissible, depending on the index selected Parameter values, indices: as P600 PNU=259Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P602 *	**Trg Bit Operat** Destination of the status bit 'Run' (status word 1, bit 2) The unit is in operation. Parameter values, indices: as P600 PNU=25AHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	2/ BR 2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P603 *	**Trg Bit Fault** Destination of the status bit 'Fault' (status word 1, bit 3) Note: For issuing the fault message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=25BHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 i001=1002 i002=0	2/ BR 2/ BR
P604 *	**Trg Bit No OFF2** Destination of the status bit 'No OFF2 command' (status word 1, bit 4) Parameter values, indices: as P600 PNU=25CHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P606 *	**Trg BitONblocked** Destination of the status bit 'Turn-ON locked' (status word 1, bit 6) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=25EHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P607 *	**Trg Bit Warning** Destination of the status bit 'Warning' (status word 1, bit 7) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=25FHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 (0)	2/ BR 2/ BR
P608 *	**Trg Bit Deviat.** Destination wiring of the status bit "U_d set = U_d act" (status word 1, bit 8) - cf. P517 Parameter values, indices: as P600 PNU=260Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P610 *	**Trg Regen Ready** Destination wiring of the status bit "Regenerating ready" (status word 1, Bit 10) Parameter values, indices: as P600 PNU=260Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P611 *	**Trg Low Voltage** Destination of the status bit 'Undervoltage' (status word 1, bit 11) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=263Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P612 *	**Trg Bit Contact** Destination of the status bit 'Energize main contactor' (status word 1, bit 12) H level: energize contactor! **Important:** Relay X9-4/5, whose function cannot be programmed, is provided for controlling the main contactor. Parameter values, indices: as P600 PNU=264Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P613 *	**Trg DC V reduced** Destination wiring for the status bit "U_d reduced" (status word 1, bit 13) Parameter values, indices: as P600 PNU=265Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ ABR 3/ ABR
P614 * **	**Trg Motor/Regen** Destination wiring for the status bit "Regenerative/motoring mode" (status word 1, bit 14) Parameter values, Indices: as P600 PNU=266Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P618 *	**Trg Current Lim.** Destination wiring of the status bit "Current limit active" (status word 2, bit 18) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken-wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=26AHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P619 *	**Trg Bit Ext Flt1** Destination of the status bit 'External fault 1' (status word 2, bit 19) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=26BHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P620 *	**Trg Bit Ext Flt2** Destination of the status bit 'External fault 2' (status word 2, bit 20) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). If an ON command is active, L-level causes fault trip after 200 msec. Parameter values, indices: as P600 PNU=26CHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P621 *	**Trg Bit ExtWarn** Destination of the status bit 'External warning' (status word 2, bit 21) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=26DHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P622 *	**Trg Bit i2t Inv** Destination of the status bit 'Warning unit overload' (status word 2, bit 22); Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=26EHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P623 *	**Trg BitFltTmpInv** Destination of the status bit 'Fault unit overtemperature' (status word 2, bit 23 Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, Indices: as for P600 PNU=26FHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P624 *	**Trg BitWarTmpInv** Destination of the status bit 'Warning unit overtemperature' (status word 2, bit 24 Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=270Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR
P631 *	**Trg Bit Charging** Destination of the status bit 'Charging active' (status word 2, bit 31) Note: For issuing the message via a terminal the active status (bit has H-level) is inverted (broken wire proof). Parameter values, indices: as P600 PNU=277Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 4212	2 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.11 Analog input/output

P655	**CUR AnaOutActVal** Number of the parameters whose value is to be output at the analog output of the CUR, (terminal X102-14). PNU=28FHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 999	- 37	2/ BR 2/ BR
P656	**CUR AnaOut Gain** Gain for the analog output of the CUR (terminal X102-14) P656 = desired analog output voltage at PWE=100%, if offset=0 The output voltage is calculated with the following formula: U(out)= [(PWE/100%) * P656] + P657 PNU=290Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01 V	±320,00 [V]	- 10.00	2/ BR 2/ BR
P657	**CUR AnaOutOffset** Offset for the analog output on the CUR (terminal X102-14) The analog output can represent voltages of -10V to +10V. PNU=291Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01 V	-100.00 to 100.00 [V]	- 0.00	2/ BR 2/ BR
P658 *	**AnaOut Conf Curr** Configuration of terminal X102-16 (actual current display) 0 Output with correct sign (positive voltage: motoring current) (negative voltage: regenerative current) 1 Output absolute value (positive voltage only) 2 Signed output, inverted (positive voltage: regenerative current) (negative voltage: motoring current) 3 Output of absolute value, inverted (negative voltage only) PNU=292Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 3 signed absoluteVal inverted inv. absVal	- 0	2/ BR 2/ BR
P660	**SCI AnalogInConf** Configuration of the SCI analog inputs; defines the kind of the input signals Parameter values / Terminals X428/3, 6, 9 / Terminals X428/5, 8, 11 0: -10 V ... + 10 V / - 20 mA ... + 20 mA 1: 0 V ... + 10 V / 0 mA ... + 20 mA 2: / 4 mA ... + 20 mA Notes: Only one signal can be wired per input; alternatively voltage or current signals can be evaluated. Voltage and current signals must be connected to different terminals. Settings 1 and 2 only allow unipolar signals, i. e. the internal process data are also unipolar. At setting 2 an input current < 2 mA causes a fault trip (broken wire proof) The offset scaling of the analog inputs is done via P662. i001: SI11 Slave 1, analog input 1 i002: SI12 Slave 1, analog input 2 i003: SI13 Slave 1, analog input 3 i004: SI21 Slave 2, analog input 1 i005: SI22 Slave 2, analog input 2 i006: SI23 Slave 2, analog input 3 Condition: The related SCB board must be reported via P090 and P091, respectively PNU=294Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 2	6 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P661	**SCI AnaInSmooth** Filter time constant of the SCI analog inputs i001: SI11 Slave 1, analog input 1 i002: SI12 Slave 1, analog input 2 i003: SI13 Slave 1, analog input 3 i004: SI21 Slave 2, analog input 1 i005: SI22 Slave 2, analog input 2 i006: SI23 Slave 2, analog input 3 PNU=295Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 15	6 2	3/ BR 3/ BR
P662	**SCI AnalogInOffs** Offset scaling of the SCI analog inputs Description for setting see SCI manual i001: SI11 Slave 1, analog input 1 i002: SI12 Slave 1, analog input 2 i003: SI13 Slave 1, analog input 3 i004: SI21 Slave 2, analog input 1 i005: SI22 Slave 2, analog input 2 i006: SI23 Slave 2, analog input 3 PNU=296Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01 V	-320.00 to 320.00 [V]	6 0.00	3/ BR 3/ BR
P664	**SCI AnaOutActVal** Actual value output via SCI analog outputs Description for setting: Enter the parameter number of the quantities, which are to be issued; for details see SCI manual. i001: SI11 Slave 1, analog output 1 i002: SI12 Slave 1, analog output 2 i003: SI13 Slave 1, analog output 3 i004: SI21 Slave 2, analog output 1 i005: SI22 Slave 2, analog output 2 i006: SI23 Slave 2, analog output 3 Condition: The related SCB board must be reported via P090 and P091, respectively PNU=298Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 999	6 0	3/ BR 3/ BR
P665	**SCI AnaOut Gain** Proportional gain of the SCI analog outputs Description for setting: see SCI manual i001: SI11 Slave 1, analog output 1 i002: SI12 Slave 1, analog output 2 i003: SI13 Slave 1, analog output 3 i004: SI21 Slave 2, analog output 1 i005: SI22 Slave 2, analog output 2 i006: SI23 Slave 2, analog output 3 PNU=299Hex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01 V	-320.00 to 320.00 [V]	6 10.00	3/ BR 3/ BR
P666	**SCI AnaOut Offs** Offset of the SCI analog outputs i001: SI11 Slave 1, analog output 1 i002: SI12 Slave 1, analog output 2 i003: SI13 Slave 1, analog output 3 i004: SI21 Slave 2, analog output 1 i005: SI22 Slave 2, analog output 2 i006: SI23 Slave 2, analog output 3 PNU=29AHex; Type=I2; Scaling: 1Hex ≙ 0.01 V	-320.00 to 320.00 [V]	6 0.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.12 Communications

P680 *	**Scom1 Act Value** Process data assignment for actual-value output over serial interface SST1. Defines the parameter positions in the telegram. Notes: Word 1 should be assigned status word 1 (r552=r968). The length (number of words) of the process data part in the telegram is set with P686, Index i001. i001=Word 01 of the (process data part of the) telegram i002=Word 02 of the (process data part of the) telegram ... i016=Word 16 of the (process data part of the) telegram PNU=2A8Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 999	16 i001=968 i002=0 . . . i016=0	3/ BR 3/ B
P681 *	**Scom2 Act Value** Selection of the process data to be transmitted over serial interface SST2 (actual values) with peer-to-peer protocol selected (P688=1). Defines the parameter positions in the telegram. Notes: The length (number of words) of the process data part in the peer-to-peer telegram is set with P686, Index i003. i001=Word 1 of the (process data part of the) telegram i002=Word 2 of the (process data part of the) telegram ... i005=Word 5 of the (process data part of the) telegram PNU=2A9Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 999	5 i001=599 i002=34 i003=0 i004=0 i005=0	3/ BR 3/ B
P682 *	**SCB Protocol** SCB can be operated as master for the SCI boards or as serial communications board (see SCB manual). 0 = SCI-Module: Master for SCI boards 1 = 4 wire USS 2 = 2 wire USS 3 = Peer to Peer 4 = Option-1: not used 5 = Option-2; not used Condition: SCB board must be reported via P090 and 0P91, respectively PNU=2AAHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 5 SCI-Module 4 wire USS 2 wire USS Peer 2 Peer Option 1 Option 2	- 0	3/ HBR 3/ H
P683 *	**SCom/SCB BusAddr** Bus address of the serial communication interfaces i001 = SST1: bus address of serial comm. interface 1 (CUR) i002 = SCB: SCB baud rate, if P682=1, 2 PNU=2ABHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 30	2 0	3/ BR 3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P684 *	**SCom/SCB Baud** Serial interfaces baud rate 1 300 Baud 2 600 Baud 3 1200 Baud 4 2400 Baud 5 4800 Baud 6 9600 Baud 7 19200 Baud 8 38400 Baud 9 57650 Baud 10 76800 Baud 11 93750 Baud 12 115200 Baud 13 187500 Baud i001 = SST1: serial comm. interface 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, if P682=1, 2, 3 i003 = SST2: serial comm. interface 2 (CUR with PTP1 option) PNU=2ACHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	1 to 813 300 Bd 600 Bd 1200 Bd 2400 Bd 4800 Bd 9600 Bd 19200 Bd 38400 Bd 57650 Bd 76800 Bd 93750 Bd 115200 Bd 187500 Bd	2 i001=6 i002=6 i003=13	3/ BR 3/ B
P685 *	**SCom/SCB #PKWDat** Number of words (16 bit) of the parameter data part in the net data block of the telegram. 0: No parameter data part in the telegram 3, 4 Parameter data part is 3 (parameter identifier, Ind, parameter value), 4 words long 127 Variable parameter data length for the transfer of parameter description and texts i001 = SST1: serial comm. interface 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, if P682=1, 2 PNU=2ADHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 127	2 i001=127 i002=127	3/ BR 3/ B
P686 *	**SCom/SCB # PrDat** Number of words (16 bits) of the process data part in the net data block of the telegram. i001 = SST1: serial comm. interface 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, if P682=1, 2, 3 PWE=0 means that no process data are expected in the USS protocol and that none are sent. i003 = SST2: serial comm. interface 2 (CUR with PTP1 option), if Peer-to-Peer protocol is selected (P688=1), from 1 to 5 net data words can be sent. PNU=2AEHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 16	3 2	3/ BR 3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P687 *	**SCom/SCB TlgOFF** Telegram OFF time of CUR and SCB If no correct telegram is received within the parameterized time a fault trip is set. Description for setting: Value 0: No monitoring, no fault trip; must be parameterized for sporadic (acyclic) telegrams, e. g. operator panel OP at serial comm. interface 1. i001 = SST1: serial comm. interface 1 (CUR) i002 = SCB: SCB, if P682=1, 2, 3 i003 = SST2: serial comm. interface 2 (CUR with PTP1 option), if Peer-to-Peer protocol is selected (P688=1). With active Peer-To-Peer protocol (P688 = 1) and telegram failure time P687.i003 ≠ 0, the unit remains in operating state o008 until telegram traffic is correct (see P688). With P687.i003 = 0 AND P681.i001 = 599 in the case of telegram failure, bits 3 and 6 of the first SST2 Peer-to-Peer receive data (the control/status word sent from the partner unit in 12-pulse mode) are set to 0. PNU=2AFHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1ms	0 to 6500 [ms]	3 i001=0 i002=0 i003=1	2/ BR 2/ BR
P688 *	**SST2 Protocol** Selection of the protocol for SST2 (serial interface 2 (CUR with PTP1 option)) 0 Interface is provided for factory-internal diagnostics purposes (7 data bits + 1 parity bit, even parity,1 stop bit) 1 Peer-to-Peer protocol (8 data bits + 1 parity bit, even parity,1 stop bit) With active Peer-To-Peer protocol (P688 = 1) and telegram failure time P687.i003 ≠ 0, the unit remains in operating state o008 until telegram traffic is correct. PNU=2B0Hex; Typ=O2; Normierung: 1Hex ≙ 1	0 to 1 factory-internal Peer to Peer	- 0	3/ BR 3/ B
P689	**SCB Peer2PeerExt** Immediate transfer on of data received via the peer to peer protocol of SCB. Mark of these words of the received peer to peer telegram which are to be transferred on immediately. 0: No immediate transfer (only to CUR) 1: Immediate transfer (and passing to CUR) i001 = W01: Word 01 of the (process data part of the) telegram i002 = W02: Word 02 of the (process data part of the) telegram . . . . . i005 = W05: Word 05 of the (process data part of the) telegram Condition: P682 = 3 (peer to peer protocol) PNU=2B1Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1 CUR only Transfer	5 0	3/ BR 3/ BR
P690 *	**SCB Act Values** Actual value output via the serial communications interface of the SCB board. Defines, which parameter is to be transferred at which telegram address. Notes: Word 1 should be set for status word 1 (r552=r968) The length (number of words) of the process data part of the telegram is set with P686, Index 02 i001 Word 01 of the (process data part of the) telegram i002 Word 02 of the (process data part of the) telegram ... i016 Word16 of the (process data part of the) telegram PNU=2B2Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 999	16 i001=968 i002=0 . . . i016=0	3/ BR 3/ B

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P694 *	**CB/TB Act Values** Actual-value output over the serial interface of the CB and/or TB module Defines which parameter is to be transferred at which telegram address. Note: Word 1 should be set for status word 1 (r552=r968) If the value "0" is entered (factory settings from i002 to i016), the constant value "0" is passed on. i001 Word 01 of the (process data part of the) telegram i002 Word 02 of the (process data part of the) telegram ... i016 Word16 of the (process data part of the) telegram PNU=2B6Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 999	16 i001=968 i002=0 . . . i016=0	3/ BR 3/ B
P695 *	**CB/TB TlgOFFTime** Telegram lag time of CB and TB If no correct telegram is received within the parameterized time a fault trip is set. Monitoring is carried out at intervals of 20 ms, therefore it is only appropriate to set values that are multiples of 20 ms. Description for setting: 0: no monitoring, no fault trip; must be parameterized for sporadic (non-cyclic) telegrams, e. g. operator panel OP at serial comm. interface 1. PNU=2B7Hex; Type=O2; Scaling: 1Hex ≙ 1 ms	0 to 6500 [ms]	- 20	3/ BR 3/ BR
P696	**CB Parameter 1** Communication board parameter 1. See manual of the used communication board. Parameter is only needed if a communication board is reported (P090 or P091 = 1) The communication board checks, if the set value is valid. If the value is not accepted, the fault message 80 is issued with fault value 5 PNU=2B8Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P697	**CB Parameter 2** Communication board parameter 2 see P696 PNU=2B9Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/H
P698	**CB Parameter 3** Communication board parameter 3 See P696 PNU=2BAHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P699	**CB Parameter 4** Communication board parameter 4 See P696 PNU=2BBHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P700	**CB Parameter 5** Communication board parameter 5 See P696 PNU=2BCHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P701	**CB Parameter 6** Communication board parameter 6 See P696 PNU=2BDHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P702	**CB Parameter 7** Communication board parameter 7 See P696 PNU=2BEHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P703	**CB Parameter 8** Communication board parameter 8 See P696 PNU=2BFHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P704	**CB Parameter 9** Communication Board Parameter 9 See P696 PNU=2C0Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P705	**CB Parameter 10** Communication board parameter 10 See P696 PNU=2C1Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/ HBR 3/ H
P706	**CB Parameter 11** Communication board parameter 11 See P696 PNU=2C2Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0	5 0	3/ HBR 3/ H

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.13 Diagnostics

r720	**SW Version** Software version of the PCBs in positions 1, 2 and 3 of the electronic box. Indices: i001: Pos1: Software version of the PCB in position 1 i002: Pos2: Software version of the PCB in position 2 i003: Pos3: Software version of the PCB in position 3 PNU=2D0Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1		3 Pos1 Pos2 Pos3	3/U BR
r721	**SW Generat. Date** Software generation date of the CUR board. Indices: i001= Year i002= Month i003= Day PNU=2D1Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	 Year Mon Day	3	3/U BR
r722	**SW ID** Extended software version ID of the modules in slots 1, 2 and 3 of the electronic box for internal purposes. Indices: i001: SPL1: Software code of the PCB in position 1 i002: SPL2: Software code of the PCB in position 2 i003: SPL3: Software code of the PCB in position 3 PNU=2D2Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.1		3	3/U BR
r723	**PCB Code** Identification code of the PCBs in positions 1, 2 and 3 of the electronic box Indices: i001: SPL1: PCB code of the PCB in position 1 i002: SPL2: PCB code of the PCB in position 2 i003: SPL3: PCB code of the PCB in position 3 PCB codes: CUR: 105 CB: 140 - 149 TB: 130 - 139 SCB: 120 - 129 PNU=2D3Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		3	3/U BR
r725	**HeadroomCalcTime** Headroom of the CPU on the CUR module. PNU=2D5Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1 % PZD gr.: 1 Analog output: 100% ≙ 100% computer time free	0 to 100% [%]	- -	3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
r730	**SCB Diagnostics** SCB diagnostics All values in HEX display If a quantity is represented, overflow takes place at FF Hex. The meaning of several Indices depends of the selected SCB protocol (P682). i001: flTC Number of error-free telegrams i002: Terr Number of error telegrams i003: Ferr Number of byte frame-errors i004: Orun Number of overrun errors i005: Prty Parity error i006: STX STX error i007: ETX ETX error i008: BCC Block check error i009: L/KL USS/Peer to Peer: incorrect telegram length SCI modules: required maximum number of terminals according to process data wiring (P554 to P631). i010: T/An USS: Timeout SCI Modules: required analog inputs / outputs according to process data wiring of the setpoint channel and actual value output via SCI (P664) . i011: BCd0 PCB code word 0 i012: BCd1 PCB code word 1 i013: Warn SCB-DPR- warning word i014: SI1? Information, if slave 1 needed and if yes, which type. 0: no slave needed 1: SCI1 2: SCI2 i015: SI2? Information, if slave 2 needed and if yes, which type. 0: no slave needed 1: SCI1 2: SCI2 i016: IniF: with 'SCI modules': initialization fault PNU=2DAHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1		16	3/ HBR
r731	**CB/TB Diagnostics** For detailed information see manuals of the used communication boards (CB) or technology boards (TB). PNU=2DBHex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1		32	3/ HBR
r748	**Fault Time** The instants at which faults occur (reading of the hours counter r013 at the instant the fault occurs) See parameter r947 for details Trip description by: r947 Fault number r949 Fault value r951 List of fault texts P952 Number of faults PNU=2ECHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		24	2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.14 Modulator

P773	**Deadband Convert** The reversing threshold of the auto-reversing module (in rectifier direction) If the (signed) setpoint of the DC link current (output of the DC link voltage controller on the output side of the limiting module) exceeds the value of + 0.05% set with this parameter, the firing pulses of the rectifier bridge are enabled. These pulses are inhibited if the setpoint of the DC link current drops below the value set here. RDS parameter PNU=305Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01 %	0.01 to 100.00 [%]	4 0.01	3/ BR 3/ BR
P774 **	**Deadband Invert** The reversing threshold of the auto-reversing module (in regenerating direction) If the (signed) setpoint of the DC link current (output of the DC link voltage controller on the output side of the limiting module) exceeds the value of -0.05% set with this parameter, the firing pulses of the rectifier bridge are enabled. These pulses are inhibited if the setpoint of the DC link current drops below the value set here.. RDS parameter PNU=306Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01	-100.00 to -0.01 [%]	4 -3.00	3/ BR 3/ BR
P775	**Min Gating Angle** Alpha G limit (rectifier stability limit) RDS parameter PNU=307Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1 °el	0 to 120 [°el]	4 0	3/ BR 3/ BR
P776	**Max Gating Angle** Alpha W limit (inverter stability limit) RDS parameter PNU=308Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1 °el	120 to 165 [°el]	4 150	3/ BR 3/ B
P777	**Max Gating Angle Ramp** Transition ramp of the alpha W limit from pulsating to continuous DC (for currents < pulsating threshold, the control angle is limited to 165°, for currents > (pulsating threshold+P777) to P776 with linear interpolation inbetween) RDS parameter PNU=309Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1 %	0.00 to 100.00 [%] of P075	4 20.00	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

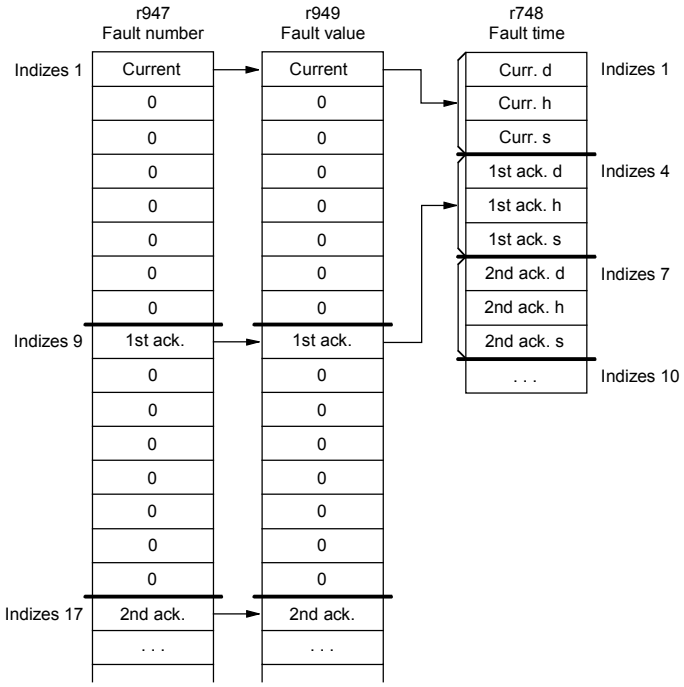
5.15 Factory parameters

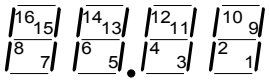
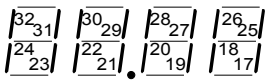
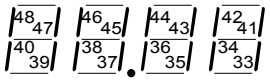
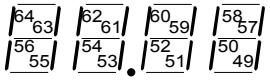
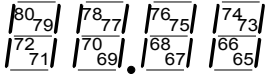
P785 *	**I2t Control Word** Control word for the i^2t power section 0 Response of the i^2t monitor for the power section (i.e. 100% of the i^2t value has been reached) results in an automatic reduction of the limit for the current setpoint to the rated DC current (in infeed direction or at 92% of the rated direct current in regenerative feedback direction) until the absolute value of the current setpoint has dropped below the rated DC current before its limit (or 92% of that in regenerative feedback direction) and the calculated equivalent junction temperature rise is again below the unit-specific response threshold. The current setpoint limit is then raised again. 1 Response of the i^2t monitor for the power section (i.e. 100% of the i^2t value has been reached) results in fault F022 and disconnection. PNU=311Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1	- 1	3/ HBR 3/ B
P793	**Line Voltage Delay** Stabilizing time for the line voltage If the "Switch-on" command is given, the unit waits in status o010 for voltage to be applied to the power section. The line voltage is not assumed to be applied to the power terminals until amplitude, frequency and phase symmetry lie within the permissible tolerance range for longer than the time set with this parameter. The parameter applies to both the rectifier and regenerative power terminals. PNU=319Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 0.01 s	0.01 to 1.00 [s]	- 0.03	3/ BR 3/ BR
P799	**Special Access** Parameter for special access PNU=31FHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 65535	- 0	3/U BR 3/ BR

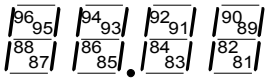
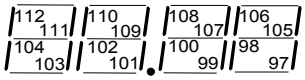
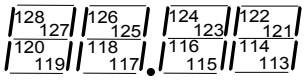
PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)

5.16 Profile parameters

P917 *	**Change Reports** Control word for spontaneous messages If the value of an active parameter is changed, the new value is reported to the programmable controller connected by means of the spontaneous reporting mechanism. This function can be activated and de-activated for each interface. **Important**: When the control word is modified, spontaneous message buffers can be deleted with the loss of spontaneous messages! 0 No spontaneous messages 1 Output of spontaneous messages over the DPR interface (TB/CB) 2 Output of spontaneous messages over the BASE SERIAL interface (SST1) 4 Output of spontaneous messages over SCB with USS protocol Setting help: Each interface is coded with a number. Enter the number and/or the sum of several numbers assigned to the interfaces to enable the spontaneous message mechanism for the relevant interface(s). PNU=395Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 7 inactive TB/CB SCom SCB (USS)	- 0	3/ BR 3/ B
P918	**CB Bus Address** Protocol depending bus address for communication board; see manual of this board. Notes: The communication board checks, if the set value is valid. (Bus addresses 0 to 2 are reserved for master stations). If the value is not accepted, the fault message 80 is issued with fault value 5 Condition: P090=1 or P091=1 (communication board installed) PNU=396Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 200	- 3	3/ HBR 3/ H
P927 *	**Parameter Access** Release of interfaces for the parameterization. This parameter performs the same function as P053. Parameter P053 can always be modified. For description, see P053. PNU=39FHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 31	- 6	3/ BR 3/ BR
P928 *	**Src Base/Reserve** Source of the switching command 'base / reserve settings' (control word 2, bit 30) This parameter performs the same function as P590. For description, see P590. PNU=3A0Hex; Type=L2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 6005	- 1005	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
r947	**Fault Memory** Display of the faults which have occurred at the last trips. Each fault number has a fault value and a fault time assigned to it (see Chapter 7 for details of fault numbers and fault values). The relationship between the responsible parameters is shown in the diagram below. The fault numbers for the last (8 max.) faults are stored under the indices of parameter r947. The fault number for the current (not yet reset) trip is indicated by r947.001, the fault number for the last reset fault is indicated by index 9, the fault number of the last-but-one reset fault is indicated by index 17, etc. The entry "0" here means that no previous fault has occurred. In contrast to the converter (SIMOVERT Master Drive FC, VC, SC), in the case of the rectifier/regenerating unit only one fault can occur for each trip, therefore the only significant indices are 1, 9, 17, 25, 33, 41, 49 and 57. A fault value in the appropriate index of parameter r949 is assigned to every fault number. This provides more detailed information on the type of fault. Apart from this, for each trip, the fault time which is the actual value of the operating hours counter (r013) is stored in parameter r748. The data for the current (not yet reset) trip is present as "day", "hours" and "seconds" in indices 1 to 3. The data for the already reset, previous trips is present in groups of 3 elements on the following indices.  Plain text describing the fault numbers is available under the corresponding index of parameter r951. If the electronics supply voltage fails, all fault numbers are saved, but only those fault values and fault times relating to the last trip are stored. After the supply voltage has been restored, the other indices have the value "0". PNU=3B3Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		64	2/ BR
r949	**Fault Value** Interference value of the faults, permits a more precise diagnosis for many fault numbers. The fault values are saved in the same indices as the related fault numbers (r947) - see parameter P947. PNU=3B5Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		64	2/ BR
r951	**Fault Texts List** List of fault texts; every fault text is saved in the index equivalent to its fault number. PNU=3B7Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		103	2/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
P952	**# of Faults** Number of faults stored in the fault memory (max. 8). If the parameter is set to '0', the diagnosis memory (r748 - trip times, r947 - fault number, r949 fault value) is cleared. PNU=3B8Hex; Type=O2; Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 8	- 0	2/ BR 2/ BR
r953	**Warning Param 1** Warning Parameter 1 If a warning (numbers 1 to 16) is active, the related bar in the display is ON  For the meaning of the individual warnings, see Chapter 7. PNU=3B9Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r954	**Warning Param 2** Warning Parameter 2 If a warning (numbers 17 to 32) is active, the related bar in the display is ON  PNU=3BAHex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r955	**Warning Param 3** Warning Parameter 3 If a warning (numbers 33 to 48) is active, the related segment in the display is ON  PNU=3BBHex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r956	**Warning Param 4** Warning Parameter 4 If a warning (numbers 49 to 64) is active, the related segment in the display is ON  PNU=3BCHex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r957	**Warning Param 5** Warning Parameter 5 If a warning (numbers 65 to 80) is active, the related segment in the display is ON  PNU=3BDHex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
r958	**Warning Param 6** Warning Parameter 6 (CB-warnings) If a warning (numbers 80 to 96) is active, the related segment in the display is ON  PNU=3BEHex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r959	**Warning Param 7** Warning Parameter 6 (TB-warnings 1) If a warning (numbers 97 to 112) is active, the related segment in the display is ON  PNU=3BFHex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r960	**Warning Param 8** Warning Parameter 6 (TB-warnings 2) If a warning (numbers 113 to 128) is active, the related segment in the display is ON  PNU=3C0Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	3/ BR
r967	**Control Word 1** Display parameter of control word 1 (bit 0-15) Identical with r550 (control word 1) PNU=3C7Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
r968	**Status Word 1** Display parameter of status word 1 (bit 0-15) Identical with r552 (status word 1) PNU=3C8Hex; Type=V2; Scaling: 1Hex ≙ 1		-	2/ BR
P970 *	**Factory Settings** Parameter reset to factory settings 0: Parameter reset: all parameters are reset to their original values (factory settings). After this the parameter is reset to '1'. 1: no parameter reset Note: This function can also be selected via P052=1. PNU=3CAHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1 Param.Reset Return	- 1	3/ B 3/ B
P971 *	**EEPROM Storing** Passing of the parameter values of the RAM to the EEPROM on a change from 0 auf 1. It takes about 15s to process all of the values. During this time, the PMU stays in the Values mode. PNU=3CBHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1	0 to 1	- 0	3/ BR 3/ BR

PNU *: Conf. Par.	OP1S parameter name Description	Value range [phys. unit] Selection text	Display Indices Factory-setting	See Modify (access / status)
r980	**PNU-Lst. 1 avail** List of the available parameter numbers; part 1. The parameter numbers are listed in a positive sequence. The first existing '0' shows, that no more parameter numbers are available. Index range: 1 to 101. As special function the value of i101 is the number of the parameter which contains the next following part of the list. If i101 has a value of '0' then there are no more parts of the list. PNU=3D4Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r981	**PNU-Lst. 2 avail** List of the available parameter numbers; part 2 See r980. PNU=3D5Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r982	**PNU-Lst. 3 avail** List of the available parameter numbers; part 3 See r980. PNU=3D6Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r990	**PNU-Lst.1 chnged** List of the changed parameter numbers; part 1. The parameter numbers are listed in a positive sequence. The first existing '0' shows, that no more parameter numbers are changed. Index range: 1 to 101. As special function the value of i101 is the number of the parameter which contains the next following part of the list. If i101 has a value of '0' then there are no more parts of the list. PNU=3DEHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r991	**PNU-Lst.2 chnged** List of the changed parameter numbers; part 2 See r990. PNU=3DFHex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR
r992	**PNU-Lst.3 chnged** List of the changed parameter numbers; part 3 See r990 PNU=3E0Hex; Type=O2;Scaling: 1Hex ≙ 1		101	3/ BR

6 Operator Control

The common rectifier can be controlled via:

- the PMU (Parameterization Unit) on the CUR module
- the control terminal strip on the CUR (Section 3.3 “Control terminal strip“)
- the OP1S operator control panel (Section 9.4 “Options/Operator control“)
- the SST1 serial interface (RS485 and RS232) on PMU-X300
- the optional SST2 serial interface (RS485) for peer-to-peer coupling

Operator control using the PMU (see diagram below) is described in this section.

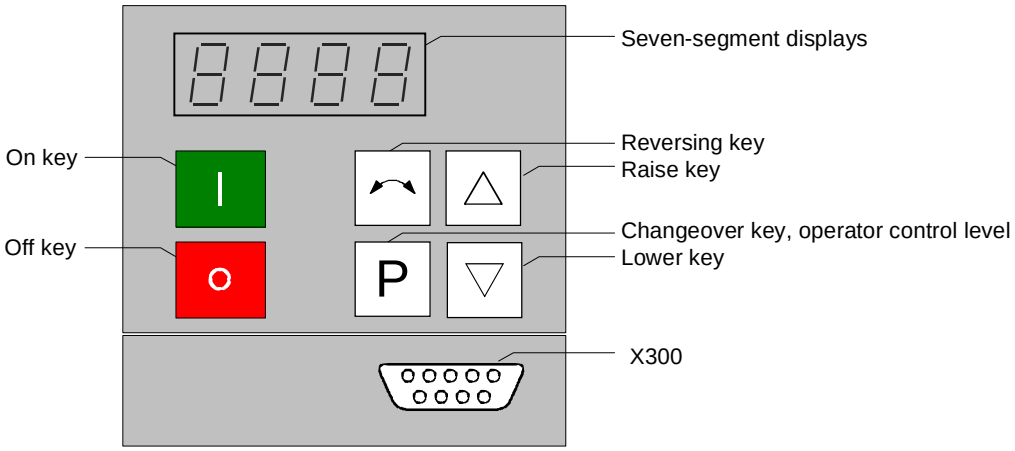


Figure 6.1 Parameterization unit

6.1 Operator control elements

Operator control elements	Function
I	Common rectifier switch on (standard). For faults: Return to the fault display.
O	Common rectifier shutdown depending on the parameterization of OFF1 or OFF2 (P554 to P557).
	No function
P	1) Changeover between parameter number, index and parameter value levels (see Figure 6.2), whereby the command only becomes effective when the key is released. 2) Resetting the current fault message (see Figure 6.3) 3) In conjunction with the arrow keys <raise> and <lower>, additional functions are possible (refer to Figs. 6.2 and 6.3), whereby <P> is pressed first followed by the other key. This command becomes effective once the other key has been pressed.
,	Changing the parameter number when the parameter number level is displayed, changing the index when the index level is displayed, or the parameter value when the parameter value level is displayed.

Table 6.1 Function of the operator control elements on the PMU

6.2 Displays 8.8.8.8.

Tables 6.2 and 6.3 below give an overview of the displays that can be shown on the PMU:

		Parameter number e.g.	Index e.g.	Parameter value e.g.
Visualization parameters	**Basic converter**	r000	001	009
	Technology board	d000		
Setting parameters	**Basic converter**	P051	001	-2.08
	Technology board	H002		

Table 6.2 Displaying visualization and setting parameters on the PMU

	Actual value	Parameter value not (yet) possible	Alarm	Fault
Display	-2.08	----	A022	F006

Table 6.3 Status display on the PMU

NOTE
The parameters are described in Chapter 5 and the fault and alarm messages are described in Chapter 7.

Once the electronics supply voltage has been switched on, either the PMU operating display shows the current operating state of the common rectifier (e.g. o009) or a fault or alarm message is displayed (e.g. F060). The operating states are described in Section 5.1 and the fault and alarm messages are described in Sections 7.1 and 7.2.

As described in Section 6.3 (Figures 6.2 and 6.3), it is possible to change over from one display level to another.
By pressing <P>, it is possible to change from the status display (e.g. o009) to the parameter number level in which the separate parameters can be selected via <raise> or <lower>. The selected access level (P051) and the operating state (r000, r001) determine here which parameters are displayed. All parameters are not always visible (see Chapter 5/overview of the abbreviations/footnotes 5 to 8)!

Pressing <P> again switches to the index level for indexed parameters (see Section 4.1.2) but directly to the parameter value level for all other parameters and the index or the value can be modified via <raise> and <lower>. The same conditions apply for changing a parameter value as were described for the parameter number, i.e. a parameter value can only be modified under an appropriate access level and an appropriate operating state.

If the 4 characters of the seven-segment display are insufficient for displaying a parameter value, only 4 figures will be displayed initially (see Figure 6.4). The presence of further figures to the right or left of this "window" is indicated by flashing of the left-hand or right-hand figure. If <P>+<lower> or <P>+<raise> are pressed simultaneously, this "window" can be moved to view the parameter value.

By pressing <P> again, it is possible to switch back to the parameter number level..

6.3 Structure

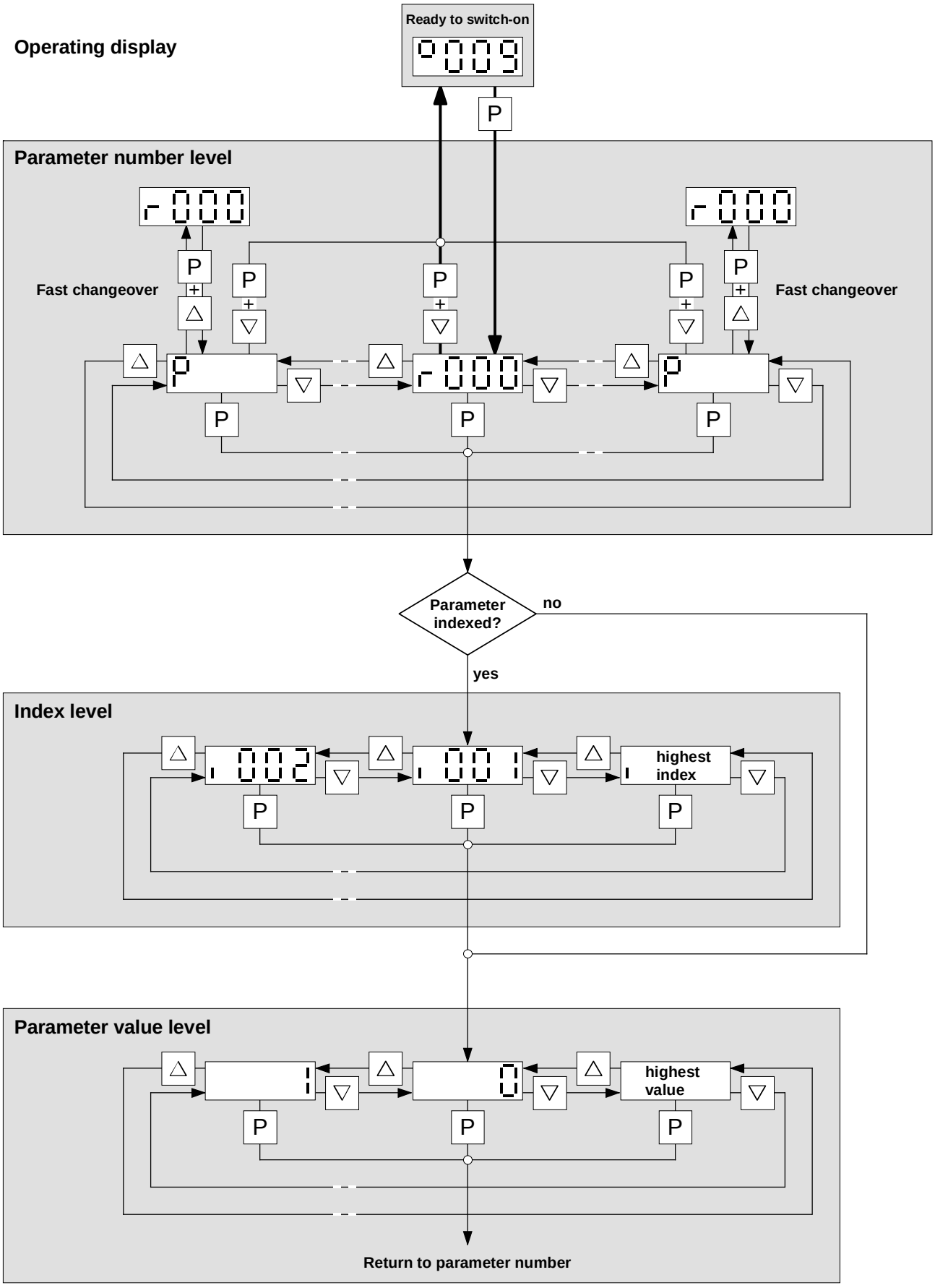


Figure 6.2 Operator control structure using the PMU

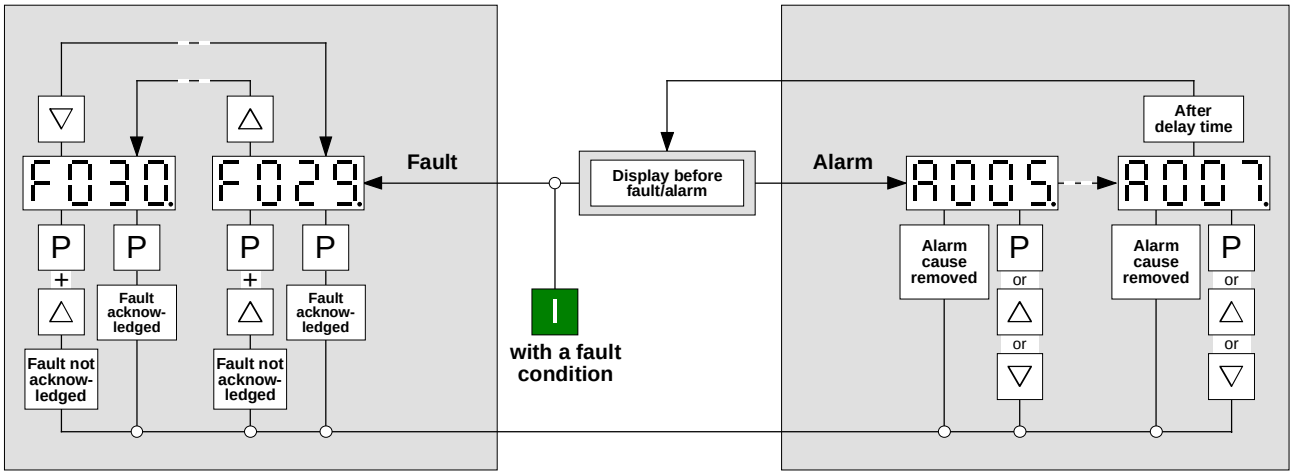


Figure 6.3 Operator control structure of the PMU for alarms and faults

Handling of fault and alarm messages (reset, move into the "background" in order to parameterize) is described in Chapter 7 in detail.

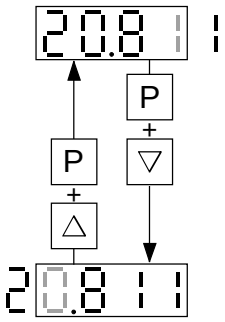


Figure 6.4 Shifting the PMU display for parameters values with more than 4 digits

7 Fault and Alarm Messages

When a fault or alarm is generated, it is displayed immediately on the PMU as well as on the optional OP1S (see Section 6.3, Figure 6.3). An alarm disappears automatically from the display when the problem has been corrected. A fault message must be reset by pressing the P key on the PMU or the reset key on the OP1S after the problem has been corrected, before it is possible to return to a normal operating state.

NOTE
A current fault message or alarm can be "moved into the background" by pressing the P +↑ keys on the PMU simultaneously, in order to parameterize or to read the fault value via r949.001. Acknowledgment of a fault message "placed in the background" is not possible via OP1S either. You must have the fault message displayed on the display of the PMU again by pressing P + ↓ before you can acknowledge it. Via the optional operator panel OP1S, in spite of an active fault message or alarm it is still possible to parameterize. If no key is pressed on the PMU for 30 s, the fault message which was moved into the background or active alarm appears automatically on the PMU. The message can be brought back into the foreground by simultaneously pressing the P + ↓ keys on the PMU at the parameter number level.

7.1 Fault messages

General information on faults

The following information is available for each fault:

Parameter	r947	Fault number
	r949	Fault value
	r951	Fault text list
	P952	Number of faults
	r748	Time of fault

For detailed information on the organization of the fault memory, see r947 in Section 5.16.

If a fault message is not acknowledged before the electronics power supply is switched off, this fault message will appear again the next time the power supply is switched on. The unit will not start up unless this message is acknowledged (except if auto restart has been selected; see under P366 and Section 4.3.10.1).

NOTE
The software used for the power supply unit is identical to that used for the power supply and regenerative power supply units of the equipment series 6SE70. The functional difference between power supply units and combined power supply and regenerative units is defined by means of the parameter P070. Any remarks concerning "regeneration" in these operating instructions (e.g. concerning control word 1) should be ignored.

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F001	**Feedb Cont.** No checkback signal from main contactor If a main contactor checkback signal is configured and is not received within 500 ms after the power-up command.	-	-	- Check P591 Q.HS checkback signal. The parameter value must match the main contactor checkback signal connection - Check the main contactor checkback signal circuit.
F003	**Line Over V** Network overvoltage of the infeed supply Voltage at the terminals X1-U1/L1, and X1-W1/L3 are greater than the response threshold (120% of P071).	-	-	- Line overvoltage - P071 set to wrong value
F004	**Line Under V** Line undervoltage Voltage at terminals X1-U1/L1, or X1-W1/L3 and/or X4-1U2/1T1, X4-1V2/1T2 or X4-1W2/1T3 lower than the response threshold (P074 and P071).	-	-	- Line undervoltage - Monitoring too finely or wrongly set (P074, P071)
F005	**Line Frequ.** Line frequency outside permissible range This fault message is generated if the line frequency is lower than 45 Hz or higher than 65Hz (or greater than 68.665Hz on Software Version 4.4 and higher).	1 2 3 4	Frequency of the regenerative bridge < 45Hz Frequency of the rectifier bridge < 45Hz Frequency of the regenerative bridge > 65Hz Frequency of the rectifier bridge > 65Hz	-Line frequency < 45Hz or > 65Hz
F006	**Bus Over V** DC link voltage The unit was shutdown due to an excessive DC link voltage. Line voltage-range | Shutdown threshold 380 V to 460 V | 835 V 500 V to 575 V | 1042 V 660 V to 690 V | 1244 V	-	-	-
F007	**AuxPowerOFF** Failure or overvoltage of the electronics supply voltage in "Run" status or at least one power section connected in parallel reports "Power supply faulted"	1, 2, 3 5	Electronics supply voltage of the rectifier/regenerating unit too low Power interface module of the rectifier/regenerating unit or parallel power section reports "Power supply faulted"	- Check electronics power supply - Power supply fuse for parallel units blown - Internal fault on the power interface module of a slave unit
F009	**Rec PhaseFlt** Phase failure in the rectifier bridge The rms line voltage calculated from the area of each line voltage half-wave (average rectification value * peak value) must be greater than the response value for phase-failure monitoring The interval between two identical line voltage zeros of the voltage for the infeed converter must not be greater than 450 deg.	1 2	Voltage failure in the rectifier bridge (X1-U1/L1, X1-V1/L2 or X1-W1/L3) Waiting time in status o010 elapsed	- Parameter P074 wrongly set - Phase failure in the rectifier bridge - Line contactor dropped out in operation - Fuse blown on three-phase side of rectifier bridge

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F010	**Inv PhaseFlt** Phase failure in regenerative bridge The rms line voltage calculated from the area of each line voltage half-wave (average rectification value x peak value) must be greater than the response value for phase-failure monitoring The interval between two identical line voltage zeros of the voltage for the regenerating converter must not be greater than 450 deg..	1 2	Voltage failure in the regenerative bridge (X4-1U2/1T1, X4-1V2/1T2 or X4-1W2/1T3) Waiting time in status o010 elapsed	- Parameter P074 wrongly set - Phase failure in the rectifier bridge - Line contactor dropped out in operation - Fuse blown on three-phase side of rectifier bridge
F022	**I^2t Overload** I^2t monitor of the power section has responded The monitor responds when 100 % of the calculated I^2t value of the power section is reached.	-	-	- Drive operated too long under overload conditions - Check to see whether the rated current of the R/G unit is adequate for the specific application - See also P785
F023	**LT-Temp.** Temperature of the power section too high A check is made to see whether the heat sink temperature measured using thermistor(s) is > 95 °C (or 123,9°C)	1	Heat sink temperature > 95 °C or with water-cooled units: heat sink temperature > 123,9 °C	- Heat sink (air inlets and outlets) contaminated - Heat sink temperature sensor not connected to X31, X32 on A1681 and/or A1682 module (“slave unit”) - Fan has no voltage - Fan faulted - Fan running in the wrong direction - Fan fuse (F3, F4) defective NOTE: - Measure inlet air ambient temperature. If ϑ > 40 ºC, note reduction curves. See Section 14.1. With water-cooled units: - Water inlet temperature too high, cooling circuit interrupted or cooling water pump faulty
	Temperature of the power section too low	2	Heat sink temperature ≤ -45 °C	- Heat sink temperature sensor not connected to X30 module on A1681 and/or A1682
F029	**Measure Flt** Fault in line voltage measurement An offset > 5% has been detected when attempting to compensate for the offset of the line voltage measurement	1 2 3 4	Channel V-U faulted (regenerative feedback direction) Channel V-W faulted (regenerative feedback direction) Channel W-U faulted (regenerative feedback direction) Channel W-U faulted (infeed direction)	- Fault in the voltage path on the power interface module (A1681 and/or A1682 and/or A1685) or on the electronic module (CUR)
F030	**DC Bus Short** DC link short-circuit The monitor responds if the following conditions obtain for longer than 0.5 sec: - The current limit of the rectifier/regenerating unit is reached (this condition does not apply during circuit identification or during DC link forming) - The rectifier or regenerative current is greater than 10% of the rated DC current (P075) - The DC link voltage is less than 5% of 1.35*P071	-	-	- Short-circuit in the DC link
F031	**Fuse Blown** Fuse blown in a thyristor branch of the rectifier/regenerating unit or of a parallel power section.	-	-	- Thyristor branch fuse faulted

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F032	**Phase Sequ.?** Wrong phase sequence A check is make to see whether the phase sequence of the rectifier bridge is the same as that of the regenerative bridge.	-	-	- Phase sequence of the rectifier bridge different from that of the regenerative bridge
F033	**DC Bus Open** The monitor responds if the following conditions obtain for longer than 30sec in the "RUN“ status: - DC link current <1% - Output voltage of the thyristor bridge oscillates severely	-	-	- Rectifier fuse defective - No inverter connected
F034	**Par PwrSectF** Fault in power sections connected in parallel At least one parallel power section is connected, has been selected with parameter P076 and reports the fault message "Current asymmetry between rectifier/regenerating unit and parallel power section".	1	Current asymmetry (overcurrent or undercurrent in the parallel power section compared with the current in the rectifier/regenerating unit) $\|I_{basic}\| - \|I_{parallel}\| > 21\ \%$ $\|I_{parallel}\| - \|I_{basic}\| > 14\ \%$ for 300 ms	- One of the thyristors is not firing - Different current ripple in the rectifier/regenerating unit and parallel power section due to different commutating reactors - Cable connection between the rectifier/regenerating unit and a parallel power section is interrupted or faulted
F035	**Ext Fault 1** External fault 1 A parameter-programmable fault input has become active.	-	-	- There is an "External fault 1" signal at the selected binary input (P575/source for "Ext. fault 1") - The line to the corresponding binary input is interrupted.
F036	**Ext Fault 2** External fault 2 Active in the "RUN“ when the pre-charging time (P329) + 3s (200 ms for SW<3.0) has elapsed. A parameter-programmable fault input has been activated.	-	-	- There is an "External fault 2" signal at the selected binary input (P586/source for "Ext. fault 2") - The line to the corresponding binary input is interrupted..
F038	**Ext Fault 3** External fault 3 A parameter-programmable fault input has been activated.	-	-	- There is an "External fault 3" signal at the selected binary input (P573/source for "Ext. fault 3") - The line to the corresponding binary input is interrupted..
F041	**EEprom-Fault** Parameter range fault Software monitoring of the permissible value range of the parameters and the functionality of the EEPROM chip (permanent memory) on electronic module CUR (type: X28C64, 8192 bytes)	1	"Parameter value outside the permissible range".	- Software has been replaced - Excessive interference (e.g. by contactors without RC elements, unshielded cables, faulty shielding connections ...) - Countermeasures: Acknowledge the fault Check EMC measures Set MLFB (Section 4.3.9.2) Establish factory setting (Section 4.3.9.1) Repeat system start-up (Section 4.2.3)
		2	"EEPROM location defective"	- Hardware defect - Severe EMC noise - Countermeasures: Replace the CUR module Check EMC measures.
		3	"EEPROM fault"	- As for 1
F042	**Buffer OFlow** Internal buffer overflow Software monitoring of various software buffers.	-	-	- CUR module faulted - Excessive interference (e.g. by contactors without RC elements, unshielded cables, faulty shielding connections ...)

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F047	**Int Fault** Non-permissible microprocessor status The microprocessor is monitored by internal hardware for non-permissible states	-	-	- CUR module faulted - Excessive interference (e.g. by contactors without RC elements, unshielded cables, faulty shielding connections ...)
F048	**RAM Fault** RAM defective Software-based checking of the functionality of the RAM chips on the CUR module	-	-	- RAM defective (replace the CUR module)
F049	**Watchdog!** Watchdog timer has triggered a Reset An internal hardware counter in the microprocessor checks to see whether the program for calculating the firing pulses is executed at least about every 400 ms (on average, it is executed every 2.7 to 3.3 ms). If this is not the case, the counter triggers a Reset. F047 then appears.	-	-	- CUR module defective - Excessive interference (e.g. by contactors without RC elements, unshielded cables, faulty shielding connections)
F060	**No MLFB** P070=0	-	-	- After acknowledging in BOOTSTRAP, enter a suitable parameter value for the unit with **P070 MLFB (6SEE70..)** (only possible with the corresponding access stages of the two access parameters; see Section 4.3.9.2).
F061	**WrongPar Set** Parameter wrong or not yet set Note about fault value 4, 5: The U_d reduction is then considered to be "selected" if while the basic setting P571.i001 ≠ 0 active or while the standby setting P571.i002 ≠ 0 active, or if P323=1.	3	P141 (Rectifier Induct.), P143 (Inverter Induct.) or P144 (C of DC link) are = 0.00	- Carry out circuit identification (P052 = 21)
		4	P318 is too large (with U_d reduction selected) or P776 is set too small to facilitate constant regenerative operation with continuous DC link current for the current ratio of rectifier/regenerating supply voltage.	As the inverter step limit P776 with respect to the commutation duration (depending on u_K value of the network) has an upper limit, P318 has to be set lower, or U_d reduction has to be activated via P571if it is not currently active. The following must apply: $P318 \le \frac{U_{Supply,reg.}}{U_{Supply,rect.}} 100\% \lvert \cos P776 \rvert$ or. if operating without U_d reduction: $100\% \le \frac{U_{Supply,reg.}}{U_{Supply,rect.}} 100\% \lvert \cos P776 \rvert$
		5	P318 is too large (with U_d reduction selected) to facilitate constant regenerative operation with pulsating DC link current for the current ratio of rectifier/regenerating supply voltage.	P318 has to be set lower, or U_d reduction has to be activated via P571if it is not currently active. The following must apply: $P318 \le \frac{U_{Supply,regenerating}}{U_{Supply,rectifier}} 87{,}62\%$ or if operating without U_d reduction: $100\% \le \frac{U_{Supply,regenerating}}{U_{Supply,rectifier}} 87{,}62\%$
	Autotransformer connected incorrectly	6	$\frac{U_{Supply,regenerating}}{U_{Supply,rectifier}} < \frac{1}{1{,}1}$	
		7	P076 ≠ 0xx UND Unit is an E unit (P070 ≥ 101)	- Set P076 correctly
		8	P076 = 10x, 20x or 21x (i.e. more parallel recovery power sections are parameterized than parallel feed power sections)	- Set P076 correctly

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F065	**SST1 Telegr.** USS telegram to SST1 failed Active from the first reception of a valid protocol in all operating states Following receipt of a valid telegram, no further telegrams were received for longer than the time set with parameter P687.i001	-	-	- Cable break - Fault in the USS master
F066	**SST2 Telegr.** Peer-to-peer telegram to SST1 failed Following receipt of a valid telegram, no further telegrams were received for longer than the time set with parameter P687.i003	-	-	- Cable break
F070	**SCB Initial** SCB initialization error An error has occurred when initializing the SCB.	1 2 5 6 10	SCB not plugged in or SCB module code wrong SCB not compatible Wrong initialization data Timeout when initializing Error in the configuration channel	- Plug in the SCB - Check the SCB and/or replace it - Correct the initialization data
F072	**SCB Heartb.** SCB heartbeat SCB no longer processes the heartbeat counter.	-	-	- Replace the SCB - Check the connection between the module rack and the option module
F073	**SI1 AnaIn1** Current at analog input 1, slave 1, under 4 mA	-	-	- Check the connection between the signal source and the SCI1-module (slave 1) -X428:4, 5
F074	**SI1 AnaIn2** Current at analog input 2, slave 1, under 4 mA	-	-	- Check the connection between the signal source and the SCI1-module (slave 2) -X428:7, 8
F075	**SI1 AnaIn3** Current at analog input 3, slave 1, under 4 mA	-	-	- Check the connection between the signal source and the SCI1-module (slave 3) -X428:10, 11
F076	**SI2 AnaIn1** Current at analog input 1, slave 2, under 4 mA	-	-	- Check the connection between the signal source and the SCI1-module (slave 3) -X428:4, 5
F077	**SI2 AnaIn2** Current at analog input 2, slave 2, under 4 mA	-	-	- Check the connection between the signal source and the SCI1-module (slave 3) -X428:7, 8
F078	**SI2 AnaIn3** Current at analog input 3, slave 2, under 4 mA	-	-	- Check the connection between the signal source and the SCI1-module (slave 3) -X428:10, 11
F079	**SCB Telegr.** SCB telegram failure Following a correctly received telegram, no further telegram has been received within the time set with parameter P687.i002.	-	-	- Check connection to the SCB
F080	**TB/CB Init.** An error has occurred when initializing the module at the DPR interface.	1 2 5 6 7	TB/CB not plugged in TB/CB not compatible Error in initializing data Timeout when initializing TB/TC module code wrong	- Contact problem in connection between module rack and TB and/or CB - Slot does not agree with assignment (P090, P091) - Wrong module code r723 - Wrong module compatibility r724
F081	**TB/CB Heartb** TB/CB heartbeat error TB or CB has stopped processing the heartbeat counter.	-	-	- Contact problem in connection between module rack and TB and/or CB - Hardware fault (replace TB and/or CB)

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F082	**TB/CB Telegr** TB/CB telegram failure The exchange of data has been interrupted. P695 defines the telegram failure time	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 21 22	CB alarm channel faulty TB alarm channel faulty TB error channel faulty CB task channel (CB → CUR) faulty CB answer channel (CUR → CB) faulty Internal error TB task channel (TB → CUR) faulty TB answer channel (CUR → TB) faulty Internal error CB/TB Telegram failure PMU task channel (CUR → TB) faulty PMU answer channel (TB → CUR) faulty CB/TB setpoint channel faulty CB/TB actual value channel faulty	-
F090	**Circuit ID F** Circuit identification not possible	1	If generating mode is inhibited (P076 = xx1), circuit identification is not possible!	- Set P076 = x2
		2	If α = 30°, not enough rectifier current flows (less than 25% of the rated DC current with P160=150.0% or less than 10% with P160=60.0%)	- Connection to DC link interrupted
		3	P141 (Rectifier Induct.) and/or P143 (Inverter Induct.) and/or P144 (C for DC link) could not be identified	- Commutating inductance too low (see Section 3.1) - Connection to DC link interrupted
		4	A waiting time of 20s has already elapsed but the circuit identification cannot be carried out because the DC link voltage is too high (Ud>20% of 1.35*P071)	- Another unit is supplying the DC link - Wait until the DC link has discharged sufficiently, then start circuit identification again
F091	**Circuit ID C** Circuit identification or forming aborted due to external cause. If circuit identification is aborted, only those parameters are modified whose assignment was completed before this fault occurred.	1 2 3 4 5	The abort took place because the RUN or "R" status was exited for some reason (e.g. brief power outage) during forming or circuit identification. The abort took place because the reserve data set selection changed during forming or circuit identification. The abort took place because the OFF command was given. The abort took place because an ON command was not given within 20 sec after selecting the forming function (P052=20) or the circuit identification function (P052=21) The abort took place because the "Inhibit regenerating" command was given during circuit identification (see control word 1, bit 12 and P572)	-

Fault No.	Fault description	Fault value	Meaning	Possible causes Countermeasures
F103	**Thy/Grnd Flt** Fault when conducting the thyristor/ground-fault test This fault message can only occur if the thyristor/ground-fault test is activated with parameters P353 / P354. A software check is made to see whether all thyristors have blocking capability, whether they can be fired, and whether there is a ground fault Identification of the firing lines and the associated thyristors should always be made with the aid of the relevant wiring diagram (see Section 3-5 "Power terminals").	1 2 3 4 5 6	Short-circuit of thyristor V11 or V24 Short-circuit of thyristor V12 or V25 Short-circuit of thyristor V13 or V26 Short-circuit of thyristor V14 or V21 Short-circuit of thyristor V15 or V22 Short-circuit of thyristor V16 or V23	- Thyristor defective - Thyristor externally shorted (e.g. by ground fault in grounded system and ground fault in the motor) - Connection to DC link interrupted (e.g. fuse blown) Possible reasons for the thyristor being defective: - Interruption in the RC circuit - Converter and compensation control not optimized (excessive current peaks) - Cooling not guaranteed (e.g. fan not running, ambient temperature too high, to little air intake, heat sink severely contaminated) - Excessive voltage peaks in supply system
		8	Ground fault in DC link or in motor / **rectifier fuse defective**	- Ground fault - Connection to DC link interrupted (e.g. fuse blown)
		9	I = 0 - Message defective	- CUR module defect
		11 12 13 14 15 16	Thyristor cannot be fired (X11) Thyristor cannot be fired (X12) Thyristor cannot be fired (X13) Thyristor cannot be fired (X14) Thyristor cannot be fired (X15) Thyristor cannot be fired (X16)	- Firing pulse line to relevant thyristor interrupted - Ribbon cable X109 not correctly plugged in or interrupted (and ribbon cable X27 in the case of power section connected in parallel) - Defect in electronics and/or power interface module - internal interruption on the gate line in the thyristor module
		17	2 or more thyristors of the rectifier bridge cannot be fired	- Connection to DC link interrupted (e.g. fuse blown) - As under 11 to 16
		21 22 23 24 25 26	Thyristor cannot be fired (X21) Thyristor cannot be fired (X22) Thyristor cannot be fired (X23) Thyristor cannot be fired (X24) Thyristor cannot be fired (X25) Thyristor cannot be fired (X26)	- As under 11 to 16
		27	2 or more thyristors of the regenerative bridge cannot be fired	- Parameter P076 wrong - As under 11 to 16
		31 32 33 34 35 36	Thyristor cannot block (gate X11 or X21) Thyristor cannot block (gate X12 or X22) Thyristor cannot block (gate X13 or X23) Thyristor cannot block (gate X14 or X24) Thyristor cannot block (gate X15 or X25) Thyristor cannot block (gate X16 or X26)	- As under 1 to 6
F116 to F150	**Fault on the intelligent I/O module** See User's Manual of the TB module	-	-	-

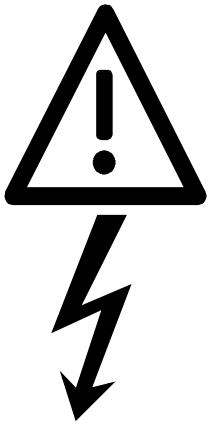
7.2 Alarm messages

The warning message appears periodically as A=Alarm/Warning and a three-digit in the display of the PMU A warning cannot be acknowledged. It extinguishes automatically when the cause of the warning is eliminated. Several messages may occur at the same time, in which case they appear one after the other in the display. If the common rectifier is operated with the OP1S operator panel, the warning appears in the bottom line of the display. The red LED starts blinking first (see the operating instructions for the OP1S)

Alarm No.	Parameter No. —— Bit No.	Description	Countermeasures
A015	**P953** —— 14	**ext.Warn 1** Parameter-programmable external warning input 1 has been activated	External warning arrived! Check whether the line to the relevant binary input is interrupted. Check parameter **P588 Src No Ext Warn 1**. See also Section 4.3.2.
A016	**P953** —— 15	**ext. Warn 2** Parameter-programmable external warning input 1 has been activated	External warning arrived! Check whether the line to the relevant binary input is interrupted. Check parameter **P589 Src No Ext Warn 2**. See also Section 4.3.2.
A022	**P954** —— 5	**LT-Temp.** The heat sink temperature is > 90 °C or with water-cooled units: The heat sink temperature is > 118 °C	Measure inlet air and/or ambient temperature. If ϑ > 40°C, note the reduction curves. See Section 14.1. Check - whether fan -E1(-E2) is connected and rotating in the right direction. - whether the air inlet and outlet openings are clean and clear. - the connection of the temperature sensor to -X30 (-X31, -X32). With water-cooled units: - Water inlet temperature too high, cooling circuit interrupted or cooling water pump faulty
A025	**P954** —— 8	**I^2t Warning** The I^2t value of the power section is too high. The warning is triggered when 90% of the permissible I^2t value is reached. See also under fault F022 and parameter P785. The permissible I^2t value is reached at the maximum permissible load cycle (see Section 14, Figure 14.1)	Check whether the rated DC current of the rectifier/regenerating unit is adequate for the specific application.

Alarm No.	Parameter No. —— Bit No.	Description	Countermeasures
A049	**P956** —— 0	**no Slave** In the case of serial I/O (SCB1 with SCI1/2), no slave is connected and/or the fiber optic conductor is interrupted or the slaves have no voltage.	**P660 SCI AnalogInConf** Check the slave. Check the cable.
A050	**P956** —— 1	**Slave not ok** In the case of serial I/O, the slaves required according to the parameter settings are not available (slave number an/or slave type).	Check **P660 SCI AnalogInConf**
A051	**P956** —— 2	**Peer Bdrate** In a peer-to-peer connection, the baud rate selected is too high and/pr different	Match the baud rates of the SCB modules connected to each (**P684 SST/SCB Baudrate)**
A052	**P956** —— 3	**Peer PrD-L** In a peer-to-peer connection, an excessive process data length has been set (>5).	Reduce the number of words **P686 SCom/SCB # PrDat**.
A053	**P956** —— 4	**Peer Lng f.** In a peer-to-peer connection, the process data length of the sender and receiver do not agree	Match the word lengths of the sender and receiver **P686 SCom/SCB # PrDat**
A065	**P957** —— 0	**Auto Restart** The line voltage is outside the tolerance band at the moment (e.g. power outage). The firing pulses are therefore inhibited. On power recovery, however, the WEA option (P366) implements an auto restart.	Important An auto restart may constitute a danger for persons and property. Make sure you really want to have auto restart (WEA). If necessary, change **P366 WEA**.
A081.. **A096**	**r958** —— 0...15	**CB Warning 1...16** See user's manual for the CB module	
A097.. **A112**	**r959** —— 0...15	**TB Warning 1 16** See user's manual for the TB module	
A113.. **A128**	**r960** —— 0...15	**TB Warning 17...32** See user's manual for the TB module	

8 Maintenance



WARNING
The common rectifiers are operated with high voltages. All work on the unit must be carried out in agreement with the national electrical regulations (in Germany: VBG 4). Maintenance and repair work must only be carried out by qualified personnel.
Use must only be made of the spare parts approved by the manufacturer. It is imperative to observe the prescribed maintenance intervals and the repair and replacement instructions. As the result of the dc link capacitors in the connected SIMOVERT Master Drives, the unit still contains a hazardous voltage up to 5 min. after isolation (power terminal and electronic power supply). This is why it is only permitted to open the unit after observing an appropriate waiting time. In spite of de-energisation of the power connections and discharge of the DC link the snubber capacitors remain charged with the gate control module A23 disconnected. The power and control terminals may still be live even in the event of motor standstill. Despite disconnecting the power terminals from the supply, terminal X19 may still be live due to the external fan supply.
If work on the activated unit is necessary: ♦ do not touch any live parts. ♦ use only proper measuring equipment and protective work clothing. ♦ stand or sit on an unearthed and isolated surface that does justice to ESD requirements. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

You should know the order and factory numbers of your unit when consulting the service department. You will find these numbers and other important data on the rating plate of the unit.

8.1 Maintenance recommendations

The fans are designed for a service life of 40,000 hours at an ambient temperature of T_A = 40 °C. To guarantee the availability of the unit at all times, the fans must be replaced in good time.

8.2 Replacing components

8.2.1 Replacing the fan

	WARNING
	The fan must only be replaced by qualified personnel. As a result of the DC link capacitors and snubber capacitors in the connected inverters, a hazardous voltage still exists for up to 5 min after isolation. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

Size H

The fan is located in the fan box on the top of the unit.

- Unplug X20.
- Undo both M8 (SW 13) fixing screws.
- Loosen the two M4 fixing screws and swing the plastic cover out sideways..
- Pull the fan box out of the unit forwards as far as the stop.
- Then lift it up over the stop (at the back) and remove it completely from the unit.
- Installation is carried out in reverse order.
  Important!
  The two M8 fixing screws are used to earth the fan box, so they must be screwed down firmly.

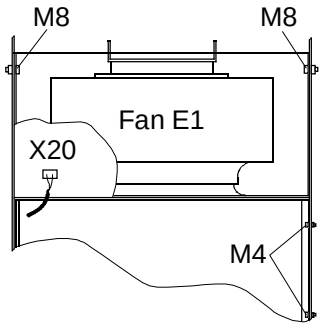


Figure 8.1 Fan (AC 230V) for size H

Size K

The two fans are located in the fan box on the top of the unit.

- Unplug X20.
- Undo both M8 (SW 13) fixing screws.
- Pull the fan box out of the unit forwards.
- Installation is carried out in reverse order.

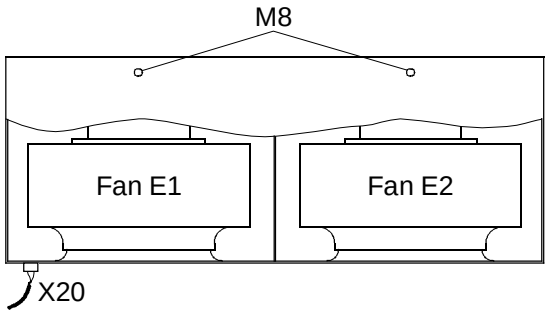
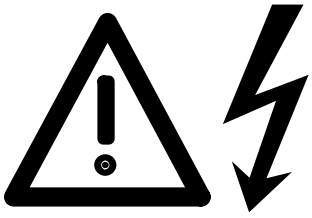


Figure 8.2 Fan (AC 230V) for size K

	WARNING
	The fan box weighs approx. 16 kg for size H, and approx. 32 kg for size K. This must be taken into account when removing the fan box. Non-observance of warning notices can result in severe personal injury or considerable property damage.

8.2.2 Replacing modules



WARNING

Modules must only be replaced by qualified persons.

Modules must not be removed or inserted under a live voltage.

Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

CAUTION

The modules contain electrostatically sensitive devices. You must discharge your own body before touching an electronic module. This is best done by touching a conductive earthed object (e.g. a bare metal part of the control cabinet) directly beforehand.

Replacing modules in the electronics box

- Undo the securing screws of the modules above and below the insertion /removal aids.
- By means of the insertion /removal aids, carefully pull the module out of the electronics box, making sure that the module does not get stuck.
- Carefully insert the new module in the guide rails until it moves no further in the electronics box.
- Firmly screw down the module with the securing screws above and below the insertion / removal aids.

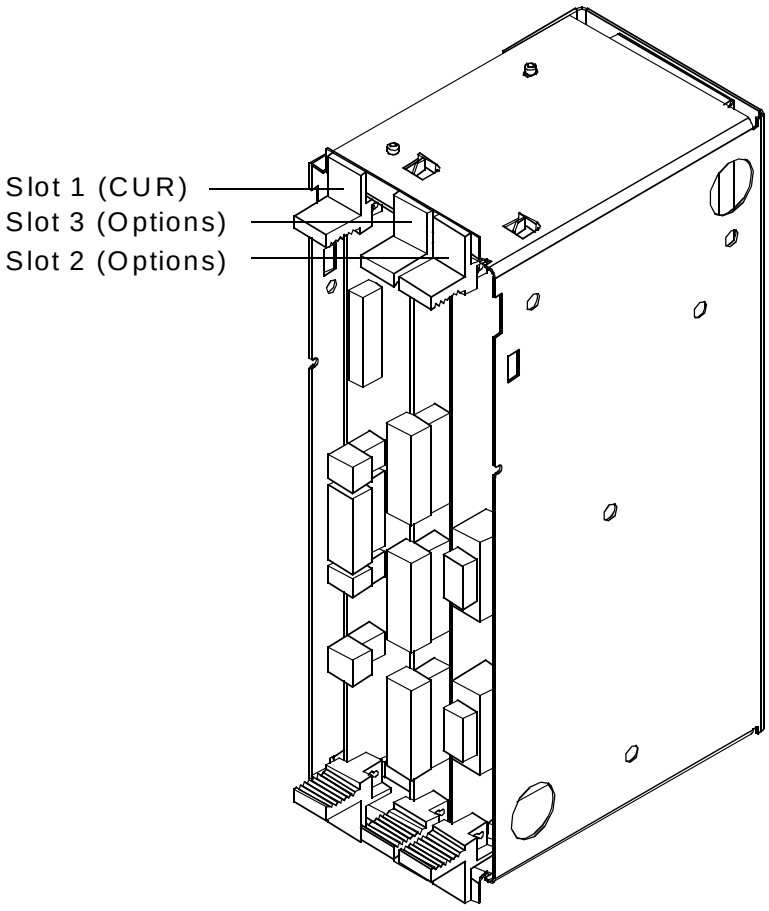
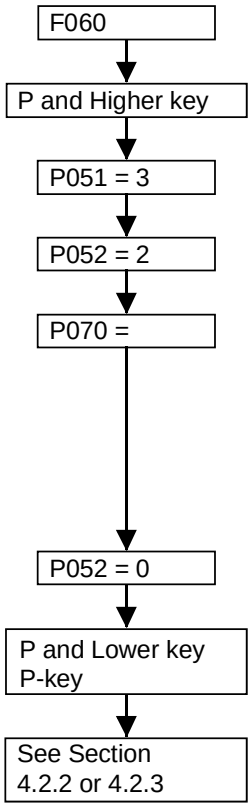


Figure 8.3 Electronics box, equipped with CUR (slot 1) and options (slots 2 and 3)

NOTE	
When replaced under MLFB 6SE7090-0XX85-1DA0, the PCB electronics CUR (C98043-A1680) is supplied programmed without EPROM (software). The EPROM programmed (last state) must be ordered separately, as must the operating instructions for a new software version. Example of replacement part ordering of a CUR with accessories:	
PCB electronics (CUR)	6SE7090-0XX85-1DA0
EPROM programmed	6SW1701-0DA14
Operating instructions Common Rectifier e.g. German/English	6SE7087-6AK85-0AA0

Assigning the "Start-up" parameters for the CUR option module (A10)

For general information see Chapter 4



Switch over from fault display to parameterization

Access stage "**Expert mode“**

MLFB setting (initialization)

	WARNING
	Initialization is mandatory. Specify the ID number of the MLFB in P070 of the common rectifier (rating plate on the unit) as per MLFB table Section 4.3.9.2.

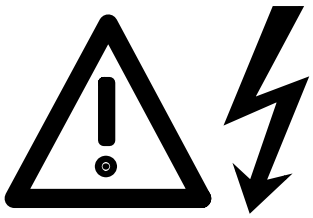
Return from setting MLFB

Change back to fault display and acknowledge F060

	WARNING
	Replacing firing-circuit module A23 Carry out circuit identification after replacing the A23 (see Chapter 4). The earth connection must be restored by tightening the screws marked with an earthing sign on the electronics box (size H) or on the electronics slide-in unit (size K).

Replacing the EPROM on the CUR module (upgrading to a new software version)

On setup and during servicing work, the current parameter settings in the logbook in Chapter 12 should be saved For information on reading out the parameters changed from the factory settings easily, see Section 4.3.9.3 (saving the parameter values using DriveMonitor) and Section 4.3.9.8 (displaying modified parameters). It should be checked that these entries are up-to-date before the EPROM is replaced because when the electronics supply voltage is switched on again, the function "generate factory settings" is carried out automatically (see Section 4.3.9.1). Then only the values of parameters P070 and P077 are retained.



WARNING

The EPROM must only be replaced by qualified persons. The EPROM must not be removed or inserted under a live voltage.
Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

The EPROM is located in slot D14 of module CUR.

CAUTION

The modules contain electrostatically sensitive devices. You must discharge your own body before touching an electronic module. This is best done by touching a conductive earthed object (e.g. a bare metal part of the control cabinet) directly beforehand.

Procedure for replacing EPROMs:

- Switch off electronics supply voltage
- Undo fixing screws for module CUR above and below the insertion/removal aids
- Remove the module from the electronics box carefully with the help of the insertion/removal aids.
- Remove old EPROM carefully from the socket and replace it with a new EPROM. It is important to ensure that the EPROM is mounted the right way round (pin 1 aligned correctly) and that pins are not bent
- Slide module into the electronics box carefully in the guide rails as far as the stop
- Screw the module into place again using the fixing screws
- After switching the electronics supply voltage on again, wait until the function "generate factory setting" is complete. Then restore the parameter values in accordance with the logbook or reload the values saved using DriveMonitor into the unit.
- If the parameters are restored in accordance with the logbook, circuit identification (see Section 4.3.9.7) must be carried out (due to special parameter P772).

8.2.3 Power interface module spare parts

Load resistors:

NOTE
Replacement modules are supplied without load resistors (e.g. take them over from the original module)!
No liability will be accepted for damage caused by the installation of incorrect load resistors.
If the load resistors (R75 to R78) are not installed, the converter will be destroyed.

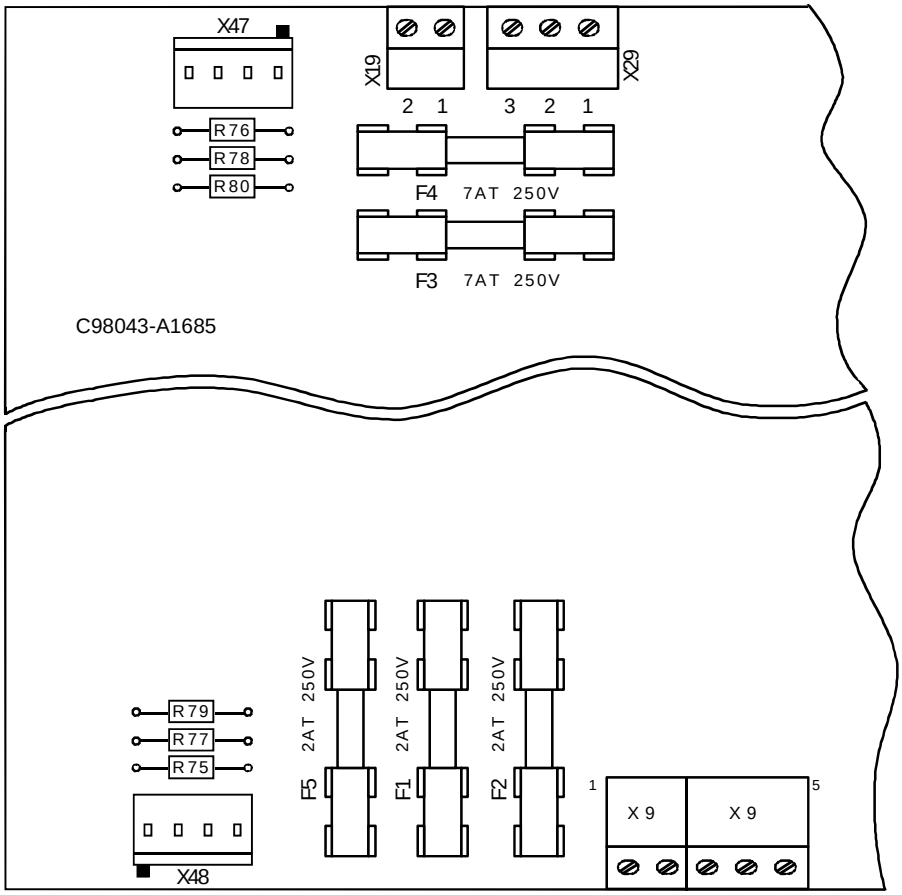
Dimensioning of the load resistors:

I_{dav} [A] Rating plate	R75 R76 [Ω]	R77 R78 [Ω]	R79 R80 [Ω]
Voltage class 480V			
821	4,7	10	10
1023	4.7	4,7	12
1333	18	12	12
1780	8,2	11	12
Voltage class 600V			
774	4,7	11	12
1023	4,7	4,7	12
1285	10	33	12
1464	12	12	13
1880	8,2	10	11
Voltage class 690V			
774	4,7	11	12
1023	4,7	4,7	12
1285	10	33	12
1464	12	12	13
1880	8,2	10	11

Resistors of **series** W97041.. **tolerance:** 0.50% for $R \leq 10\Omega$
0.25% for $10\Omega < R < 47\Omega$ R_{79} and R_{80} not envisaged on A1681.
0.10% for $R \geq 47\Omega$

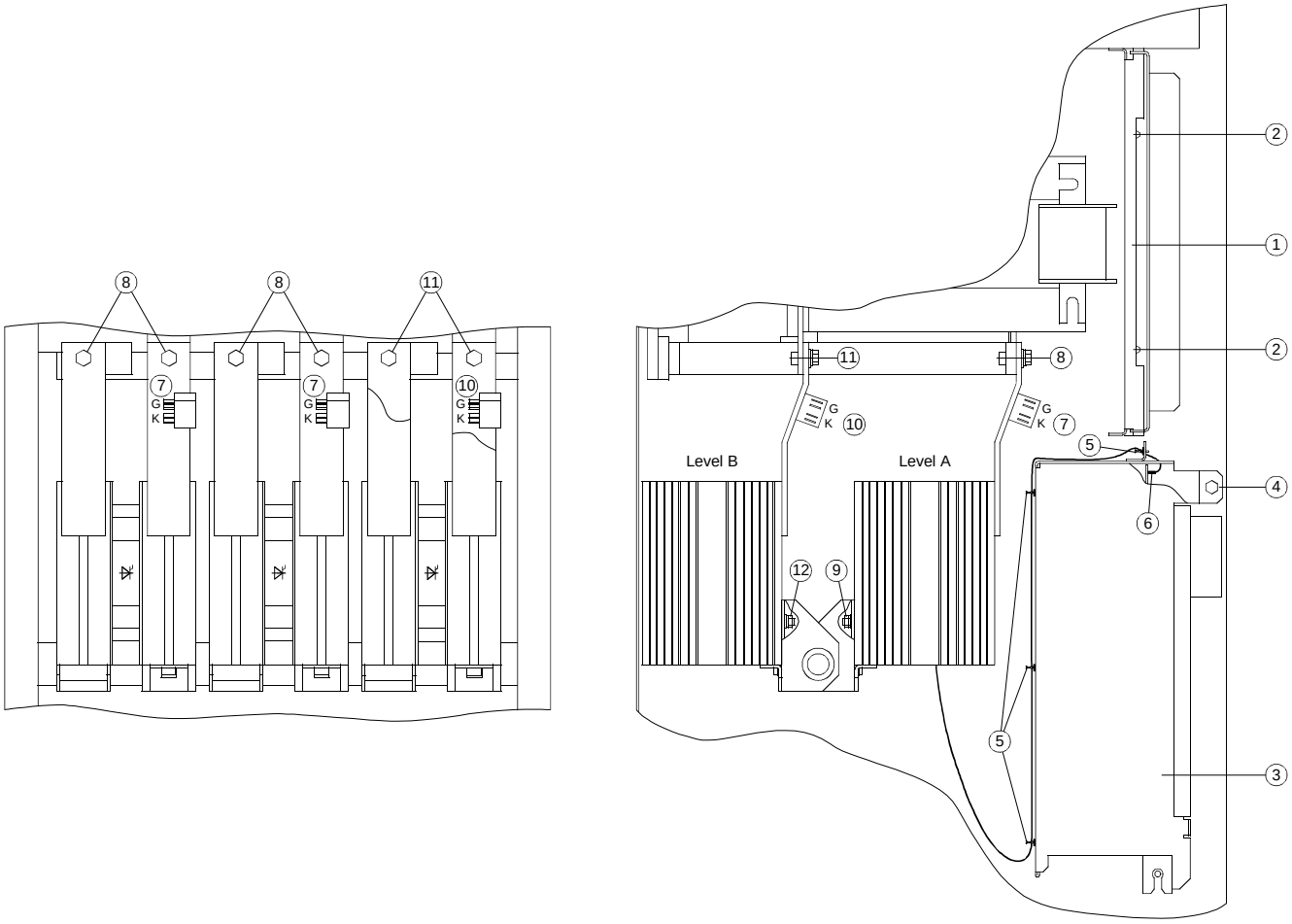
The load resistance setpoint refers to the DC link current I_{dav} stated on the rating plate.

Position of the load resistors:



8.2.4 Replacing thyristor blocks

8.2.4.1 Disassembling the thyristor blocks for size H



Front thyristor block, level A (weight of a thyristor block, approx. 4kg)

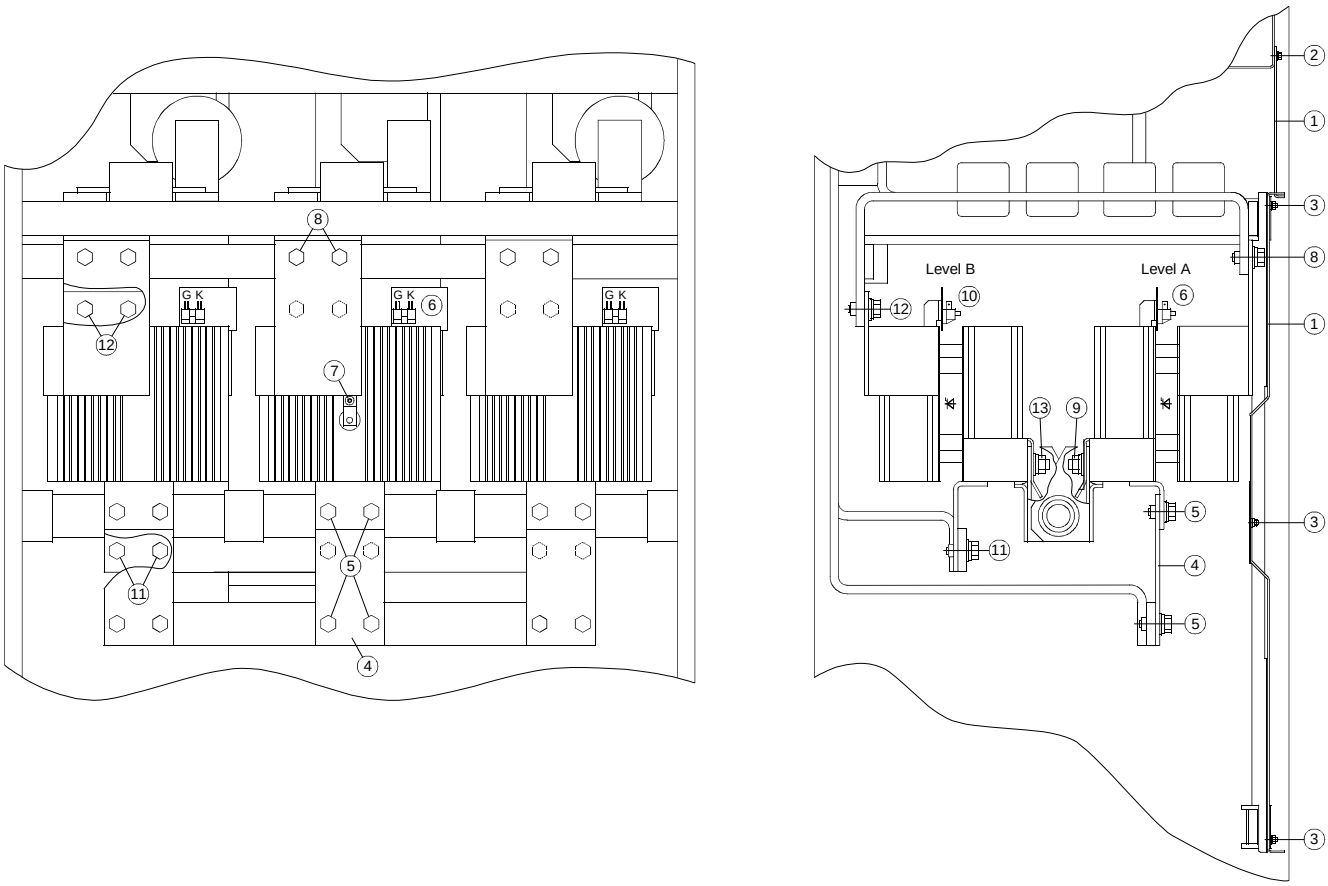
- Swing up the door ① after loosening the 2 M4 slit Torx screws ②.
- Detach cable ③ from the modules and the screen fixture.
- Remove the 2 M6 hexagon head screws ④ and swing out the electronic assembly tray to the stop.
- Only in the case of disassembly of the centre thyristor assembly, open the 4 twist-loks ⑤ and release the cable ⑥ for the thermocouple sensor, which is mounted on the centre heat sink only.
- Unplug the gate and cathode cables (G, K) ⑦.
- Remove the 2 M8 hexagon head screws ⑧ and swing out the thyristor assembly to the front.
- Loosen M6 nut ⑨ and pull the thyristor block out upwards at an angle.

Rear thyristor block, level B (weight of a thyristor block, approx. 4 kg)

- Unplug the gate and cathode cables(G, K) ⑩.
- Remove 2 M8 hexagon-head bolts ⑪.
- Loosen M6 nut ⑫ and pull the thyristor block out upwards at an angle.

The thyristor blocks are installed in the reverse order.

8.2.4.2 Disassembling the thyristor blocks for size K



Front thyristor block, level A (weight of a thyristor block, approx. 12 kg)

- Remove the 2 covers ① by loosening 4 M4 hexagon head screws ② and 3 M4 hexagon head screws ③.
- Remove the copper plate ④ by removing 4 M10 hexagon-head bolts ⑤.
- Unplug the gate and cathode cables (G, K) ⑥.
- Only in the case of disassembly of the centre thyristor assembly, remove the thermocouple sensor, which is mounted on the centre thyristor assembly only by loosening the screw ⑦ (Torx drive T25).
- Loosen the two M10 hexagon-head screws ⑧ and swing the thyristor block out forwards.
- Loosen M10 nut ⑨ and pull the thyristor block out upwards at an angle.

Rear thyristor block, level B (weight of a thyristor block, approx. 12 kg)

- Unplug gate and cathode cables (G, K) ⑩.
- Remove 2 M10 hexagon-head screws ⑪.
- Remove 2 M10 hexagon-head screws ⑫.
- Loosen M10 nut ⑬, swing the thyristor block out forwards and pull the thyristor block out upwards at an angle.

The thyristor blocks are installed in the reverse order.

9 Options

9.1 Options which can be integrated into the electronics box

One or two option boards, listed in Table 9.1, can be inserted in the electronics box using the LBA option (Local Bus Adapter, backplane wiring).
For use of modules CBC and CBP2, an ADB (adapter board) is required in addition to the LBA. These modules must be plugged into an ADB because of their smaller mechanical dimensions before they can be plugged into an electronics box.

Desig-nation	Description	Codes	Order No.
LBA	Local bus adapter for the electronics box LBA is always needed to install supplementary boards	K11	6SE7090-0XX84-4HA0
ADB	Adapter board ADB is always needed to install CBC, CBP, EB1, EB2, SBP and SLB boards	K01, K02	6SX7010-0KA00
CBC	Communications board with interface for CAN protocol (miniature-format board; ADB required)		6SX7010-0FG00
CBP2	Communications board with interface for SINEC- L2-DP (PROFIBUS) (miniature-format board; ADB required)	G94, G95 G96, G97	6SX7010-0FF05
SCB1	Serial communications board with fiber-optic cable for serial I/O system and peer-to-peer connection		6SE7090-0XX84-0BC0
	Description		6SE7080-0CX84-0BC0
SCB2	Serial communications board for peer-to-peer connection and USS protocol via RS485		6SE7090-0XX84-0BB0
	Description		6SE7080-0CX84-0BB0
	Use of the serial interface with USS protocol		6SE7087-6CX87-4KB0
T100	Module incl. hardware operating instructions without software module		6SE7090-0XX87-0BB0
	Hardware operating instructions for T100		6SE7080-0CX87-0BB0
MS100	MS100 "Universal Drive“ software module for T100 (EPROM) without manual		6SE7098-0XX84-0BB0
	Manual for MS100 "Universal Drive" software module		
	German		6SE7080-0CX84-0BB1
	English		6SE7087-6CX84-0BB1
	French		6SE7087-7CX84-0BB1
	Spanish		6SE7087-8CX84-0BB1
	Italian		6SE7087-2CX84-0BB1
T300	Technology board with 2 connecting leads, SC58 and SC60, terminal block SE300 and hardware operating instructions		6SE7090-0XX87-4AH0
T400	Technology board (incl. short description)		6DD1606-0AD0
	Hardware and configuring manual		6DD1903-0EA0

Table 9.1 Option boards and bus adapter

Codes:

The last figure in the order code identifies the module location or slot of the electronic box (see below):

1 . . . Board location 2
2 . . . Board location 3
4 . . . Slot D
5 . . . Slot E
6 . . . Slot F
7 . . . Slot G

The following additional modules can be supplied under two order numbers

- under the order number of the board without accessories (such as connectors and Short Guide)
- as a retrofit kit: Board with connectors and Short Guide

Board	Order number of board (w/o accessories)	Order number of retrofit kit
ADB	6SE7090-0XX84-0KA0	6SX7010-0KA00
CBC	6SE7090-0XX84-0FG0	6SX7010-0FG00
CBP2	6SE7090-0XX84-0FF5	6SX7010-0FF05

Slots in the electronics box		Boards
Left	Slot 1 (CUR)	CUR
Center	Slot 3 (options)	SCB1 / SCB2 / CBC (with ADB) / CBP2 (with ADB)
Right	Slots 2 (options)	CBC (with ADB) / CBP2 (with ADB) / SCB1 / SCB2 / T100 / T300 / T400

NOTE

Only one of each option board type may inserted in the electronics box.

TB (technology boards, e.g. T400) must always be inserted at slot 2.

If only one option board is used it must always be inserted at slot 2.

Small format modules (CBP and CBC) must be plugged in on the adapter board on the right or below (in Slot E or if a technology module is also used in Slot G).

Use of Slots D and F on adapter boards is not possible because the module plugged in there is not detected by the basic device.

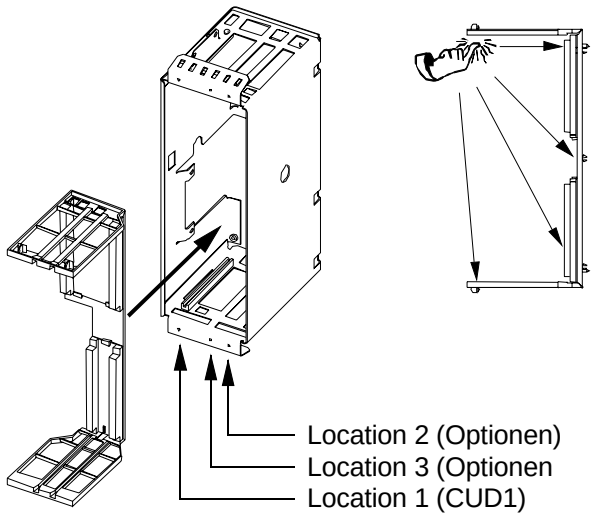
Table 9.2 Slots for option boards in the electronics box

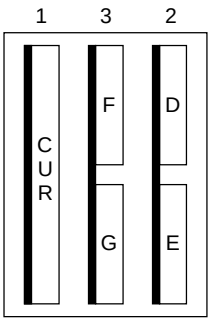
Local bus adapter (LBA) for mounting optional supplementary boards

Optional supplementary boards can be installed only in conjunction with the LBA option. If an LBA is not already fitted in the common rectifier, one must be installed in the electronics box to accommodate the optional board.

How to install an LBA local bus adapter in the electronics box:

- Undo the two fixing screws on the CUR board and pull board out by special handles.
- Push LBA bus extension into electronics box (see picture on right for position) until it engages.
- Insert CUR board in left-hand board location again and tighten fixing screws in handles.





Arrangement of board locations 1 to 3 and slots D to G in electronics box

Current input of DC 24V power supply (X9):

The figures are required in addition to the 1A consumed by the basic unit.

Boards	**Current drain** (mA) 24V DC supply
CBC	100
CBP2	130
SCB1	50
SCB2	150
T100	550
T300 without tacho	620
T400 without tacho and terminal wiring	400

Table 9.3 Current drain of the option boards

9.2 Interface boards

The boards listed in the following table must be installed externally and connected to the installation side (for start-up, see Section 4.4.4 “Procedure for commissioning the serial I/O board SCB1” and the description of the board).

Desig-nation	**Description**	**Order No.**	
SCI1	Serial I/O board (only in conjunction with SCB1). Analog and binary input and outputs for coupling to the SCB1 via fiber-optic cable	Board description	6SE7090-0XX84-3EA0 6SE7080-0CX84-0BC0
SCI2	Serial I/O board (only in conjunction with SCB1) Binary inputs and outputs for coupling to the SCB1 via fiber-optic cable.	Board description	6SE7090-0XX84-3EF0 6SE7080-0CX84-0BC0

Table 9.4 Interface boards

9.3 Power Supply

A SITOP power supply as described in Catalog KT10 is recommended for the common rectifier (connector X9).

9.4 Operator control panel OP1S

Option	Beschreibung
OP1S	User-friendly operator control panel with plain text display Order No.: 6SE7090-0XX84-2FK0

Table 9.5 Operator control options

The optional comfort version of the operator panel with a plaintext display is plugged into the position in the device door intended for that purpose.

It is thus connected to the serial basic device interface SST1.

If the UP or DOWN keys of the OP1S is used to select adjacent parameter numbers, the missing numbers are skipped in the range of the basic device parameters.

With parameters of a technology module, this automatic skipping of missing numbers is not possible. In that case, the numbers of the existing parameters must be entered directly.

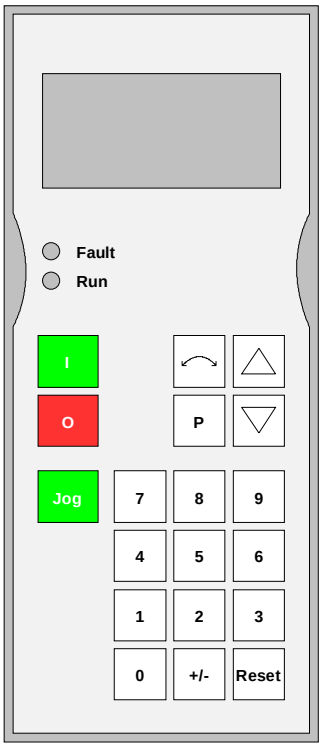


Figure 9.1 OP1S

The OP1S provides the option of selecting parameters directly by entering their number on the keyboard. The following applies:

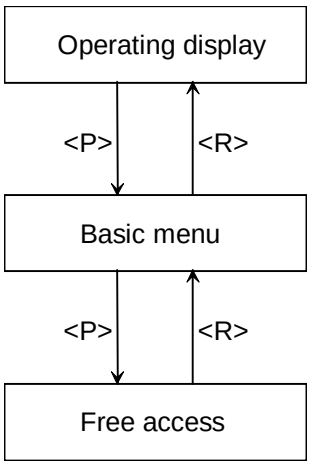
	Displayed number	Number to be entered on the OP1S
Basic device parameter	**r**xxx, **P**xxx	(0)xxx
Parameter of a technology module	**H**xxx, **d**xxx	**1**xxx

A few seconds after initialization of the OP1S, the display automatically switches to the **operating display**.

From the operating display, you can enter the **basic menu** by pressing the <P> key. Here either "free access" to all parameters or different functions can be selected. Details of the functions can be found in the OP1S operating instructions.

In the state "**free access**", parameterization of the device is possible.

If you press the <R> key (several times if necessary), you can return to the operating display.



With SIMOVERT 6SE70 the following values are displayed on the operating display:

1st line		DC link current actual value r035 [%]	DC link voltage r006 [V]	Bus addr.
2nd line	#	DC link voltage actual value r037 [%]		
3rd line	*	DC link voltage setpoint r036 [%]		
4th line		Operating state r001		

The following parameters affect the function of the OP1S or of the interface SST1:
P050 (language selection), P051 (access level), P053 (parameterization enable), P054 (OP backlighting), P683 to P687 (interface settings)

Control bits of the operator panel OP1S:

(See also the operating instructions for the OP1S)

Communication between the OP1S and the SIMOVERT device is performed via the interface G-SST1 (RS485) using the GPI protocol.

By pressing the appropriate key on the OP1S, it is possible to execute functions. The OP1S sets the appropriate control word bit in PZD word 1 by means of transmission by the GPI protocol. (For details of the control word bits, see Chapter 4.3.1.1)

For activation of the required function, parameterization as shown in the table below is required.

Key on OP1S	Function	Bit in PZD word 1	Activation by
On/off key (I / 0)	ON / OFF1	Bit 0	P554 = 2001
Reset	Acknowledgment *)	Bit 7	P565, P566, or P567 = 2001
Jog	Jogging	Bit 8	P568 = 2001
Reversal	U_d reduction	Bit 11	P571 = 2001
	Regenerative feedback enable	Bit 12	P572 = 2001

*) Acknowledgment of the fault messages using the <Reset> key of the OP1S is only possible in the operating display, i.e. the operating display must first have been selected by pressing the <Reset> key (several times). Independently of that, acknowledgment is always possible by pressing the <P> key on the PMU.

NOTE

The predecessor of the OP1S (the OP1) cannot be used with software version V4.0 and higher because of its differing coupling mechanisms! The OP1S, however, is a suitable replacement for the OP1 if used with older device software.

9.5 RS485 interface (PTP1)

The SST2 serial interface for the basic unit is not available until submodule A2 (C98043-A1690-L1) has been plugged into the CUR electronics module (A10).

With the parameterization P688=1, the peer-to-peer transmission protocol is implemented on SST2.

The RS485 interface cable required for peer-to-peer coupling to a second unit is described in Section 3.8.7.

9.5.1 Order designation

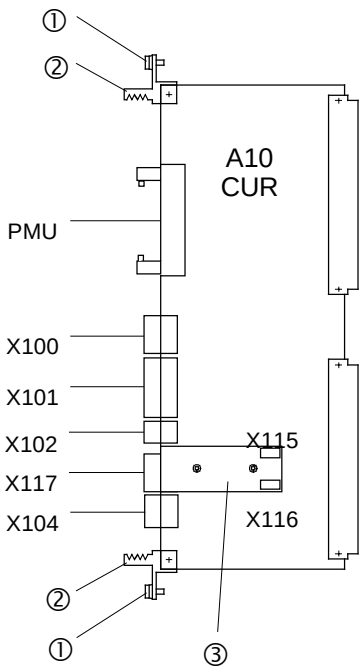
Three different versions of this module (short designation PTP1, item number C98043-A1690-L1, equipment identifier A2) can be ordered. The order numbers (MLFB) for these versions are:

1. Module PTP1 with two spacers (1 module) MLFB: 6SE7090-0XX85-1NA0
2. Standard package for 12-pulse mode (2 PTP1 modules with two spacers for each of two units) MLFB: 6SE7090-0XX85-1TA0
3. Retrofitting package for 12-pulse mode (2 PTP1 modules with two spacers, 2 CUR control electronics modules and two EPROMs with up-to-date software for two units) MLFB: 6SE7090-0XX85-1TB0

Versions 1 and 2 require a CUR control electronics module of hardware version 06 or higher (indicated on the fourth number block of the item number on the module: C98043-A1680-L1-06, C98043-A1680-L1-07, ...) and software version 3.0 or higher (see the label on the EPROM, fourth number block must be 30 or higher: V98113-A1800-A001-30, V98113-A1800-A001-31, ... The software version can also be read from parameter r720.01. The contents must be 3.0 or greater).

9.5.2 Assembly

- Undo the fixing screws ① of the CUR (A10) above and below the removal handles ②.
- Remove the module carefully from the electronics box using the handles ②.
- Versions 1 and 2: Module PTP1 is a submodule ③ of the CUR. The PTP1 is fitted to the electronics module using the preassembled spacers. The female rods X115 and X116 must be fitted onto the corresponding male pins on the CUR.
- Version 3: The PTP1 and EPROM are already fitted to the CUR.
- Slide CUR module (A10) with PTP1 (A2) into the electronics box carefully along the guide rails as far as the stop.
- Screw the module into position with the fixing screws ① above and below the removal handles ②.



9.5.3 Function and terminal description

See circuit diagram in Section 3.5 "Single-line diagrams with suggested circuit arrangements".

Function	Terminal	Connected values / Description
RS485 serial interface	X117-1	RS485R + receive cable RS485 positive
(SST2)	X117-2	RS485R - receive cable RS485 negative
	X117-3	RS485T+ send cable RS485 positive
	X117-4	RS485T- send cable RS485 negative
	X117-5	Signal earth

The bus termination resistors required for peer-to-peer mode are installed on the module::

- 150Ω between terminal X117-1 and terminal X117-2
- 390Ω from terminal X117-1 to +5V supply
- 390Ω from terminal X117-2 to ground

9.5.4 Parameterization

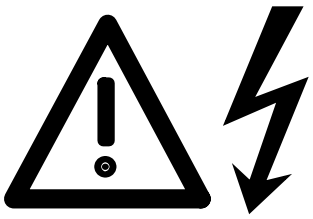
The following parameters influence the function of the SST2 interface for the basic unit (for details see Section 5.12):

P681 (i001 to i005) Selection of process data for transmission
P684.i003 Baudrate
P686.i003 Number of net data words for peer-to-peer link
P687.i003 Telegram failure time
P688 Selection of the protocol

Parameterization for "12-pulse mode" see Section 3.8.3.

9.6 DriveMonitor

The DriveMonitor software tool is provided for commissioning, parameterizing and diagnosing the common rectifier via a PC.



WARNING

Only qualified personnel who are familiar with the DriveMonitor operating instructions and with the operating instructions of the connected devices and their safety instructions are permitted to intervene at the drive using the PC.

Incorrect use of the software can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

DriveMonitor is supplied on the same CD-ROM as the operating instructions for the 6SE70 converter used in conjunction with the common rectifier.

Order-No.: 6SX7010-0FA10

9.6.1 Installing the software

You can find a brief overview of the CD contents in START.HTM. If you have installed an HTML browser (e.g. Internet Explorer or Netscape Navigator) on your PC, you can open the overview by double clicking on START.HTM. If you do not have an HTML browser, you can find similar information in text format in file README.TXT.

After you have chosen an installation language by selecting links DriveMonitor – Installation of DriveMonitor- Start Installation, you can call the DriveMonitor installation routine.

Some Internet Browsers are not capable of starting programs directly. If this is the case on your PC, a "Setup.exe - Save as" dialog appears after you select Start Installation.

You can then start the Setup program manually in sub-catalog

DriveMonitor\setup\setup.exe

Then follow the instructions displayed by the installation routine.

The default installation path for DriveMonitor is C:\DriveMon\P7VRVISX\System. A "DriveMonitor" icon is also placed on your desktop.

9.6.2 Connection of common rectifier to a PC

The DriveMonitor software on the PC and the common rectifier are connected via the serial interface (X300 on the PMU or X100 on the CUR board) and the USS protocol

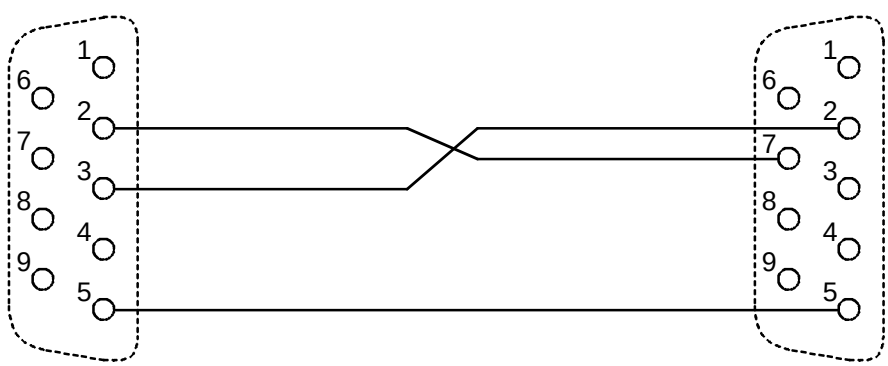
NOTE

Communication can be effected either via the terminal strip of the CUR-X100 (RS485 interface) or the interface connector of the PMU-X300 (9-way SUB D connector, RS485-/RS232 interface).

It is only possible to operate one of the two possible connections (X100 or X300)!

X100 is only implemented as an RS485 interface.
On hardware version 07 and higher of the electronics board (C98043-A1680-L1-07), X300 is implemented as a combined RS485/RS232 interface. This makes it possible to establish the connection between the X300 and the serial interface on the PC (COM1 or COM2) also using the RS232 .
Up to hardware version 06 and higher, X300 was only a RS485 interface. An interface adapter must therefore be used for the connection between X300 and the serial interface on the PC, if the PC does not have an RS485 interface.
An RS485/RS232 adapter is available under order number 6SX7005-0AA00.

The simplest method of making the link is to connect plug X300 on the front of the common rectifier to a COM port on the PC using a cable which is available under order number 6SX7005-0AB00.



X300
1
2 RxD (RS232)
3 Rx+/Tx+ (RS485)
4
5 Ground
6 +5V (OP1S)
7 TxD (RS232)
8 Rx-/Tx- (RS485)
9 Ground

at the PC COMx
Socket connector

at the 6SE70 X300
Plug connector

9.6.3 Creating an online link to the common rectifier

DriveMonitor always starts in offline mode. For this reason, you must open or create an offline file which has been set up specifically for the device and software version:

To open an existing offline file:

- File - Open *<select parameter file>*
  (if the parameter file has been created in SIMOVIS, the drive type MASTERDRIVES RRU and the software version used must then be set (≤ V4.5). If you want to set up an online link to the drive, you must click the ONLINE button and enter the bus address set in the device)

To create a new offline file:

- File - New - Based on Factory Setting <select drive type and software version> *. (If you want to set up an online link to the drive, you must click the ONLINE button and enter the bus address set in the device) <enter file name>*
- File - New - Empty Parameter Set <select drive type and software version> *(If you want to set up an online link to the drive, you must click the ONLINE button and enter the bus address set in the device) <enter file name>*

The data regarding drive type and software version are stored in the DNL file. You can then start the program in future by the normal Windows method, i.e. by double clicking on a DNL file, without further system queries.

You can open the ONLINE Settings screen under Options to check, and if necessary change, the interface parameters such as COM port and baud rate.

You can set the bus address and number of transmitted process data under File - Drive Settings.

To switch to online mode, select View - Online or the appropriate button on the toolbar. If the message "Device is not networked" then appears, then "Offline mode" is currently selected. You can switch to online mode under File - Drive Settings.

9.6.4 Further information

The engineering tool Drive ES is available for the diagnosis of complex installations containing several drives as well as Profibus-based drive communication.

Several different packages of Drive ES are available:

- Drive ES Basic — Data management in Step 7 projects, drive communications via Profibus or USS
  Order No.: 6SW1700-5JA00-1AA0
- Drive ES Graphic — Interconnection of Option S00 free functions blocks using the CFC interconnection editor
  Order No.: 6SW1700-5JB00-1AA0
- Drive ES Simatic — Provides function blocks for SIMATIC CPUs and sample projects for communication with the SIMOVERT 6SE70
  Order No.: 6SW1700-5JC00-1AA0

NOTICE
DriveMonitor will run under Windows 95/98/Me or Windows NT4 / Windows 2000, but not under Windows 3.x.

10 Spare Parts

For common rectifiers sizes H and K

Equipment identifier	Designation	Order number	Used in
A10	PCB electronics (CUR) **without EPROM**	6SE7090-0XX85-1DA0	all unit types -0AA0
D14	Software (EPROM)	6SW1701-0DA14	all unit types
A23	PCB - Power Interface	6SE7041-8EK85-0HA0	6SE7038-2EH85-0AA0 6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AA0
A23	PCB - Power Interface	6SE7041-8GK85-0HA0	6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AA0
A23	PCB - Power Interface	6SE7041-8EK85-0LA0	6SE7041-3EK85-0AD0 6SE7041-8EK85-0AD0
A23	PCB - Power Interface	6SE7041-8GK85-0LA0	6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AD0
PMU	Parameterization unit	6SE7090-0XX84-2FA00	all unit types -0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB40	6SE7038-2EH85-0AA0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB41	6SE7038-2EH85-0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB42	6SE7041-0EH85-0AA0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB43	6SE7041-0EH85-0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB44	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB45	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB46	6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB47	6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB51	6SE7037-7HH85-0AA0

Equipment identifier	Designation	Order number	Used in
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB52	6SE7037-7HH85-0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB53	6SE7041-0HH85-0AA0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB54	6SE7041-0HH85-0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB55	6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB56	6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB57	6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB58	6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB60	6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB61	6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB63	6SE7037-7FH85-0AA0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB64	6SE7037-7FH85-0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB65	6SE7041-0FH85-0AA0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB66	6SE7041-0FH85-0AA0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB67	6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB68	6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB70	6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB71	6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0
Level A	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB72	6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0
Level B	Thyristor block with snubber RC network	6SY7010-0AB73	6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0
F1, F5	Fuse link	6SY7010-2AA01	all unit types
F2, F3, F4	Fuse link	6SY7010-2AA23	all unit types
F11 to F16	Fuse link	6SY7010-2AA22	6SE7038-2EH85-0AA0
F111 to F162	Fuse link	6SY7010-2AA22	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0
F11-F16	Fuse link	6SY7010-2AA12	6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0

Equipment identifier	Designation	Order number	Used in
F111 to F162	Fuse link	6SY7010-2AA12	6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
F11 to F16	Fuse link	6SY7010-2AA11	6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0
F111 to F162	Fuse link	6SY7010-2AA11	6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0
F111 to F162	Fuse link	6SY7010-2AA21	6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0
R100	NTC thermistor	6SY7010-6AA02	all unit types
E1	Fan	6SY7010-7AA02	6SE7038-2EH85-0AA0 6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0
E1, E2	Fan	6SY7010-7AA02	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0 6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0 6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0
T1, T2	Current transformer	6SY7010-5AA03	6SE7038-2EH85-0AA0 6SE7041-0EH85-0AA0 6SE7037-7FH85-0AA0 6SE7041-0FH85-0AA0 6SE7037-7HH85-0AA0 6SE7041-0HH85-0AA0

Equipment identifier	Designation	Order number	Used in
T1, T2	Current transformer	6SY7010-5AA04	6SE7041-3EK85-0AA0 6SE7041-3EK85-0AD0 6SE7041-8EK85-0AA0 6SE7041-8EK85-0AD0 6SE7041-3FK85-0AA0 6SE7041-3FK85-0AD0 6SE7041-5FK85-0AA0 6SE7041-5FK85-0AD0 6SE7041-8FK85-0AA0 6SE7041-8FK85-0AD0 6SE7041-3HK85-0AA0 6SE7041-3HK85-0AD0 6SE7041-5HK85-0AA0 6SE7041-5HK85-0AD0 6SE7041-8HK85-0AA0 6SE7041-8HK85-0AD0

12 Logbook

The logbook must be kept up-to-date by the operating personnel.

All service and maintenance work carried out on the common rectifier should be entered briefly in keywords into the logbook.

NOTE
The software used for common rectifier is identical to that used for the rectifier/regenerating units of the equipment series 6SE70.
The functional difference between common rectifier and rectifier/regenerating units is defined by means of the parameter P070.
All the parameters are listed in this chapter. Parameters, which are not employed for the common rectifier (designated by **" in the parameter list of Chapter 5), should be ignored.

Continuous entries are important for maintenance and could be significant when it comes to warranty claims. Similarly, in the event of software upgrading, it is important that a record of the parameter settings is available, because during this procedure all values are reset to their original factory settings.

Location:			Unit Order No.: ..... Serial No.:	
	Date	**Name**	**Department**	**Signature**
Start-up settings				
Start-up settings change				

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P050	Language	0		
P051	Access Level	2		
P052	Function select	0		
P053	Parameter Access	6		
P054	Display Light	0		
P070	MLFB(6SE70 ...)	0		
P071	Line Volts	dependent on P070		
P074	Limit LowVoltage	61		
P075	Rtd Amps	dependent on P070		
P076	Config. PCircuit	002		
P077	Factory set.type	0		
P090	Board Position 2	0		
P091	Board Position 3	0		
P140	Rectifier Resist	i001=0.000 i002=0.000 i003=0.000 i004=0.000	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P141	Rectifier Induct	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P142	Inverter Resist.	i001=0.000 i002=0.000 i003=0.000 i004=0.000	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P143	Inverter Induct.	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P144	DC Bus Capacit.	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P160	Motor Curr Limit	i001=150.0 i002=150.0 i003=150.0 i004=150.0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P161	Regen Curr Limit	i001=-150.0 i002=-150.0 i003=-150.0 i004=-150.0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P310	DC Curr Reg Gain	i001=0.15 i002=0.15 i003=0.15 i004=0.15	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P311	DC Curr Reg Time	i001=0.015 i002=0.015 i003=0.015 i004=0.015	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P313	DC Volts Reg Gain	i001=3.00 i002=3.00 i003=3.00 i004=3.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P314	DC Volts RegTime	i001=3.00 i002=3.00 i003=3.00 i004=3.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P316	DC V-Reg +Limit	i001=0.01 i002=0.01 i003=0.01 i004=0.01	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P317	DC V-Reg -Limit	i001=-1.00 i002=-1.00 i003=-1.00 i004=-1.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P318	DC V(set,red)	i001=80.00 i002=80.00 i003=80.00 i004=80.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P319	DC V(set,red)Hys	i001=6.00 i002=6.00 i003=6.00 i004=6.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P320	Smooth Load Amps	i001=5 i002=5 i003=5 i004=5	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P321	Id thres.(Ud red)	i001=30.00 i002=30.00 i003=30.00 i004=30.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P322	Id hyst.(Ud red)	i001=20.00 i002=20.00 i003=20.00 i004=20.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P323	Enab.Ud red (Id)	0		
P329	PreChange Time	i001=500 i002=500 i003=500 i004=500	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P330	Discharge time	i001=2000 i002=2000 i003=2000 i004=2000	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P353	Thyristor Test	0		
P354	GroundFault Test	2		
P366	Auto Restart	0		

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P408	Caps FormingTime	i001=10.0 i002=10.0 i003=10.0 i004=10.0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P409	Contactor Delay	0.0		
P486	Src Current Setp	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P517	DC Volts Dev Lim	i001=2.00 i002=2.00 i003=2.00 i004=2.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P518	Deviation Time	i001=0.10 i002=0.10 i003=0.10 i004=0.10	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P554	Src ON/OFF1	i001=1010 i002=1001	i001= i002=	i001= i002=
P555	Src1 OFF2	i001=1010 i002=1002	i001= i002=	i001= i002=
P556	Src2 OFF2	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P557	Src3 OFF2	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P561	Src InvRelease	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P565	Src1 Fault Reset	i001=0 i002=1003	i001= i002=	i001= i002=
P566	Src2 Fault Reset	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P567	Src3 Fault Reset	i001=2001 i002=2001	i001= i002=	i001= i002=
P568	Src Jog1 ON	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P569	Src Jog2 ON	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P571	Src Reduce DC V	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P572	Src RegenRelease	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P573	Src No ExtFault3	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P574	Src Motor/Regen	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P575	Src No ExtFault1	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P578	Src RDataSetBit0	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P579	Src RDataSetBit1	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P583	Src 12-Pulse Mode	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P586	Src No ExtFault2	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P587	Src Master/Slave	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P588	Src No Ext Warn1	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P589	Src No Ext Warn2	i001=1 i002=1	i001= i002=	i001= i002=
P590	Src Base/Reserve	1005		
P591	Src ContactorMsg	1		
P600	Trg Bit Ready On	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P601	Trg Bit Rdy Oper	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P602	Trg Bit Operat	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P603	Trg Bit Fault	i001=1002 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P604	Trg Bit No OFF2	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P606	Trg BitONblocked	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P607	Trg Bit Warning	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P608	Trg Bit Deviat.	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P610	Trg Reren Ready	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P611	Trg Low Voltage	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P612	Trg Bit Contact	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P613	Trg DC V reduced	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P614	Trg Motor/Regen	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P618	Trg. Cur.Lim. Active	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P619	Trg Bit Ext Flt1	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P620	Trg Bit Ext Flt2	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P621	Trg Bit ExtWarn	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P622	Trg Bit i2t Inv	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P623	Trg BitFltTmpInv	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P624	Trg BitWarTmpInv	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P631	Trg Bit Charging	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=
P655	CUR AnaOutActVal	37		
P656	CUR AnaOutGain	10.00		
P657	CUR AnaOutOffset	0.00		
P658	AO Curr(act)Conf	0		
P660	SCI AnalogInConf	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P661	SCI AnaInSmooth	i001=2 i002=2 i003=2 i004=2 i005=2 i006=2	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P662	SCI AnalogInOffs	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P664	SCI AnaOutActVal	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P665	SCI-AnaOutGain	i001=10.00 i002=10.00 i003=10.00 i004=10.00 i005=10.00 i006=10.00	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P666	SCI AnaOutOffs	i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P680	Scom1 Act Value	i001=968 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 i007=0 i008=0 i009=0 i010=0 i011=0 i012=0 i013=0 i014=0 i015=0 i016=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=
P681	Scom2 Act Value	i001=599 i002=34 i003=0 i004=0 i005=0	i001= i002= i003= i004= i005=	i001= i002= i003= i004= i005=
P682	SCB Protocol	0		
P683	SCom/SCB BusAddr	i001=0 i002=0	i001= i002=	i001= i002=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P684	SCom/SCB Baud	i001=6 i002=6 i003=13	i001= i002= i003=	i001= i002= i003=
P685	SCom/SCB #PKWDat	i001=127 i002=127	i001= i002=	i001= i002=
P686	SCom/SCB # PrDat	i001=2 i002=2 i003=2	i001= i002= i003=	i001= i002= i003=
P687	SCom/SCB TlgOFF	i001=0 i002=0 i003=1	i001= i002= i003=	i001= i002= i003=
P688	SST2 Protocol	0		
P689	SCB Peer2PeerExt	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0	i001= i002= i003= i004= i005=	i001= i002= i003= i004= i005=
P690	SCB Act Values	i001=968 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 i007=0 i008=0 i009=0 i010=0 i011=0 i012=0 i013=0 i014=0 i015=0 i016=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P694	CB/TB Act Values	i001=968 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 i007=0 i008=0 i009=0 i010=0 i011=0 i012=0 i013=0 i014=0 i015=0 i016=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=	i001= i002= i003= i004= i005= i006= i007= i008= i009= i010= i011= i012= i013= i014= i015= i016=
P695	CB/TB TlgOFFTime	20		
P696	CB Parameter 1	0		
P697	CB Parameter 2	0		
P698	CB Parameter 3	0		
P699	CB Parameter 4	0		
P700	CB Parameter 5	0		
P701	CB Parameter 6	0		
P702	CB Parameter 7	0		
P703	CB Parameter 8	0		
P704	CB Parameter 9	0		
P705	CB Parameter 10	0		
P706	CB Parameter 11	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0	i001= i002= i003= i004= i005=	i001= i002= i003= i004= i005=
r720	Software version	0		
P772	Thyr.vlt.corr (only visible if P051=3, P799=4)	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0	i001= i002= i003= i004= i005= i006=	i001= i002= i003= i004= i005= i006=
P773	Deadband Convert	i001=0.01 i002=0.01 i003=0.01 i004=0.01	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=

Par-No.	Parameter designation	Factory setting	Start-up setting	Start-up setting change
P774	Deadband Invert	i001=-3.00 i002=-3.00 i003=-3.00 i004=-3.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P775	Min Gating Angle	i001=0 i002=0 i003=0 i004=0	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P776	Max Gating Angle	i001=150 i002=150 i003=150 i004=150	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P777	Max Gating Angle Ramp	i001=20.00 i002=20.00 i003=20.00 i004=20.00	i001= i002= i003= i004=	i001= i002= i003= i004=
P785	I^2t Control Word	1		
P793	Line Voltage Delay	0.03		
P799	Spezial Access	0		
P917	Change Reports	0		
P918	CB Bus Address	3		
P927	Parameter Access	6		
P928	Src Base/Reserve	1005		
P952	# of Faults	0		
P970	Factory Settings	1		
P971	EEPROM Storing	0		

No.	Date/time	Name/department	Fault and diagnostic messages	Measures

No.	Date/time	Name/department	Fault and diagnostic messages	Measures

13 Environmental Compatibility

Environmental aspects during development

The number of parts has been reduced substantially by the use of highly integrated components and by a modular structure of the complete converter series. This reduces energy consumption during production.

Particular attention was paid to reducing volume, mass and type diversity of the metal and plastic parts.

Plastic parts used:

ABS:	PMU support
PP:	Insulating plate Bus retrofit
PC:	Protection against accidental contact
PA6:	Insulating films Terminal housing

Flame arresters containing halogen and insulating materials containing silicone have been replaced by pollutant-free materials in all components.

Environmental compatibility was an important criterion in the selection of externally source items.

Environmental aspects during production

Externally sourced items are mainly transported in returnable packaging. The packaging material itself is recyclable, consisting mainly of cardboard and untreated wood.

With the exception of galvanized housings and tinned rails, surface coatings have not been applied.

SMD components are used on the printed-circuit boards.

Production is emission-free.

Environmental aspects of disposal

The unit can be dismantled into recyclable mechanical components by means of easily removable screw and snap joints.

The PC boards can be disposed of thermally. The number of components containing hazardous substances is only slight.

The recyclable plastic parts are designated in accordance with DIN 54840 and marked with the recycling symbol.

14 Technical Data

In the event of conditions of use other than those listed in this chapter, please contact your local Siemens branch or national subsidiary.

Coolant temperature		0 °C to +40 °C
Storage temperature		– 25 °C to +70 °C
Transport temperature		– 25 °C to +70 °C
Environmental class	3K3	DIN IEC 721-3-3 / 04.90
Soiling	2	DIN VDE 0110 Part 1 / 01.89 moisture not permitted
Overvoltage category (power section)	III	DIN VDE 0110 Part 2 / 01.89
Overvoltage resistance class (with converter connected)	1	DIN VDE 0160 / 04.91
Type of protection	IP00	DIN VDE 0470 Part 1 / 11.92 ≙ EN 60529
Interference immunity		IEC 801-2, IEC 801-4
Mechanical strength		DIN IEC 68-2-6 / 06.90

	Frequency range	Constant amplitude of	
		deflection	acceleration
	Hz	mm	m/s^2 (g)
– stationary use	10 to 58	0,075	
	mor than 58 to 500		9,8 (1)
– during transport		3,5	
			9,8 (1)

The units can also be operated in load class II. The permissible values must be taken from the following tables.

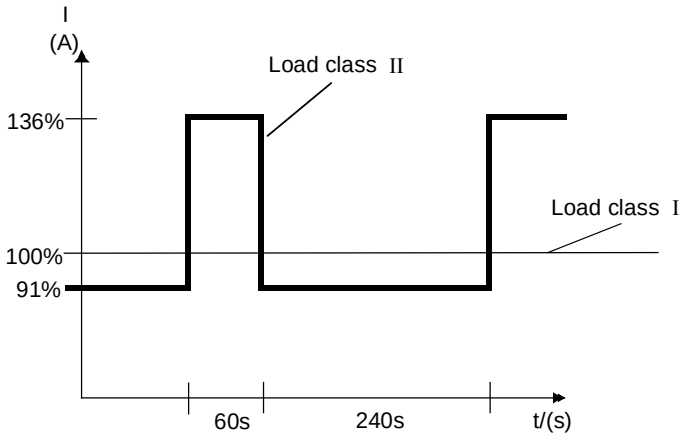


Figure 14.1 Power output according to load class II

Common Rectifier	**6SE70..-.....-0AA0**	**38-2EH85**	**41-0EH85**	**41-3EK85**	**41-8EK85**		
Rated voltage, rated frequency, rated current							
Rated voltage Input U_n Output U_{dn}	V	3 AC 380V –15% to 480V +10% DC 510V –15% to 650V +10%					
Rated frequency f_n Input Output	Hz	46 to 64 (automatic frequency matching) D.C.					
Rated current I_n Input (rms value) AC Output (average) DC	A	 710 821	 888 1023	 1156 1333	 1542 1780		
Load class II acc. EN 60146-1-1							
Rated output current average	A	747	931	1213	1620		
Base load duration	s	240					
Excess output current average	A	1121	1396	1820	2430		
Excess current duration	s	60					
Losses, cooling, power factor							
Power factor Mains $\cos\varphi_{1N}$		1					
Power dissipation – Maximum	kW	3,29	3,70	4,85	6,24		
Cooling air requirement	m^3/s	0,55	0,55	1,0	1,0		
Sound pressure level, dimensions, weight							
Sound pressure level of fan 50Hz 60Hz	dB(A)	80 83	80 83	82 82	82 82		
Size Width Height Depth	 mm mm mm	H 508 1050 551	H 508 1050 551	K 800 1400 550	K 800 1400 550		
Weight app.	kg	130	130	260	300		

“Parallel units” (-0AD0) of size K for connecting in parallel have the same technical data as the corresponding "basic units" (-0AA0). Please note the unit correspondence and notes of Section 3.7!

The permissible output current in parallel mode is reduced (due to current division between the power sections) by 10 % as compared to the sum of the rated currents of the separate power sections.

Common Rectifier 6SE70..-.....-0AA0		**37-7FH85**	**41-0FH85**	**41-3FK85**	**41-5FK85**	**41-8FK85**	
Rated voltage, rated frequency, rated current							
Rated voltage Input U_n Output U_{dn}	V	3 AC 500V –15% to 600V +10% DC 675V –15% to 810V +10%					
Rated frequency f_n Input Output	Hz	46 to 64 (automatic frequency matching) D.C.					
Rated current I_n Input (rms value) AC Output (average) DC	A	 671 774	 888 1023	 1119 1285	 1269 1464	 1633 1880	
Load class II acc. EN 60146-1-1							
Rated output current average	A	704	931	1169	1332	1711	
Base load duration	s	240					
Excess output current average	A	1057	1396	1754	1998	2566	
Excess current duration	s	60					
Losses, cooling, power factor							
Power factor Mains $\cos\varphi_{1N}$		1					
Power dissipation – Maximum	kW	3,30	4,03	5,40	5,87	6,65	
Cooling air requirement	m^3/s	0,55	0,55	1,0	1,0	1,0	
Sound pressure level, dimensions, weight							
Sound pressure level of fan 50Hz 60Hz	dB(A)	80 83	80 83	82 82	82 82	82 82	
Size Width Height Depth	 mm mm mm	H 508 1050 551	H 508 1050 551	K 800 1400 550	K 800 1400 550	K 800 1400 550	
Weight app.	kg	130	130	260	260	300	

“Parallel units” (-0AD0) of size K for connecting in parallel have the same technical data as the corresponding "basic units" (-0AA0). Please note the unit correspondence and notes of Section 3.7!

The permissible output current in parallel mode is reduced (due to current division between the power sections) by 10 % as compared to the sum of the rated currents of the separate power sections.

Common Rectifier 6SE70..-.....-0AA0		**37-7HH85**	**41-0HH85**	**41-3HK85**	**41-5HK85**	**41-8HK85**	
Rated voltage, rated frequency, rated current							
Rated voltage Input U_n Output U_{dn}	V	3 AC 660 to 690V ±15 % DC 890 to 930V ±15 %					
Rated frequency f_n Input Output	Hz	46 to 64 (automatic frequency matching) D.C.					
Rated current I_n Input (rms value) AC Output (average) DC	A	 671 774	 888 1023	 1119 1285	 1269 1464	 1633 1880	
Load class II acc. EN 60146-1-1							
Rated output current average	A	704	931	1169	1332	1711	
Base load duration	s	240					
Excess output current average	A	1057	1396	1754	1998	2566	
Excess current duration	s	60					
Losses, cooling, power factor							
Power factor Mains $\cos\varphi_{1N}$		1					
Power dissipation – Maximum	kW	3,70	4,15	5,54	5,97	7,62	
Cooling air requirement	m^3/s	0,55	0,55	1,0	1,0	1,0	
Sound pressure level, dimensions, weight							
Sound pressure 50Hz level of fan 60Hz	dB(A)	80 83	80 83	82 82	82 82	82 82	
Size Width Height Depth	 mm mm mm	H 508 1050 551	H 508 1050 551	K 800 1400 550	K 800 1400 550	K 800 1400 550	
Weight app.	kg	130	130	260	260	300	

“Parallel units” (-0AD0) of size K for connecting in parallel have the same technical data as the corresponding "basic units" (-0AA0). Please note the unit correspondence and notes of Section 3.7!

The permissible output current in parallel mode is reduced (due to current division between the power sections) by 10 % as compared to the sum of the rated currents of the separate power sections.

14.1 Power reduction at increased coolant temperature

The rated current must be reduced according to Figure 14.2 for cooling medium temperatures exceeding 40°C. Cooling medium temperatures > 50°C are not permissible.

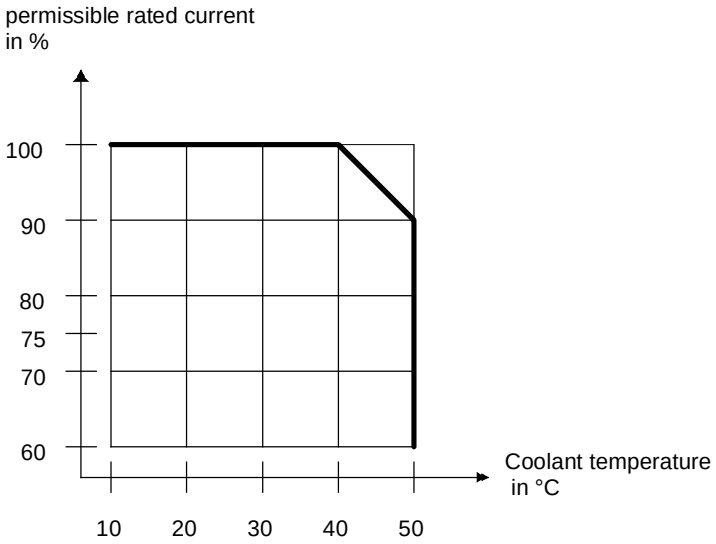


Figure 14.2 Maximum permitted rated current depending on coolant temperature

14.2 Power reduction at altitudes > 1000m above MSL

The rated current must be reduced as shown in Figure 14.3 in the event of installation altitudes > 1000 m above mean sea level. Installation altitudes > 2000 m above MSL (please enquire).

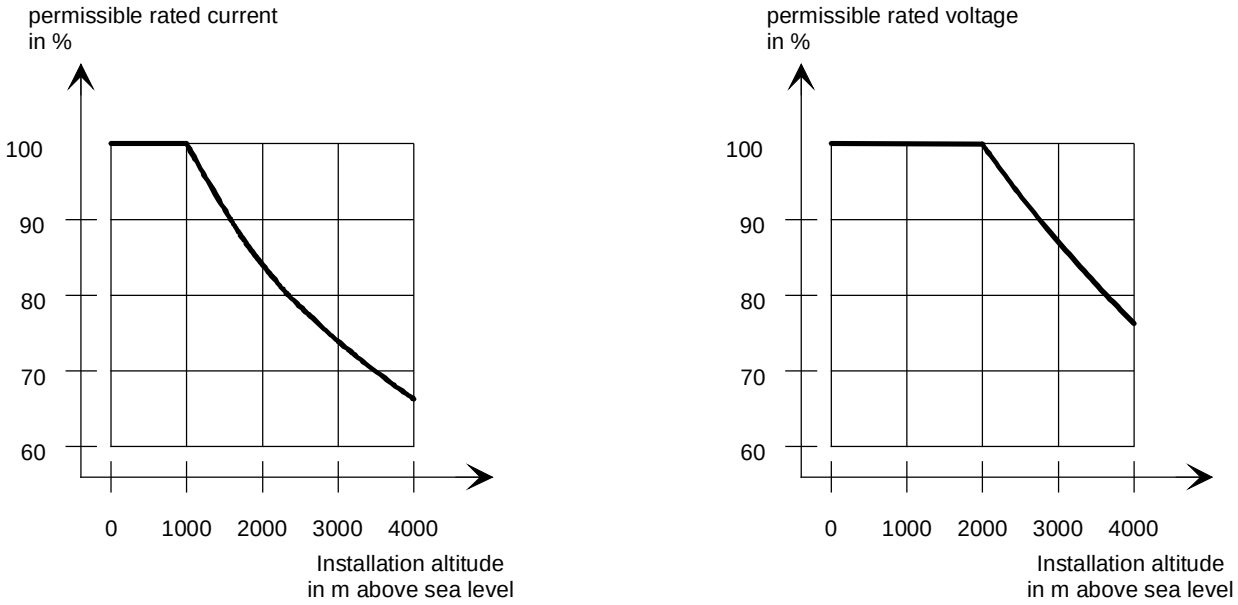


Figure 14.3 Maximum values for rated current and rated voltage depending on installation altitude

14.3 Applied standards

DIN VDE 0100		Erection of power installations with rated voltages up to 1000 V,
	Part 540 A11.91	Selection and erection of electrical equipment, earthing, PE conductor, equipotential bonding conductor
DIN VDE 0106		Protection against electric shock:
	Part 1 A05.82	Classification of electrical and electronic equipment (IEC 536)
	Part 100 A03.83	Arrangement of actuation elements in the proximity of shock-hazard parts
DIN VDE 0110	Part 1 and 2 A01.89	Isolation coordination for electrical equipment in low-voltage installations
DIN VDE 0113		Safety of machines: electrical equipment of machines,
	Part 1 A06.93	General requirements (EN 60204-1:1992)
DIN VDE 0160	E04.91	Equipping power installations with electronic equipment
DIN VDE 0298		Use of cables and insulated cables for power installations:
	Part 2 A11.79	Recommended values for the current carrying capacity of cables with rated voltages U_0 / U to 18/30 kV
	Part 4 A02.80	Recommended values for the current carrying capacity of cables
DIN VDE 0470	Part 1 A12.92	Types of protection, shock, foreign body and water protection for electrical equipment (EN 60529: 1991)
DIN VDE 0558	Part1 A07.87	Semiconductor converters: general regulations and special regulations for line-commutated converters
DIN VDE 0843		Electromagnetic compatibility of instrumentation and control equipment in industrial process engineering:
	Part 2 A09.87 Z	Interference resistance to static electricity discharges; requirements and measurement methods (IEC801-2) Ersetzt durch DIN EN 60801, Teil 2 (09.87)
DIN VDE 0875		RFI suppression of electrical equipment and installations:
	Part 11 A12.88 Z	(EN 55014: 1987) Ersetzt durch DIN VDE 0875, Teil 14 und DIN VDE 0075
	Part 1 A07.92	(EN 55011: 1991)
DIN 41494	Part 5 A9.80	Equipment practice for electronic facilities; subracks and modules
DIN 41651	Part 1 A9.89	Connectors for printed circuits for connecting ribbon cables with round conductors; indirect insertion, grid dimension 2.54 mm
DIN IEC 68	Part 2	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen
DIN IEC 721		Electrical engineering; classification of environmental conditions:
	Part 3 A08.87	classes of influencing quantities
IEC 801		Electromagnetic compatibility for industrial - process measurement and control equipment
	Part 4	Electrical fast transient / burst requirements
EN 60146-1-1:	1993	Semiconductor converters;
		General requirements and line-commutated converters:
	Part 1-1	Definition of basic requirements (IEC146-1-1991)

Sources:

DIN standards and foreign standards:	Beuth-Verlag GmbH Burggrafenstraße 6 10787 Berlin
DIN VDE regulations:	VDE-Auslieferungsstelle Merianstraße 29 63069 Offenbach

DriveMonitor (siehe Kapitel 9.6)

Für Inbetriebnahme, Parametrierung und Diagnose über PC steht für die Einspeiseeinheit das Software-Werkzeug DriveMonitor zur Verfügung.

DriveMonitor wird mit der Betriebsanleitung des gemeinsam mit der Einspeiseeinheit verwendeten 6SE70-Umrichters auf einer CD-ROM (Bestell-Nr.: 6SX7010-0FA10) geliefert.

DriveMonitor (see Section 9.6)

The DriveMonitor software tool is provided for commissioning, parameterizing and diagnosing the common rectifier via a PC.

DriveMonitor is supplied on the same CD-ROM (order number: 6SX7010-0FA10) as the operating instructions for the 6SE70 converter used in conjunction with the rectifier unit.

Bisher sind folgende Ausgaben erschienen:
The following versions have appeared so far:

Ausgabe Version	Sachnummer Part number
A	C98130-A1235-A3-01-47
B	C98130-A1235-A3-02-47
C	C98130-A1235-A3-03-7447
D	C98130-A1235-A3-04-7447
E	C98130-A1235-A3-05-7447
F	C98130-A1235-A3-06-7447
G	C98130-A1235-A3-07-7447 A5E00812619

Ausgabe **G** besteht aus folgenden Kapiteln
Version **G** consists of the following chapters

Kapitel		Seiten	Chapter		Pages	Ausgabedatum Date of Edition
0	Allgemeines	12	0	General	12	09.02
1	Beschreibung	2	1	Description	2	06.01
2	Transportieren, Auspacken, Montieren	4	2	Transport, unpacking, assembly	4	06.01
3	Anschließen	30	3	Connection	30	09.02
4	Inbetriebsetzen	74	4	Start-Up	74	09.02
5	Parameterliste	42	5	Parameter List	42	09.02
6	Bedienen	4	6	Operator control	4	09.02
7	Störungen und Warnungen	12	7	Fault and Alarm Messages	10	06.01
8	Wartung	10	8	Maintenance	10	09.02
9	Optionen	10	9	Options	10	09.02
10	Ersatzteile	4	10	Spare parts	4	06.01
11	Leerkapitel	0	11	Blank	0	—
12	Logbuch	12	12	Logbook	12	06.01
13	Umweltverträglichkeit	2	13	Environmental compatibility	2	06.01
14	Technische Daten	8	14	Technical data	8	06.01

Siemens AG
Elektronikwerk Wien
Postfach 83, A-1211 Wien

© Siemens AG, 1994
Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr./Order No.: 6SE7087-6AK85-0AA0

Printed in Austria

Excellence in Automation & Drives: Siemens