

SIMOVERT MASTERDRIVES

Betriebsanleitung
Operating Instructions

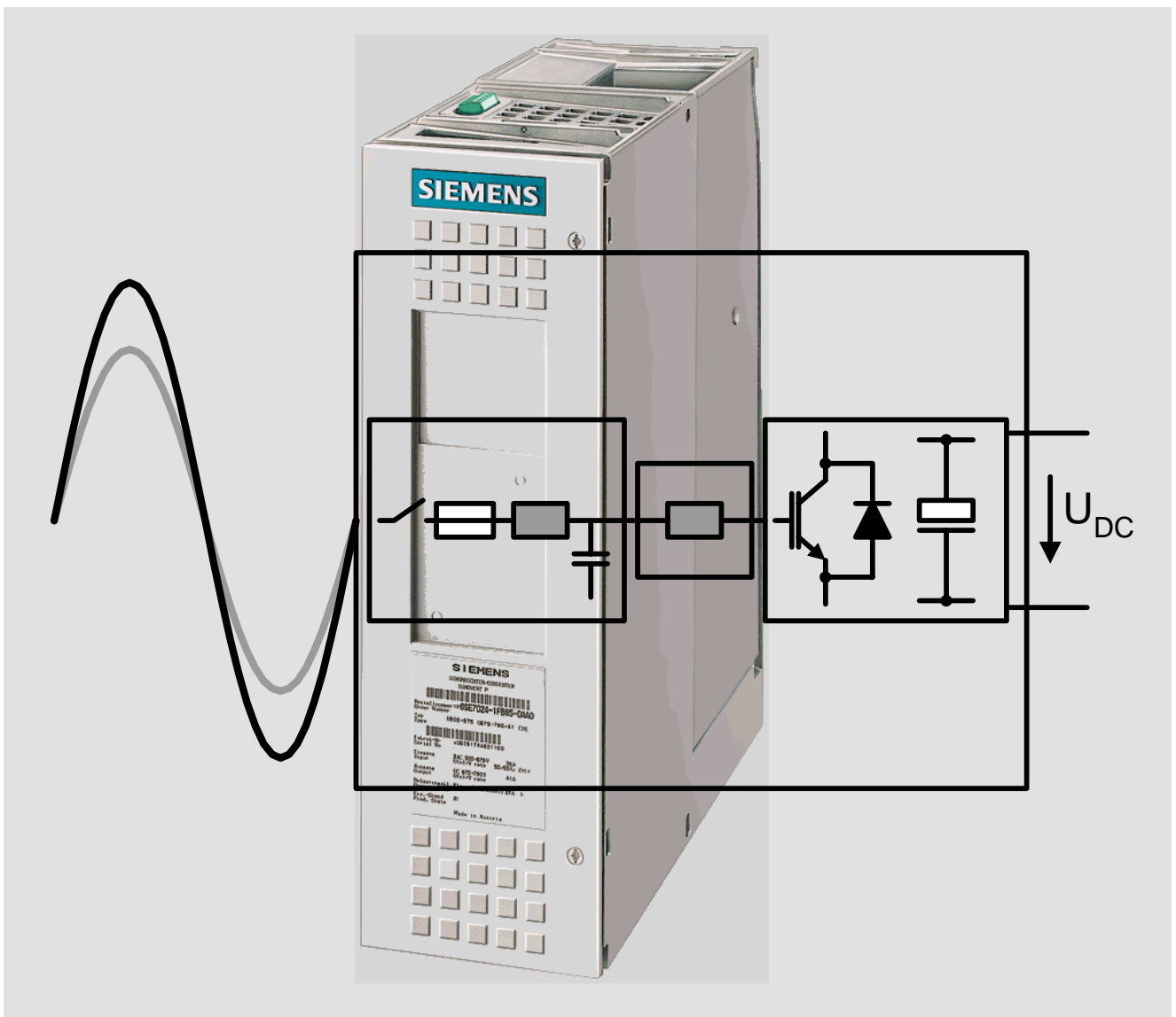
Active Front End (AFE)

AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit

AFE Rectifier / Regenerative Feedback Unit

Kompaktgerät Bauform A bis D / Compact Type A to D

AC - DC



Diese Betriebsanleitung gilt für den Gerätesoftwarestand ab V2.1.

Änderungen von Funktionen, technischen Daten, Normen, Zeichnungen und Parametern vorbehalten.

These Operating Instructions are valid for software release V2.1.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

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.

The reproduction, transmission or use of this document or its 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 the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

SIMOVERT® ist ein Warenzeichen von Siemens

SIMOVERT® Registered Trade Mark

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | DEFINITIONEN UND WARNUNGEN | 1-1 |
| 2 | BESCHREIBUNG..... | 2-1 |
| 3 | ERSTINBETRIEBSETZUNG..... | 3-1 |
| 4 | TRANSPORTIEREN, LAGERN, AUSPACKEN | 4-1 |
| 5 | MONTAGE | 5-1 |
| 5.1 | Montage der Geräte und der wichtigsten Systemkomponenten | 5-1 |
| 5.2 | Montage von Optionsbaugruppen | 5-8 |
| 5.3 | Montage bei Verwendung des AFE-Netzbasismoduls | 5-11 |
| 5.3.1 | Maßblatt AFE-Netzbasismodul 6SE7024-7EC83-2NB1 | 5-11 |
| 5.3.2 | Maßblatt AFE-Netzbasismodul 6SE7027-2ED83-2NB1 | 5-12 |
| 6 | EMV-GERECHTER AUFBAU..... | 6-1 |
| 7 | ANSCHLIEßEN, VERDRAHTEN | 7-1 |
| 7.1 | Anschlussübersichten..... | 7-2 |
| 7.1.1 | AFE-Wechselrichter..... | 7-2 |
| 7.1.2 | Netzspannungserfassung VSB..... | 7-4 |
| 7.2 | Leistungsanschlüsse | 7-5 |
| 7.2.1 | AFE-Wechselrichter und Drossel | 7-5 |
| 7.2.2 | Hilfsstromversorgung, Vorladung über Klemmleiste X9..... | 7-6 |
| 7.2.3 | Schutzleiteranschluss | 7-6 |
| 7.3 | Steueranschlüsse | 7-7 |
| 7.3.1 | Standardanschlüsse AFE-Wechselrichter | 7-7 |
| 7.4 | Anschließen der Steuerleitungen | 7-9 |
| 7.5 | Klemmenbelegung..... | 7-9 |
| 7.6 | Digitale Ein- / Ausgänge | 7-13 |
| 7.7 | Voltage Sensing Board (VSB) | 7-15 |
| 7.8 | Aufbau- und Anschlussbeispiel | 7-17 |
| 7.9 | Aufbau und Anschlussbeispiel mit AFE-Netzbasismodul..... | 7-18 |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| 8 | GRUNDFUNKTIONSPRÜFUNG..... | 8-1 |
| 9 | ERLÄUTERUNG VON BEGRIFFEN UND FUNKTIONALITÄT DES AFE | 9-1 |
| 10 | FUNKTIONSPLÄNE..... | 10-1 |
| 11 | PARAMETRIERUNG | 11-1 |
| 11.1 | Parametereingabe über PMU..... | 11-2 |
| 11.2 | Parametrierung "Inbetriebnahme" | 11-5 |
| 11.2.1 | Funktionsanwahl (P052)..... | 11-6 |
| 11.2.2 | Werkseinstellung (P052 = 1) (Parameter-Reset) | 11-6 |
| 11.2.3 | Urladen (MLFB-Eingabe) (P052 = 2)..... | 11-7 |
| 11.2.4 | Download (P052 = 3)..... | 11-8 |
| 11.2.5 | Hardware-Konfiguration (P052 = 4)..... | 11-9 |
| 11.2.6 | Regelungseinstellung (P052 = 5) | 11-10 |
| 12 | PARAMETERLISTE..... | 12-1 |
| 12.1 | Allgemeine Beobachtungsparameter | 12-2 |
| 12.2 | Allgemeine Parameter | 12-4 |
| 12.3 | Gerätedaten..... | 12-6 |
| 12.4 | Hardware-Konfiguration..... | 12-8 |
| 12.5 | Regelung | 12-9 |
| 12.6 | Funktionen | 12-14 |
| 12.7 | Sollwertkanal | 12-15 |
| 12.8 | Steuer- und Zustandsbitverdrahtung | 12-17 |
| 12.9 | Analoge Ein-/Ausgabe..... | 12-25 |
| 12.10 | Schnittstellenkonfiguration..... | 12-27 |
| 12.11 | Diagnosefunktionen | 12-31 |
| 12.12 | Steuersatz..... | 12-34 |
| 12.13 | Werkparameter | 12-34 |
| 12.14 | Profilparameter | 12-35 |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| 13 | PROZESSDATEN | 13-1 |
| 13.1 | Steuerwort | 13-1 |
| 13.1.1 | Anzeige des Steuerworts mit der Sieben-Segment-Anzeige auf der PMU | 13-2 |
| 13.1.2 | Steuerwort 1 (Beobachtungsparameter r550 oder r967)..... | 13-3 |
| 13.1.3 | Steuerwort 2 (Beobachtungsparameter r551) | 13-4 |
| 13.1.4 | Quellen für die Steuerworte 1 und 2..... | 13-5 |
| 13.1.5 | Beschreibung der Steuerwort-Bits..... | 13-9 |
| 13.2 | Zustandswort | 13-14 |
| 13.2.1 | Zustandswort 1 (Beobachtungsparameter r552 oder r968) | 13-14 |
| 13.2.2 | Zustandswort 2 (Beobachtungsparameter r553)..... | 13-16 |
| 13.2.3 | Beschreibung der Zustandswort-Bits..... | 13-18 |
| 14 | STÖRUNGEN UND WARNUNGEN..... | 14-1 |
| 14.1 | Störungen | 14-1 |
| 14.2 | Warnungen | 14-7 |
| 14.3 | Fatale Fehler (FF)..... | 14-9 |
| 15 | WARTUNG | 15-1 |
| 15.1 | Austausch des Lüfters | 15-2 |
| 15.2 | Austausch der PMU | 15-4 |
| 15.3 | Austausch der Zwischenkreissicherungen | 15-5 |
| 16 | FORMIEREN | 16-1 |
| 17 | TECHNISCHE DATEN | 17-1 |
| 18 | UMWELTVERTRÄGLICHKEIT..... | 18-1 |
| 19 | ANHANG | 19-1 |

1 Definitionen und Warnungen

Qualifiziertes Personal

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

- ◆ Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- ◆ Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- ◆ 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 Körperverletzungen 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.

HINWEIS

im Sinne der Dokumentation ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

WARNUNG

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

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten.

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

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

HINWEIS

Diese Dokumentation enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes 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 Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche SIEMENS-Niederlassung anfordern.

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

VORSICHT**Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)**

Die Baugruppe enthält elektrostatisch gefährdete Bauteile. 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.

Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen – z. B. Kunststoffteilen, isolierenden Tischplatten, Bekleidungsstücken aus Kunstfaser – in Berührung gebracht werden.

Baugruppen dürfen nur auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.

Baugruppen und Bauelemente dürfen nur in leitfähiger Verpackung (z. B. metallisierten Kunststoff- oder Metallbehältern) aufbewahrt oder versandt werden.

Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend verhüllt werden. Hier kann z. B. leitender Schaumstoff oder Haushalts-Alufolie verwendet werden.

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

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

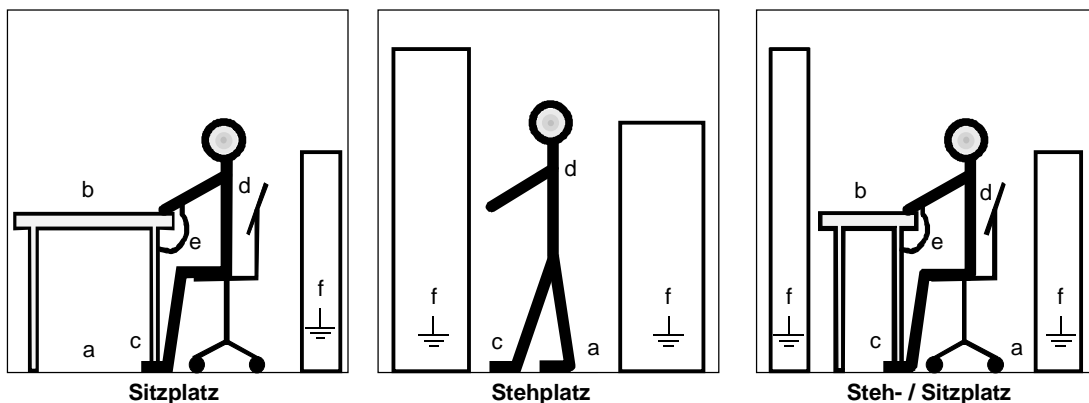


Bild 1-1

EGB-Schutzmaßnahmen



Sicherheits- und Anwendungshinweise für Antriebsstromrichter

(gemäß: Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

1. Allgemein

Während des Betriebes können Antriebsstromrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung sind **von qualifiziertem Fachpersonal** auszuführen (IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 60664 oder DIN VDE0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsstromrichter sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind.

Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Antriebsstromrichter (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten.

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsstromrichter erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178 / DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1 / DIN VDE 0660 Teil 500 und EN 60146 / VDE 0558 werden für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

3. Transport, Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten.

Klimatische Bedingungen sind entsprechend EN 50178 einzuhalten.

4. Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen.

Die Antriebsstromrichter sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Antriebsstromrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

5. Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsstromrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A2) zu beachten.

Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüber hinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten.

Hinweise für die EMV-gerechte Installation - wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen - befinden sich in der Dokumentation der Antriebsstromrichter. Diese Hinweise sind auch bei CE-kennzeichneten Antriebsstromrichtern stets zu beachten. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage oder Maschine.

6. Betrieb

Anlagen, in die Antriebsstromrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Antriebsstromrichter mit der Bedienssoftware sind gestattet.

Nach dem Trennen der Antriebsstromrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweischilder auf dem Antriebsstromrichter zu beachten.

Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

7. Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

2 Beschreibung

Die Einspeise-Rückspeiseeinheiten AFE (Active Front End) der Reihe SIMOVERT MASTERDRIVES sind Geräte der Leistungselektronik, verfügbar als Schrankgerät, als Einbaugerät und als Kompaktgerät.

Die im folgenden beschriebenen Kompaktgeräte gibt es nur im Netzspannungsbereich 400 V.

Die Geräte können an einem 3-phasigen Drehstromnetz mit oder auch ohne geerdetem Sternpunkt betrieben werden.

- ◆ Netzspannungsbereich 400 V:
3AC 380 V (– 20 %) bis 460 V (+ 5 %)

Die Einspeise-Rückspeiseeinheit AFE besteht in seiner Kernkomponente aus einem Spannungszwischenkreisrichter mit der Regeleinheit CUSA und erzeugt aus einem Drehstromnetz eine geregelte Gleichspannung, die so genannte Zwischenkreisspannung.

Diese Zwischenkreisspannung wird nahezu unabhängig von der Netzspannung konstant gehalten (auch bei Netzurückspeisung).

Voraussetzung ist, dass sich der vorgegebene Gleichspannungswert innerhalb des nachstehend definierten Arbeitsbereiches befindet.

Arbeitsbereich der Zwischenkreisspannung

Minimum: 1,5-fache des Effektivwertes der anliegenden Netzspannung.

Erläuterung: Die Zwischenkreisspannung des AFE-Wechselrichters muss zumindest größer sein als der Spitzengleichrichtwert der anliegenden Netzspannung, damit die Netzführung über die Freilaufdioden der IGBT-Schalter nicht mehr stattfinden kann.

Maximum: für Netzspannungsbereich 400 V: 740 V DC

Funktionsprinzip

Der Zwischenkreisspannungs-Regelung unterlagert ist drehstromseitig eine netzwinkelorientierte, schnelle Vektorregelung, die einen nahezu sinusförmigen Strom zum Netz hin einprägt, so dass mit Hilfe des nachgeschalteten Clean-Power-Filters die Netzurückwirkungen minimal sind.

Außerdem ermöglicht die Vektorregelung die Stellung des Leistungsfaktors $\cos \phi$, und somit eine Blindleistungskompensation, wobei der Antriebsstrombedarf Vorrang hat.

Als Netzwinkelgeber fungiert die VSB-Baugruppe (Voltage Sensing Board), ähnlich dem Prinzip eines Encoders.

Aus Sicherheitsgründen muss eine AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit über ein Hauptschütz an das Netz angeschlossen werden, siehe dazu Bild 2-1. Eine externe 24 V-Stromversorgung ist für die Versorgung der VSB-Baugruppe und des AFE-Wechselrichters deshalb immer notwendig.

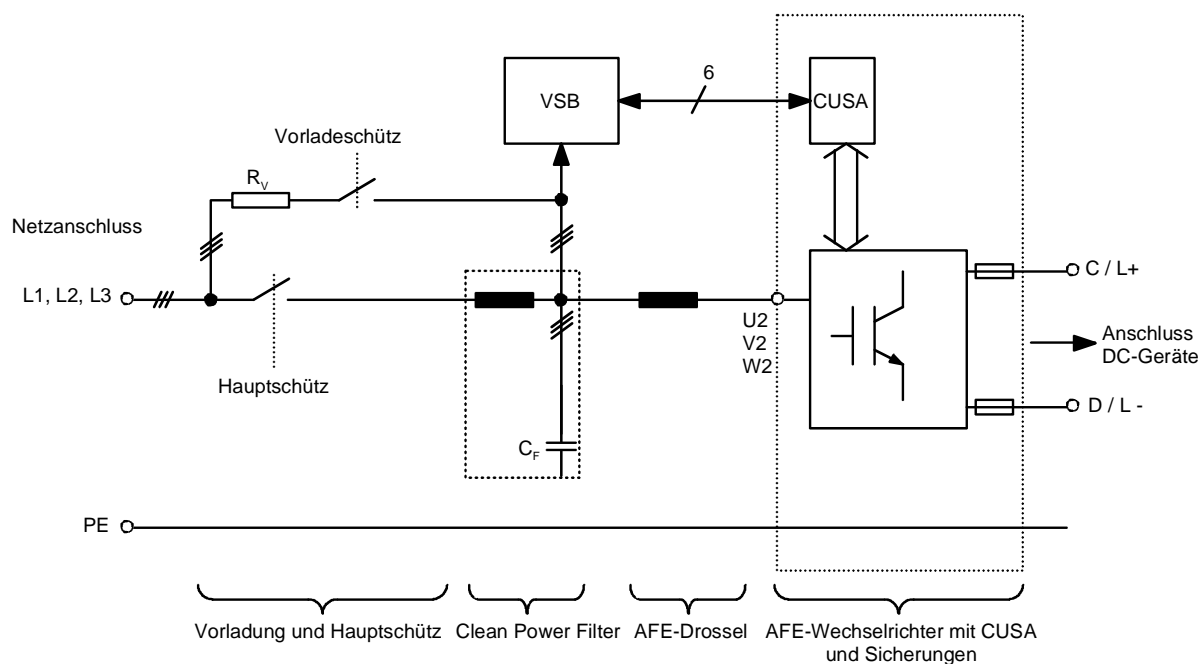


Bild 2-1 Schaltungsprinzip

Projektierung

An den Ausgang können sowohl ein als auch mehrere Wechselrichter angeschlossen werden.

Die maximale angeschlossene Leistung der Wechselrichter darf das 4-fache der Nennleistung des AFE-Wechselrichters betragen. Die Summe der dem Netz entnommenen Wirkleistung darf die Nennleistung des AFE dauernd nicht überschreiten, dies ist durch die Anlagenprojektierung sicherzustellen.

Das AFE ist zur Kopplung mehrerer Wechselrichter an einer gemeinsamen Gleichspannungsschiene geeignet. Das ermöglicht den Austausch von Energie zwischen motorischen und generatorischen Antrieben und sorgt damit für eine Energieeinsparung.

Durch den Spannungshochsetzbetrieb ist es möglich, Netzspannungseinbrüche zu überbrücken, ohne dass die Zwischenkreisspannung ihren Wert ändert. Dies ist ohne zusätzliche Maßnahmen bis 65 % der Netznennspannung möglich, solange die Leistungsbilanz nach Gleichung 1 aufrecht erhalten werden kann.

$$\sqrt{3} \cdot U_{\text{Netz}} \cdot I_{\text{max}} = U_d \cdot I_d$$

Bei Netzspannungseinbrüchen unter 65 % der Netznennspannung muss zudem die Hilfsstromversorgung durch eine externe USV o.ä. gestützt werden, so dass die Schütze nicht abfallen.

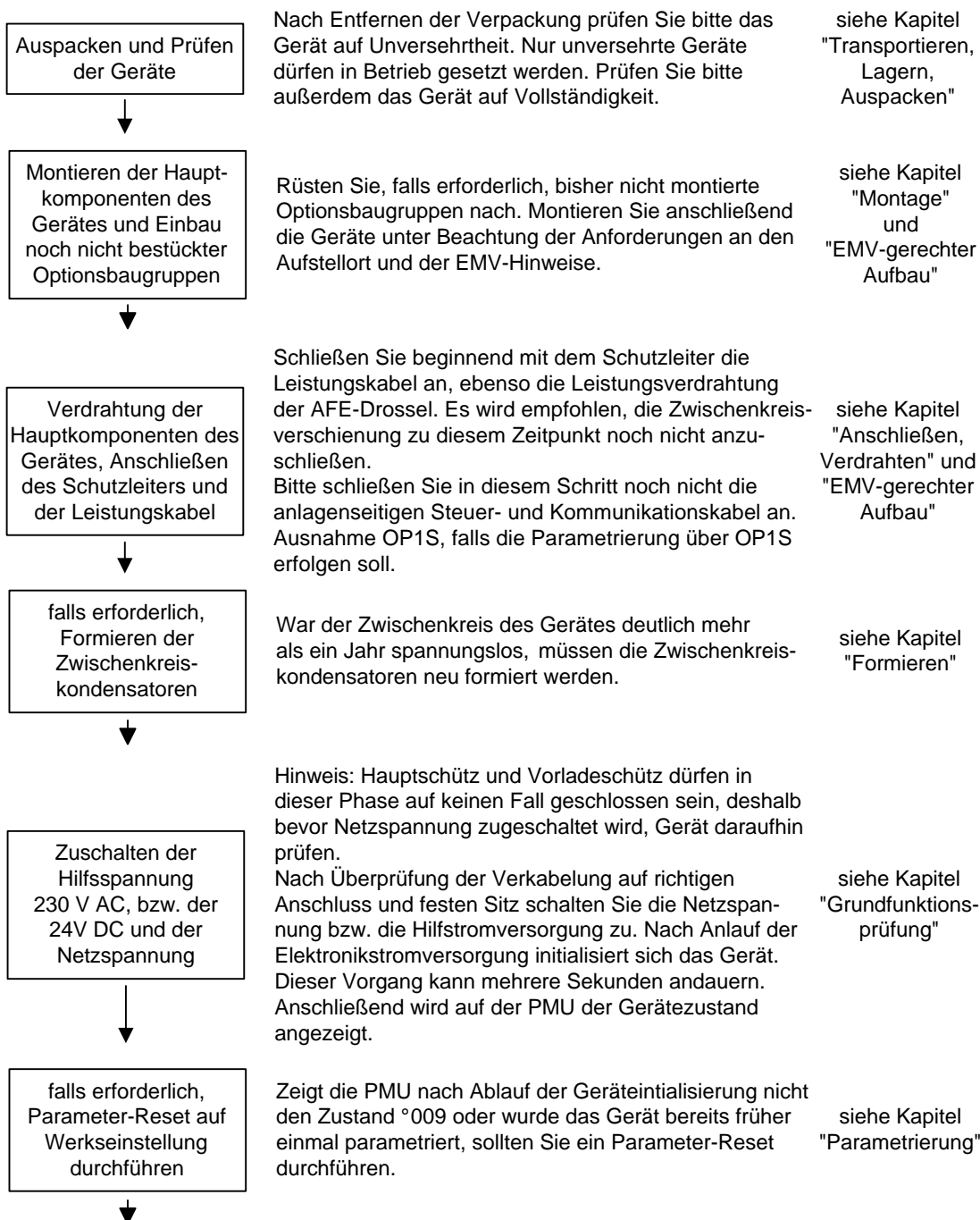
**Bedienungs- und
Steuerungsmöglichkeiten**

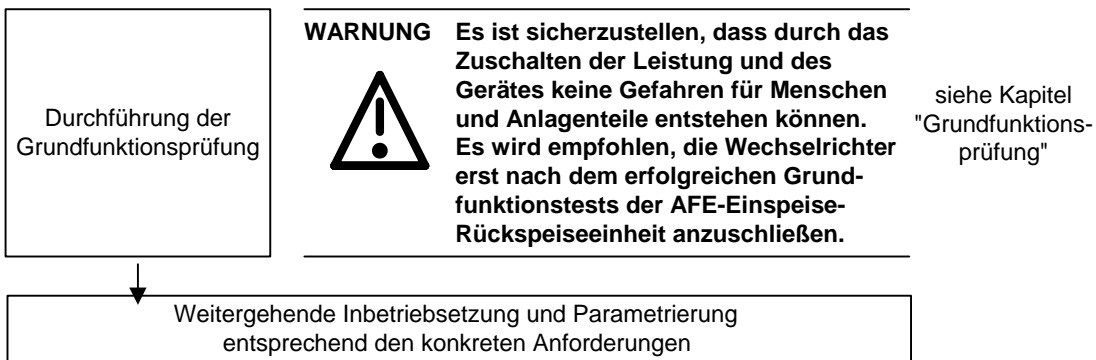
Die Bedienung und Steuerung des Gerätes erfolgt wahlweise über

- ◆ die Parametriereinheit (PMU)
- ◆ ein optionales Bedienfeld (OP1S)
- ◆ die Klemmenleiste
- ◆ eine serielle Schnittstelle

Im Verbund mit Automatisierungssystemen wird die Steuerung der AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit über optionelle Schnittstellen (z. B. PROFIBUS) und Technologiebaugruppen (z. B. T100, T300) vorgenommen.

3 Erstinbetriebsetzung





4 Transportieren, Lagern, Auspacken

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Die Geräte und Komponenten werden im Herstellerwerk entsprechend der Bestellung verpackt. Ein Verpackungsschild befindet sich außen auf der Verpackung. Beachten Sie die Hinweise auf der Verpackung für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.</p> |
| Transportieren | <p>Vermeiden Sie starke Transporterschütterungen und harte Stöße. Sollten Sie einen Transportschaden feststellen, benachrichtigen Sie bitte umgehend Ihren Spediteur.</p> |
| Lagern | <p>Die Geräte und Komponenten müssen in sauberen trockenen Räumen gelagert werden. Temperaturen zwischen -25 °C (-13 °F) und +70 °C (158 °F) sind zulässig. Auftretende Temperaturschwankungen dürfen nicht größer als 30 K pro Stunde sein.</p> |
| HINWEIS | <p>Bei Überschreitung der Lagerdauer von mehr als zwei Jahren muss das Gerät neu formiert werden.</p> |
| Auspacken | <p>Die Verpackung besteht aus Karton und Wellpappe. Sie kann den örtlichen Vorschriften für Kartonagen entsprechend entsorgt werden. Nach dem Auspacken, der Kontrolle der Sendung auf Vollständigkeit und Überprüfung der Geräte und Komponenten auf Unversehrtheit kann die Montage und Inbetriebsetzung erfolgen.</p> |
| Lieferumfang | <ul style="list-style-type: none">◆ AFE-Wechselrichter mit Regelungsbaugruppe CUSA◆ Betriebsanleitung 6SE708_- _KD80: ist nur im Lieferumfang enthalten, wenn sie separat bestellt wurde.◆ Optionen Karten Elektronikbox z. B. PROFIBUS müssen separat bestellt werden◆ Die Netzspannungserfassung VSB ist nicht im Lieferumfang und muss separat bestellt werden. |

5 Montage

5.1 Montage der Geräte und der wichtigsten Systemkomponenten

WARNUNG



Sicherer Betrieb der Geräte setzt voraus, dass sie von qualifiziertem Personal sachgemäß unter Beachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung montiert und in Betrieb gesetzt werden.

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 können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Abstände

Bei der Platzierung des AFE-Wechselrichters ist zu beachten, dass sich der Zwischenkreisanschluss an der Geräteoberseite und der AFE-Drosselanschluss an der Geräteunterseite befindet.

Beim Einbau in Schaltschränken müssen Sie zur Kühlung der Geräte oben und unten einen Freiraum einhalten.

Die Mindestabstände zur Kühlung der Einbaueinheiten sind einzuhalten.

Diese Mindestabstände entnehmen Sie bitte den Maßbildern auf den folgenden Seiten.

Beim Einbau in Schaltschränken muss die Schrankbelüftung entsprechend der Verlustleistung ausgelegt werden. Sie finden die Angaben hierzu in den technischen Daten.

Anforderungen an den Aufstellort

- ◆ **Fremdkörper**
Die Einbaueinheiten müssen vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt werden, da sonst die Funktion und Sicherheit nicht gewährleistet ist.
- ◆ **Stäube, Gase, Dämpfe**
Die Betriebsstätten müssen trocken und staubfrei sein. Die zugeführte Luft darf keine funktionsgefährdenden, elektrisch leitfähigen Stäube, Gase und Dämpfe enthalten. Bei Bedarf sind entsprechende Filter einzusetzen oder andere Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.
- ◆ **Umgebung**
Die Einbaueinheiten dürfen nur in einem Umgebungsklima nach DIN IEC 721-3-3 Klasse 3K3 betrieben werden. Bei Temperaturen der Kühlluft von mehr als 40 °C (104 °F) und Aufstellhöhen höher als 1000 m ist eine Leistungsreduzierung erforderlich.

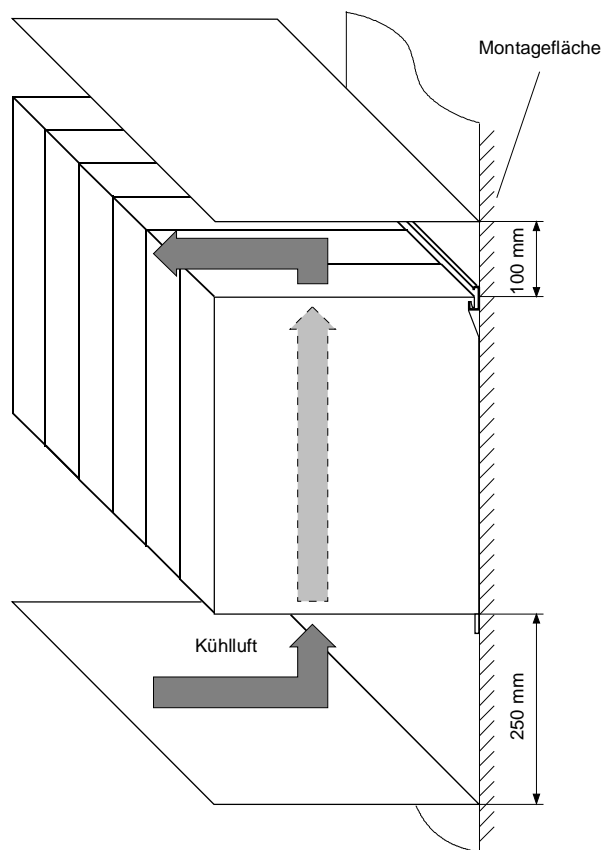


Bild 5-1 Mindestabstände für die Kühlung

Montage

Die Montage des Gerätes erfolgt direkt auf eine Montagefläche. Dafür benötigen Sie folgende Teile:

- ◆ G-Schiene nach EN50035 mit Schrauben zur Befestigung oben,
- ◆ eine Schraube M6 bei Bauform A bis C, zwei Schrauben M6 bei Bauform D, für die Befestigung unten,
- ◆ Maßbild für die Bauformen A, B bzw. für die Bauformen C, D.

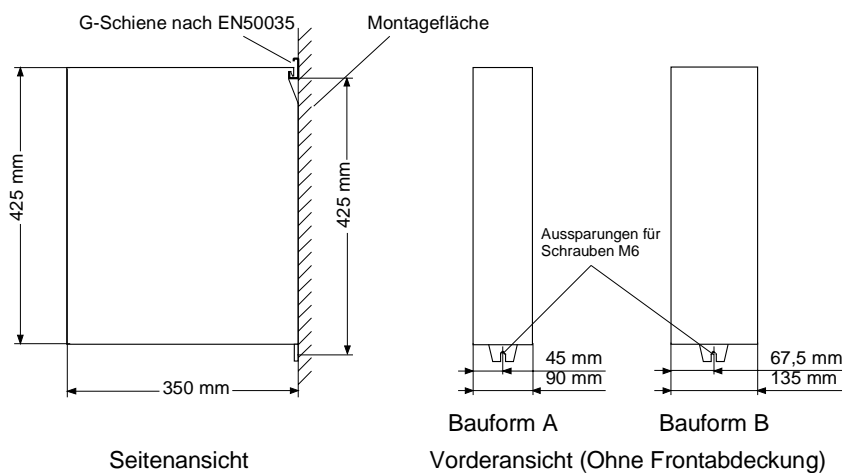


Bild 5-2 Maßbilder Montage Bauformen A, B

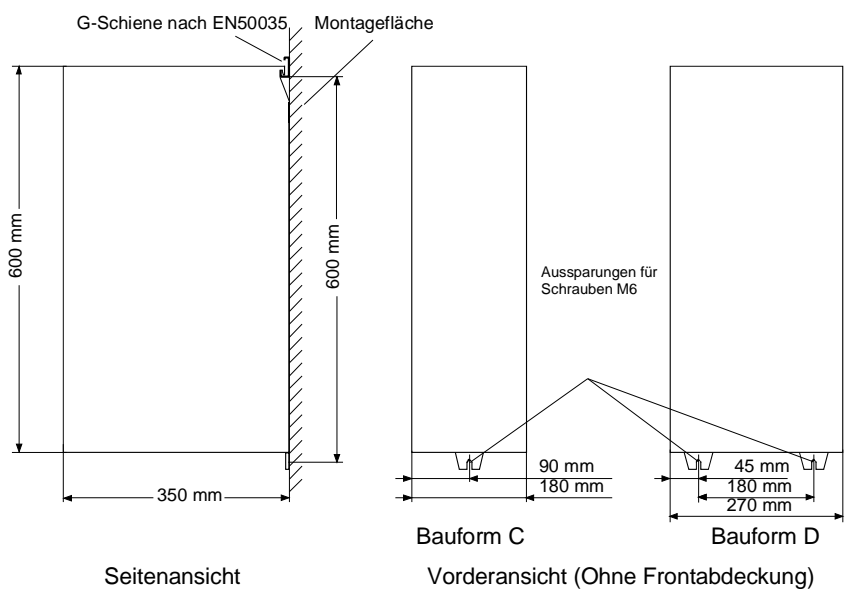


Bild 5-3 Maßbilder Montage Bauformen C, D

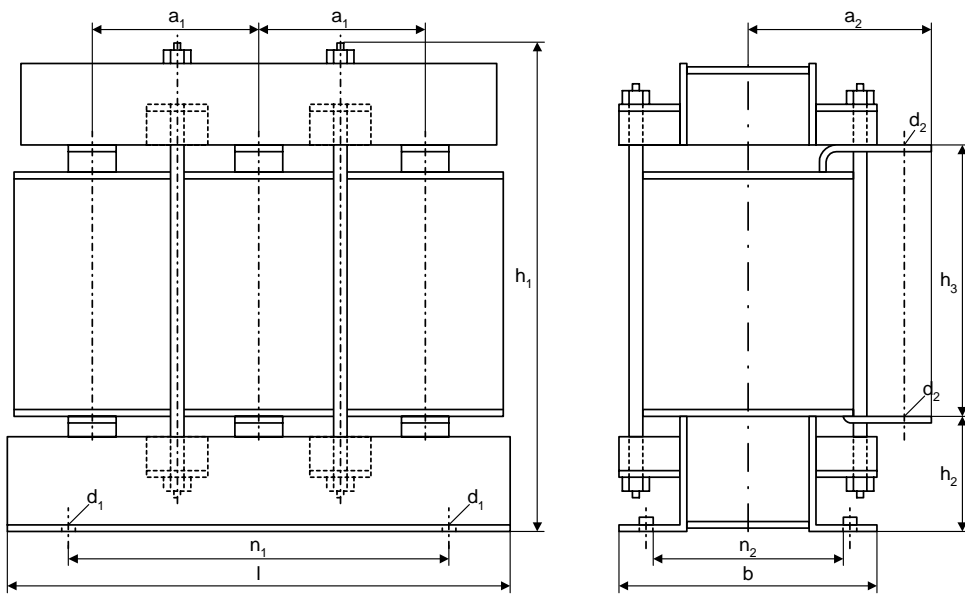
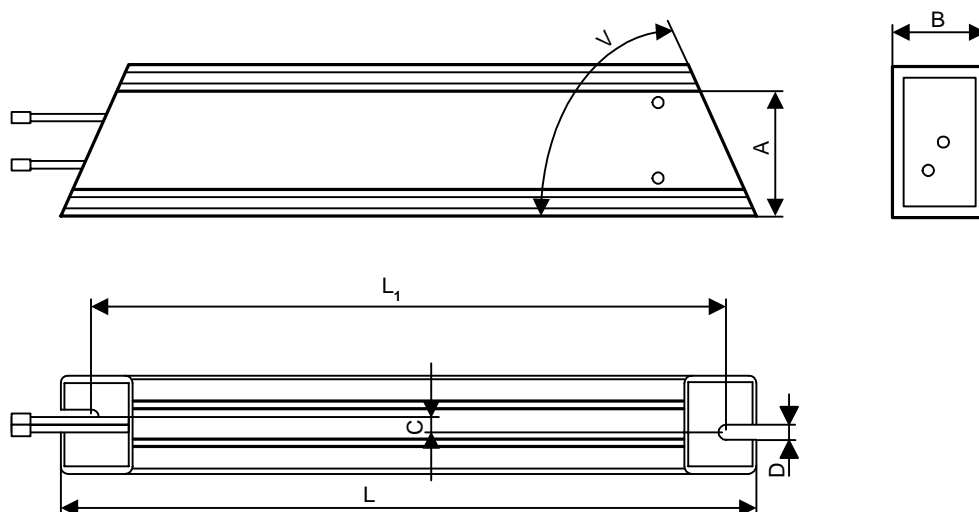


Bild 5-4 Maßbilder der AFE-Drosseln

| Typ [kW] | Spannung [V] | l [mm] | b [mm] | n1 [mm] | n2 [mm] | h1 [mm] | h2 [mm] | h3 [mm] | a1 [mm] | a2 [mm] | d1 | d2 |
|----------|--------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|
| 5,5 | 460 | 270 | 122 | 240 | 96 | 250 | - | - | - | 135 | *) | *) |
| 11 | 460 | 300 | 142 | 240 | 116 | 240 | 52 | 135 | 100 | 110 | M11 | M9 |
| 22 | 460 | 360 | 136 | 310 | 98 | 300 | 70 | 155 | 120 | 115 | M10 | M9 |
| 37 | 460 | 380 | 161 | 310 | 123 | 300 | 70 | 155 | 130 | 115 | M10 | M9 |

*) Diese Drossel hat Anschlussklemmen 2,5 mm²

Tabelle 5-1 Anschlussmaße der Drosseln



| Abmessungen | Widerstand [Ω] | $L \pm 2$ [mm] | $L_1 \pm 2$ [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | V [Grad] | Gewicht [g] |
|---------------|----------------------------|-------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|----------------|
| 6SX7010-0AC81 | 22 | 150 | 132 | 40 | 20,6 | 5 | 4,3 | 65 | 185 |
| 6SX7010-0AC80 | 10 | 165 | 147 | 40 | 20,6 | 5 | 4,3 | 65 | 220 |

Bild 5-5 Vorladewiderstände

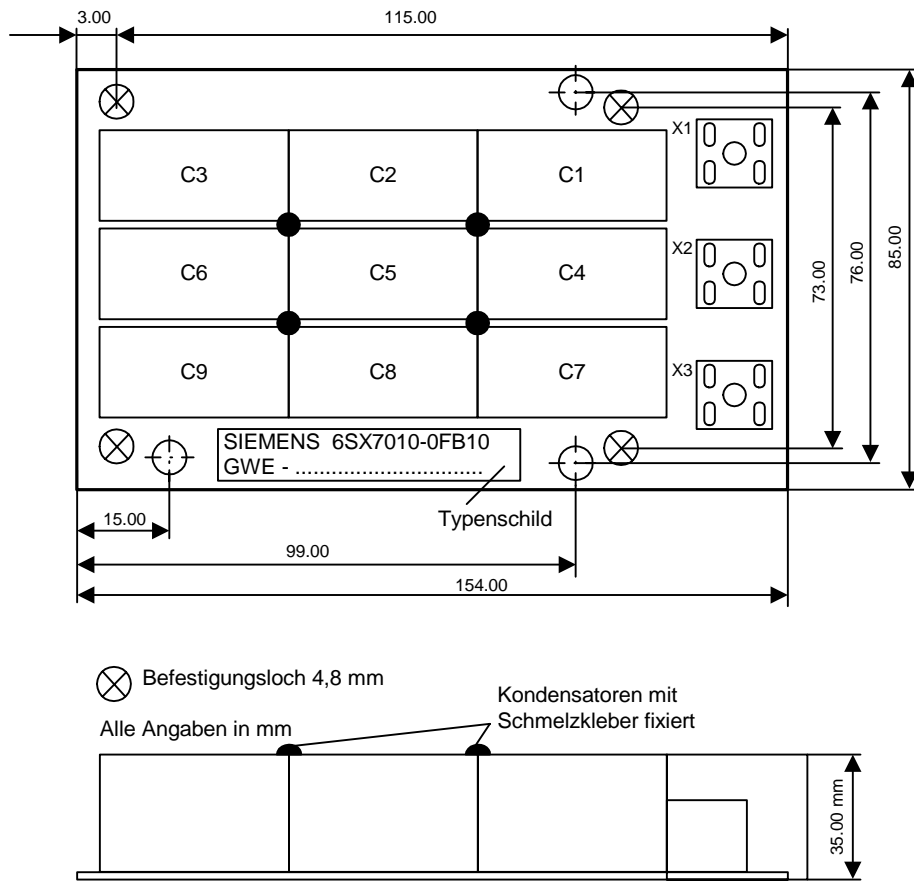


Bild 5-6 Grundentstörungsbaugruppe

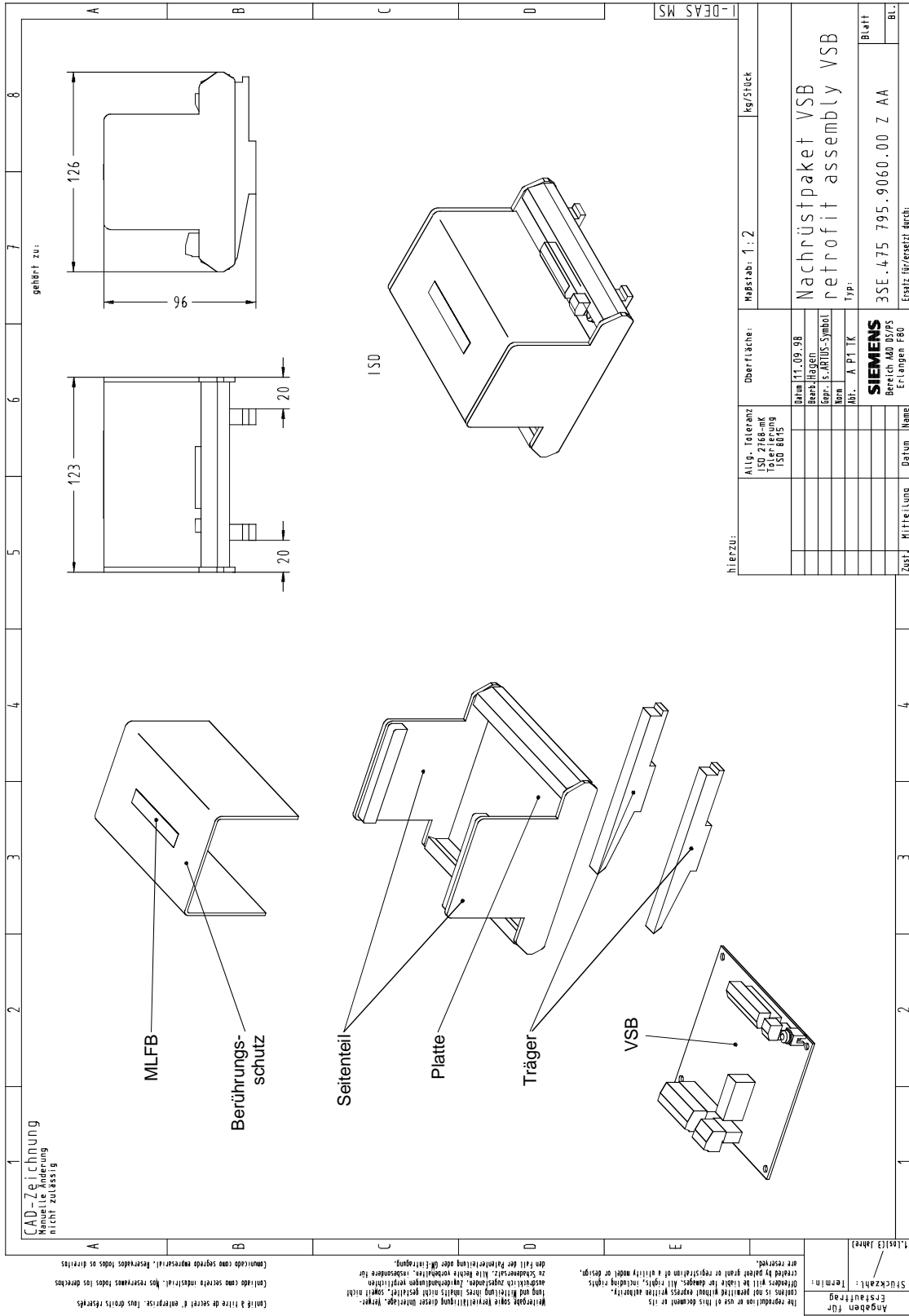


Bild 5-7 Hutschienenmontage

5.2 Montage von Optionsbaugruppen

WARNUNG



Die Baugruppen dürfen nur von qualifizierten Personal ausgetauscht werden.

Die Baugruppen dürfen nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden.

In der Elektronikbox des Gerätes stehen Ihnen bis zu drei Einbauplätze für den Einbau von Optionsbaugruppen zur Verfügung.

Mit der Buserweiterung LBA (Local Bus Adapter) ist die Aufnahme vom Trägerboard oder von Optionsbaugruppen möglich.

Ein Trägerboard (ADB - Adaption Board) kann bis zu zwei Optionsbaugruppen aufnehmen.

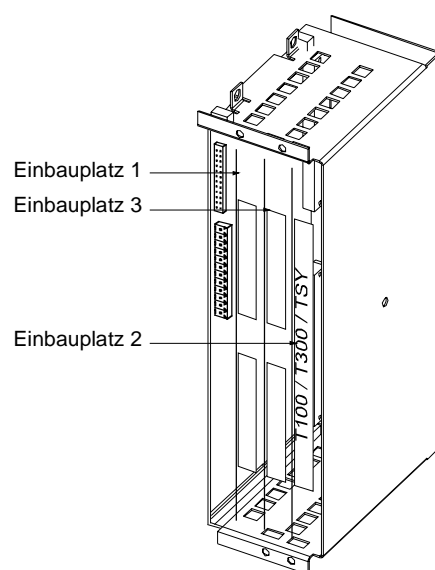


Bild 5-8 Lage der Einbauplätze für Kompaktgeräte

HINWEIS

Der Einbauplatz 2 ist für den Einsatz von Technologiebaugruppen (T100, T300, TSY) verwendbar.

Die Einbauplätze 2 und 3 sind auch für den Einsatz der Kommunikationsbaugruppen SCB1 und SCB2 verwendbar.

WARNUNG



Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 Minuten nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Das Öffnen des Gerätes ist frühestens nach dieser Wartezeit zulässig.

VORSICHT

Die Optionsbaugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauteile. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden. Beachten Sie beim Umgang mit diesen Baugruppen unbedingt die EGB-Hinweise.

Gerät vom Netz trennen

Trennen Sie das Gerät von der Energieeinspeisung. Entfernen Sie die 24 V-Spannungsversorgung für die Elektronik.

Öffnen Sie die Frontabdeckung.

Einbau vorbereiten

Entnehmen Sie das Trägerboard aus der Elektronikbox:

- ◆ Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben an den Ziehgriffen oberhalb und unterhalb der Trägerbords.
- ◆ Ziehen Sie das Trägerboard an den Ziehgriffen aus der Elektronikbox heraus.
- ◆ Legen Sie das Trägerboard auf eine geerdete Arbeitsplatte.

Optionsbaugruppe montieren

Stecken Sie die Optionsbaugruppe von rechts auf den 64-poligen Systemstecker auf dem Trägerboard. Die Sichtweise bezieht sich auf den eingebauten Zustand.

Schrauben Sie die Optionsbaugruppe mit den beiden beiliegenden Schrauben an den Befestigungspunkten im vorderen Bereich der Optionsbaugruppe fest.

HINWEIS

Die Optionsbaugruppe muss fest auf den Stecker gedrückt werden, ein einfaches Anziehen der Schrauben reicht nicht aus!

Gerät wieder montieren

Montieren Sie das Trägerboard wieder in die Elektronikbox:

- ◆ Schieben Sie das Trägerboard in den Einbauplatz 2 oder 3.

HINWEIS

Der Einbauplatz 3 kann erst dann benutzt werden, wenn auf dem Einbauplatz 2 mindestens ein Trägerboard montiert wurde. Es sollten zunächst Baugruppen in den Einbauplatz 2 montiert werden, bevor der Einbauplatz 3 benutzt wird.

- ◆ Sichern Sie das Trägerboard mit den Befestigungsschrauben an den Ziehgriffen.

Schließen Sie die zuvor entfernten Anschlüsse wieder an.

Überprüfen Sie alle Anschlussleitungen und die Abschirmung auf richtigen Sitz und richtige Position.

HINWEIS

AFE-Wechselrichter sind nicht konfigurierbar, d.h. alle zusätzlichen Optionsbaugruppen für die Elektronikbox müssen separat bestellt werden. Diese Baugruppen werden dann lose mitgeliefert und müssen vor Ort eingebaut werden.

Mögliche Optionsbaugruppen sind:

- ◆ Kommunikationsbaugruppe CBP2
- ◆ PROFIBUS
- ◆ Kommunikationsbaugruppe CBC
- ◆ CAN-Bus
- ◆ Technologie-Boards: T100, T300, TSY
- ◆ Schnittstellenbaugruppe: SCB1 / SCB2
- ◆ Interface-Baugruppen: SCI1 / SCI2

Für alle zusätzlichen Baugruppen ist immer ein Bus-Adapter LBA notwendig. Für die Kommunikationsbaugruppen zusätzlich ein Trägerboard ADB.

ACHTUNG: Nicht möglich bei AFE sind: SIMOLINK SLB, Klemmenerweiterung EB1 und EB2!

5.3 Montage bei Verwendung des AFE-Netzbasismoduls

Neben der Möglichkeit die AFE-Funktion flexibel über die einzelnen Systemkomponenten zusammenzubauen, kann man auch ein vormontiertes Paket, dem AFE-Netzbasismodul, für eine komfortable Montage verwenden.

5.3.1 Maßblatt AFE-Netzbasismodul 6SE7024-7EC83-2NB1

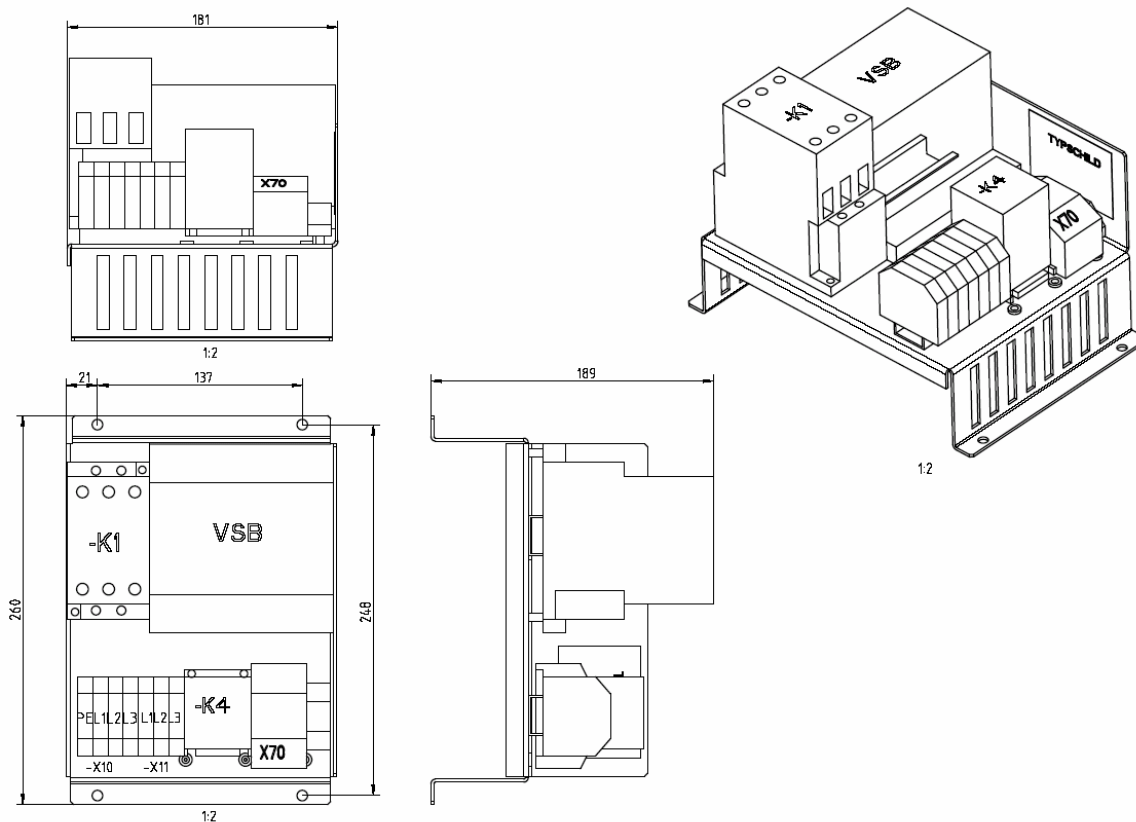


Bild 5-9

Maßblatt zu AFE-Netzbasismodul für AFE-Wechselrichter 10,2 A bis 47 A / 400 V

5.3.2 Maßblatt AFE-Netzbasismodul 6SE7027-2ED83-2NB1

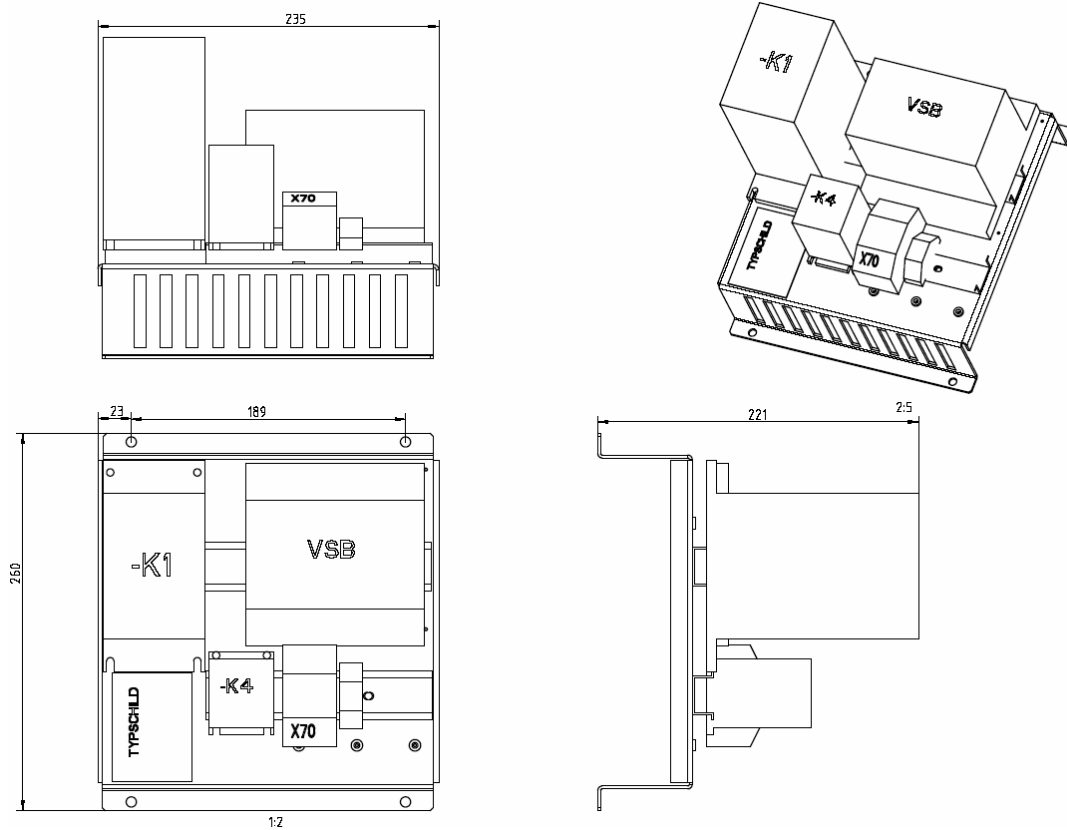


Bild 5-10

Maßblatt zu AFE-Netzbasismodul für AFE-Wechselrichter 59 A bis 72 A / 400 V

6 EMV-gerechter Aufbau

Im folgenden sind einige grundlegende Informationen und Richtlinien zusammengefasst, die Ihnen die Einhaltung der EMV- und CE-Richtlinien erleichtern.

- ◆ Achten Sie auf eine gut leitende Verbindung zwischen dem AFE-Wechselrichter und der Montagefläche. Empfohlen wird die Verwendung gut leitender Montageflächen (z. B. verzinktes Stahlblech). Ist die Montagefläche isoliert (z. B. durch einen Farbanstrich), verwenden Sie Kontakt- oder Kratzscheiben.
- ◆ Alle metallischen Teile des Schaltschranks müssen Sie flächig und gut leitend miteinander verbinden. Gegebenenfalls müssen Sie Kontakt- oder Kratzscheiben verwenden.
- ◆ Verbinden Sie die Schranktüren über möglichst kurze Massebänder mit dem Schaltschrank.
- ◆ Führen Sie alle Signalleitungen geschirmt aus. Trennen Sie die Signalleitungen nach Signalgruppen. Führen Sie keine Leitungen mit digitalen Signalen ungeschirmt neben Leitungen mit analogen Signalen. Falls Sie ein gemeinsames Signalkabel verwenden, müssen die einzelnen Signale gegenseitig geschirmt sein.
- ◆ Verlegen Sie Leistungskabel und Signalleitungen räumlich getrennt voneinander (mindestens 20 cm Abstand). Sehen Sie Trennbleche zwischen Signalleitungen und Leistungskabeln vor. Die Trennbleche müssen Sie erden.
- ◆ Erden Sie die Reserveadern an beiden Enden. Damit erreichen Sie eine zusätzliche Schirmwirkung.
- ◆ Verlegen Sie Leitungen dicht an geerdeten Blechen. Dadurch wird das Einprägen von Störsignalen verringert.
- ◆ Verwenden Sie Leitungen mit Geflechschirmen. Leitungen mit Folienschirmen sind in ihrer Abschirmung um den Faktor fünf schlechter.
- ◆ Schützerregerspulen, die am selben Netz wie der Wechselrichter angeschlossen sind oder sich in der Nähe des AFE-Wechselrichters befinden, müssen mit Überspannungsbegrenzern (z. B. RC-Gliedern, Varistoren) beschaltet werden.

Weitergehende Informationen finden Sie in der Broschüre "Installationshinweise für EMV-gerechten Aufbau von Antrieben" (Bestell-Nr.: 6SE7087-6CX87-8CE0).

7 Anschließen, Verdrahten

WARNUNG



Die Geräte SIMOVERT MASTERDRIVES werden mit hohen Spannungen betrieben.
Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden!

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden!

Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Arbeiten am Gerät oder den Zwischenkreisklemmen frühestens nach einer entsprechenden Wartezeit zulässig.

Auch bei Motorstillstand können die Leistungs- und Steuerklemmen Spannung führen.

Beim Hantieren am geöffneten Gerät ist zu beachten, dass spannungsführende Teile freiliegen.

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass alle 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.

7.1 Anschlussübersichten

7.1.1 AFE-Wechselrichter

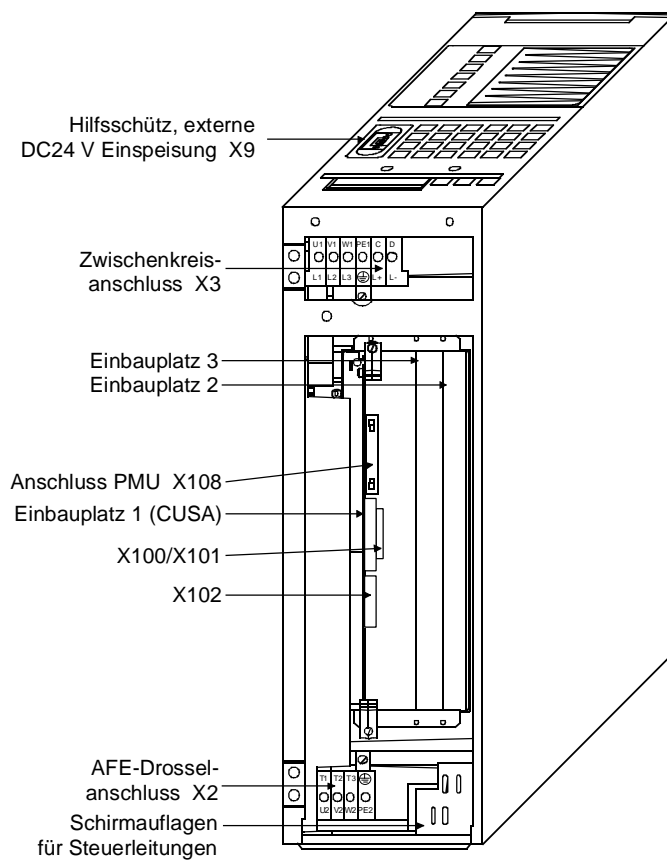


Bild 7-1 Anschlussübersicht Bauform A, B und C

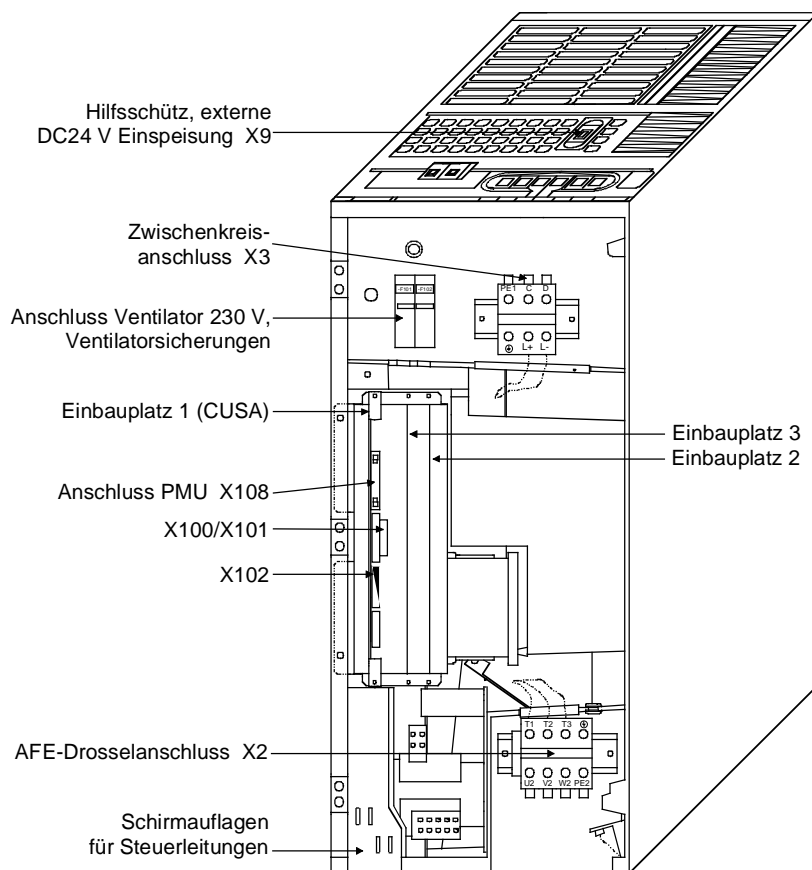


Bild 7-2 Anschlussübersicht Bauform D

HINWEIS

Bei Bauform D muss an F101 und F102 eine externe Hilfsspannung von AC 230 V angeschlossen werden. Die Hilfsspannung wird für den Ventilator im Gerät benötigt.

7.1.2 Netzspannungserfassung VSB

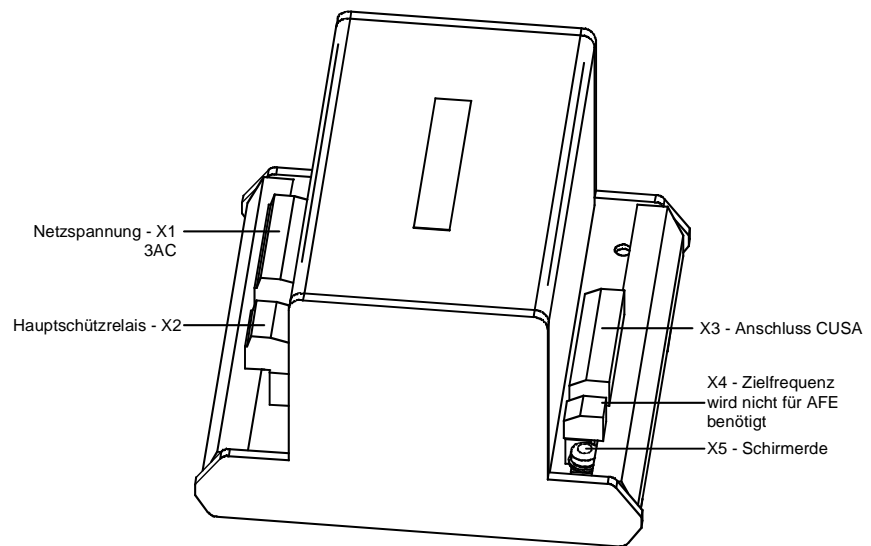


Bild 7-3 Ansicht der Optionsbaugruppe VSB

7.2 Leistungsanschlüsse

HINWEIS

Die Anschlussquerschnitte sind ermittelt für Kupferkabel bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur (gemäß DIN VDE 0298 Teil 4 / 02.88 Gruppe 5).

Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen sind wie folgt gekennzeichnet:

| | | | |
|---|--------|--------|-------|
| AFE-Drossel: | U2/T1 | V2/T2 | W2/T3 |
| Zwischenkreisanschluss AFE-WR: | C / L+ | D / L- | |
| PE-Anschluss: | | | |
| direkt über Montagefläche und / oder über | PE1 | PE2 | |

7.2.1 AFE-Wechselrichter und Drossel

| Netzspannung 380 V bis 460 V | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--|--|-----|--|--------------------|-----|
| Bestellnummern für AFE-Wechselrichter | | Basis-Wechselrichter Typenleistung | Eingangsbemessungsstrom 3AC netzseitig | Anschluss AFE-Drossel 3 AC 400 V Querschnitt | | Ausgangsseite DC | | |
| AFE-Drossel | AFE-Wechselrichter | | | VDE | AWG | Zwischenkreisanschluss Ausgangsbemessungsstrom | Querschnitt | |
| 6SE70... | 6SE70... | [kW] | [A] | [mm ²] | MCM | [A] | [mm ²] | MCM |
| 21-3ES87-1FG0 | 21-0EA81 | 4 | 10,2 | 1,5 | 16 | 11,2 | 1,5 | 16 |
| 21-3ES87-1FG0 | 21-3EB81 | 5,5 | 13,2 | 2,5 | 14 | 14,5 | 4 | 10 |
| 22-6ES87-1FG0 | 21-8EB81 | 7,5 | 17,5 | 2,5 | 14 | 20 | 4 | 10 |
| 22-6ES87-1FG0 | 22-6EC81 | 11 | 25,5 | 6 | 8 | 28 | 10 | 6 |
| 24-7ES87-1FG0 | 23-4EC81 | 15 | 34 | 10 | 6 | 37,5 | 10 | 6 |
| 24-7ES87-1FG0 | 24-7ED81 | 22 | 47 | 16 | 4 | 52 | 25 | 2 |
| 27-2ES87-1FG0 | 26-0ED81 | 30 | 59 | 25 | 2 | 66 | 35 | 0 |
| 27-2ES87-1FG0 | 27-2ED81 | 37 | 72 | 25 | 2 | 80 | 35 | 0 |

Tabelle 7-1 Leiterquerschnitte AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit

7.2.2 Hilfsstromversorgung, Vorladung über Klemmleiste X9

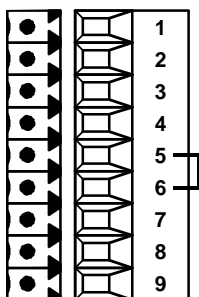
X9 - externe DC24 V-Einspeisung, Vorladungsansteuerung

Die 9-polige Klemmleiste dient zum Anschluss der 24 V-Spannungsversorgung.

Die Spannungsversorgung wird bei AFE-Wechselrichter immer benötigt.

Die Anschlüsse für die Vorlade-Schützensteuerung sind potentialfrei ausgeführt.

Die Funktion "Sicheres Aus" ist für AFE-Wechselrichter nicht verwendbar. Deshalb ist darauf zu achten, dass die werksmäßig gesteckte Brücke "Klemme X9/5 und X9/6" sicher kontaktiert.



| Klemme | Bezeichnung | Beschreibung | Bereich |
|--------|----------------|--------------------------|----------------------|
| 1 | +24 V (in) | 24 V-Spannungsversorgung | DC 24 V \leq 2,5 A |
| 2 | 0 V | Bezugspotential | 0 V |
| 3 | | "Sicheres Aus" | |
| 4 | | "Sicheres Aus" | |
| 5 | | nicht verwendet | |
| 6 | | nicht verwendet | |
| 7 | VS-Ansteuerung | Vorladeschützensteuerung | |
| 8 | nicht belegt | nicht verwendet | |
| 9 | VS-Ansteuerung | Vorladeschützensteuerung | DC30 V, 0,5 A |

anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 16)

Tabelle 7-2 Anschluss externe Hilfsspannungsversorgung DC24 V, Vorladeschützensteuerung

WARNUNG



Das Relais auf der PEU -X9:7,9 ist bei 9-poliger Klemmleiste nur für Schaltspannungen bis 30 V geeignet!

7.2.3 Schutzleiteranschluss

Aufgrund von Ableitströmen durch die Entstörkondensatoren muss gemäß VDE 0160 ein Mindestquerschnitt von 10 mm² verwendet werden. Bei Verwendung von Netzanschlüssen mit Querschnitten kleiner 10 mm² können folgende Maßnahmen angewendet werden:

- ◆ Ist das Gerät über eine gut leitende Verbindung auf einer geerdeten Montagefläche befestigt, kann der Leiterquerschnitt des Schutzleiters gleich dem der Netzleiter sein.
- ◆ Bei isolierter Montage oder schlecht leitender Verbindung zur Montagefläche kann anstatt des Schutzleiters des Netzanschlusses ein separater Schutzleiter mit einem Querschnitt von 10 mm² angeschlossen werden.

7.3 Steueranschlüsse

7.3.1 Standardanschlüsse AFE-Wechselrichter

Das Gerät besitzt in der Grundausführung folgende Steueranschlüsse auf der Baugruppe CUSA:

- ◆ Steuerklemmenleiste X100, X101 und X102 auf der Elektronik-Baugruppe CUSA
- ◆ Anschluss für Bedienfeld OP1S
- ◆ eine serielle Schnittstelle (USS-Bus, RS485)
- ◆ serielle Schnittstellen RS485 und RS232 (SST1) auf PMU X300

VORSICHT



Die CUSA enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden. Siehe auch EGB-Vorsichtsmaßnahmen im Kapitel "Definitionen und Warnungen".

Stecker für die Steuerklemmenleiste

Die Stecker für die Steuerklemmenleiste werden als Beipack mitgeliefert.

An die Stecker können Leiter mit Querschnitten von 0,14 mm² bis 1,5 mm² (AWG: 26 bis 16), bzw. 1 mm² (AWG: 18) feindrähtig mit Aderendhülsen, angeschlossen werden (Empfehlung: 0,5 mm² (AWG: 20)). Die Stecker sind anhand der Pinnummern (Tabelle 7-3) zu identifizieren, die Steckerposition auf der Baugruppe ist auf Bild 7-4 dargestellt.

Der Stecker X9 wird zur Ansteuerung der Vorladung und für den Anschluss einer externen Stromversorgung benötigt (siehe Bild 7-4).

| Stecker | | Beschriftung | | | | | | | |
|---------|--------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| X100 | achtpolig, codiert | 1 | 2 | 3 | CU | 6 | 7 | 8 | |
| X101 | achtpolig, codiert | 13 | 14 | 15 | CU | 18 | 19 | 20 | |
| X102 | zehnpolig | 25 | 26 | 27 | 28 | CU | 31 | 32 | 33 34 |

Tabelle 7-3

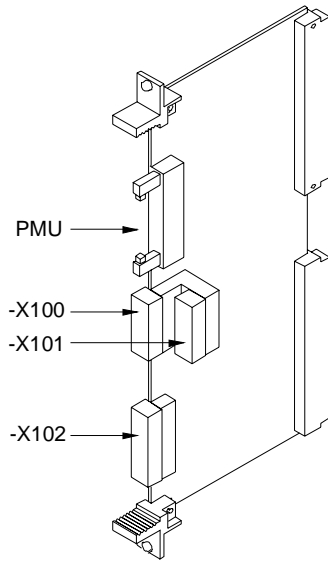


Bild 7-4 Ansicht der CUSA

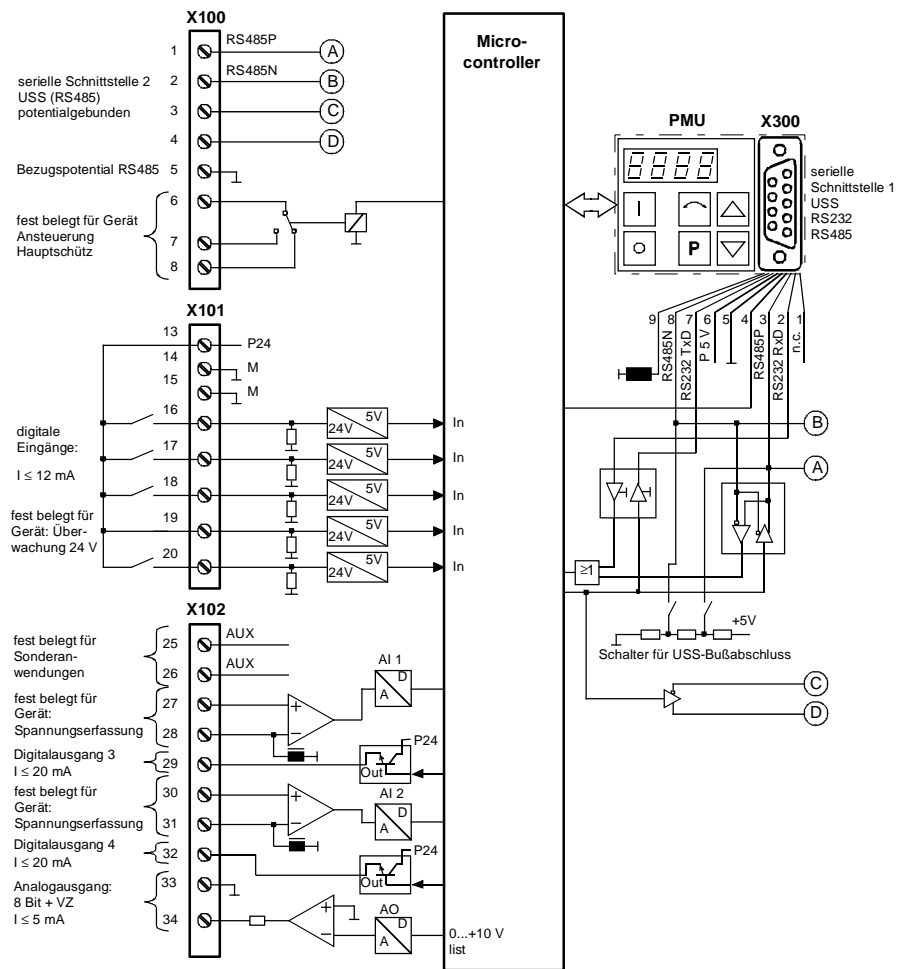


Bild 7-5 Übersicht der Standardanschlüsse

7.4 Anschließen der Steuerleitungen

HINWEIS

Generell sollten Steuerleitungen, die direkt mit dem AFE-Wechselrichter verbunden sind, geschirmt sein, damit höchstmögliche Störfestigkeit erzielt wird. Der Schirm ist auf beiden Seiten zu erden.

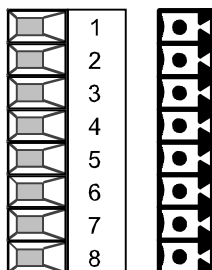
Zur Vermeidung von Störeinkopplungen sind direkt mit dem Gerät verbundene Steuerleitungen getrennt von Leistungsleitungen zu verlegen. Mindestabstand 20 cm.

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

7.5 Klemmenbelegung

X100 - Steuerklemmleiste

Auf der Steuerklemmleiste befinden sich die folgenden Anschlüsse:



| Klemme | Bezeichnung | Bedeutung |
|--------|-------------|--|
| 1 | | Sende- und Empfangsleitung –RS485, Differenzein-/ausgang, positiv (RS485/T+) |
| 2 | | Sende- und Empfangsleitung –RS485, Differenzein-/ausgang, negativ (RS485/T-) |
| 3 | | Sendeausgang RS485 Norm, Differenzausgang positiv (RS485T+) |
| 4 | | Sendeausgang RS485 Norm, Differenzausgang negativ (RS485T-) |
| 5 *) | M RS485 | Bezugspotential RS485 |
| 6 | | Digitalausgang 2, (Wechsler) Bezugskontakt |
| 7 | | Digitalausgang 2, (Wechsler) Schließer |
| 8 **) | | Digitalausgang 2, (Wechsler) Öffner |

anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 16)

Klemme 1 befindet sich im eingebauten Zustand oben.

*) Die Schnittstelle auf dem Stecker -X100 ist parallel noch einmal auf der Parametriereinheit -X300 vorhanden. Es darf nur eine der beiden Schnittstellen benutzt werden, siehe Abschnitt "Schnittstellen".

Digitalausgang 1 befindet sich auf -X9:4,5

***) Belastbarkeit der Digitalausgänge:

AC 60 V, 60 VA, cos φ = 1

AC 60 V, 16 VA, cos φ = 0,4

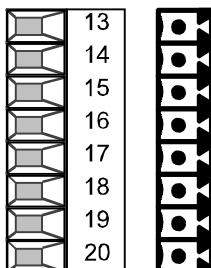
DC 60 V, 24 W

Induktive Verbraucher, z. B. Schütze, Relais, sind bei Gleichspannungsverbrauchern mit einer Diode, oder Varistor bzw. bei Wechselstromverbrauchern mit einem Varistor oder RC-Glied zu beschalten.

Tabelle 7-4 Steuerklemmenleiste X100

X101 - Steuerklemmleiste

Auf der Steuerklemmleiste befinden sich die folgenden Anschlüsse:



| Klemme | Bezeichnung | Bedeutung | Bereich |
|--------|-------------|--|---|
| 13 | P24 AUX | Hilfsspannungsversorgung | DC 24 V / 150 mA |
| 14 | M24 AUX | Bezugspotential | 0 V |
| 15 | | Bezugspotential für Digitaleingang 1 bis 5 bei ext. Signalspannung | |
| 16 | | digitaler Eingang 1 | Signalempfindlichkeit der Digitaleingänge: |
| 17 | | digitaler Eingang 2 | <ul style="list-style-type: none"> • H = 24 V (13 V bis 33 V) |
| 18 | | digitaler Eingang 3 | <ul style="list-style-type: none"> • I_{max} = 15,7 mA |
| 19 *) | | digitaler Eingang 4 | <ul style="list-style-type: none"> • L = 0 V (- 0,6 V bis 3 V) |
| 20 | | digitaler Eingang 5 | |

anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 16)

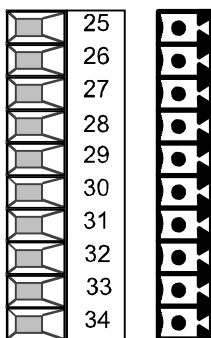
Klemme 1 befindet sich im eingebauten Zustand oben.

*) **HINWEIS:** Muss zur Überwachung der ext. 24 V verwendet werden P576.1 = 1004; P576.2 = 1004).

Tabella 7-5 Steuerklemmenleiste X101

X102 - Steuerklemmleiste

Auf der Steuerklemmleiste befinden sich die folgenden Anschlüsse:



| Klemme | Bezeichnung | Bedeutung | Bereich |
|--------|------------------|---|---|
| 25 | nicht verwendbar | Analogeingang 3 | 0 V bis 5 V |
| 26 | nicht verwendbar | Analogeingang 4 | 0 V bis 5 V |
| 27 | belegt | Analogeingang 1 | 0 V bis ± 10 V |
| 28 | belegt | Bezugspotential für Analogeingang 1, 3 | |
| 29 | | Digitalausgang 3 | $I_{\max} = 20$ mA |
| 30 | belegt | Analogeingang 2 | 0 V bis ± 10 V |
| 31 | belegt | Bezugspotential für Analogeingang 2, 4 | |
| 32 | | Digitalausgang 4 | $I_{\max} = 20$ mA |
| 33 *) | | Bezugspotential für Analogausgang 1, Digitalausgang 3, Digitalausgang 4 | |
| 34 *) | | Analogausgang 1 | 0 V bis 10 V Belastung ≤ 5 mA entspr. > 2 k Ω |

anschließbarer Querschnitt: 1,5 mm² (AWG 16)

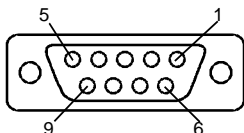
*) **HINWEIS:**

Zur Erhöhung der Störfestigkeit der Signale sind bei Leitungslängen > 4 m zwischen Analogausgang und Messgerät Trennverstärker zu schalten.

Tabelle 7-6 Steuerklemmenleiste X102

X300 - serielle Schnittstelle

Über den Anschlussstecker X300 auf der PMU kann ein serieller Anschluss an ein Automatisierungsgerät oder an einen PC erfolgen. Damit kann das Gerät von einer zentralen Leitstelle oder Warte gesteuert und bedient werden.



| Pin | Name | Bedeutung | Bereich |
|-----|-----------|---|---------------------------------|
| 1 | n.c. | nicht verwendet | |
| 2 | RS232 RxD | Empfangsdaten über RS232 | RS232 |
| 3 | RS485 P | Daten über RS485 | RS485 |
| 4 | RTS | Request to send, zur Richtungsumschaltung bei Schnittstellenumsetzern | |
| 5 | M5V | Bezugspotential zu P5V | 0 V |
| 6 | P5V | 5 V Hilfsspannungsversorgung | +5 V, I _{max} = 200 mA |
| 7 | RS232 TxD | Sendedaten über RS232 | RS232 |
| 8 | RS485 N | Daten über RS485 | RS485 |
| 9 | | Bezugspotential für RS232- oder RS485-Schnittstelle (EMV-entstört) | |

Tabelle 7-7 serielle Schnittstelle X300

7.6 Digitale Ein- / Ausgänge

Digitaleingänge

Es stehen **vier parametrierbare Digitaleingänge** (24 V) an der Steuerklemmenleiste der Baugruppe CUSA (-X101) zur Verfügung. Diese Eingänge können zur Vorgabe von Befehlen, externen Störungen/Warnungen sowie zur Rückmeldung an das Steuerwort des AFE-Wechselrichters verwendet werden.

Anschließen: siehe Abschnitt "Anschließen der Steuerleitungen".

Parametrieren: siehe Kapitel "Steuer- und Zustandswort".

Werkseinstellung (gültig für Reservebetrieb):


| Digital- eingang | Befehl | | Steuer- wortbit | Parameter |
|---------------------|--|-------------------|--------------------|----------------------------|
| | HIGH | LOW | | |
| 1 | EIN | AUS1 | 0 | P554.2 = 1001 (Reserve) |
| 2 | EIN | AUS2 (elektrisch) | 1 | P555.2 = 1002 (Reserve) |
| 3 | Quittieren  | | 7 | P565.2 = 1003 (Reserve) |
| 5 | Reserveeinstellung | Grundeinstellung | 30 | P590 = 1005 |

Tabelle 7-8 Digitaleingänge

Digitalausgänge

Die **Digitalausgänge** 1 und 2 des AFE-Wechselrichters sind für das Vorlade- und Hauptschütz fest verdrahtet. Aus Sicherheitsgründen können sie nicht umverdrahtet werden.

Zwei weitere Digitalausgänge stehen zur freien Verfügung.

Werkseinstellung:

| Digital- ausgang | Stecker | Pin | Meldung | | Zustands- wortbit | Para- meter |
|---------------------|---------|-----|---------|---------|----------------------|-----------------|
| | | | HIGH | LOW | | |
| 3 *) | -X102 | 29 | | Störung | 3 | 603.1 = 1003 |
| 4 | -X102 | 32 | | Betrieb | 2 | 602.1 = 1004 |

*) belastbar bis max. 20 mA

Tabelle 7-9 Digitalausgänge

HINWEIS

Störungen, Warnungen und Einschaltsperrung (HIGH-Aktiv) werden über die Klemmenleiste (Digitalausgänge) als LOW-Aktiv angezeigt (siehe Kapitel "Zustandswort").

Grundgeräteschnittstelle SST1

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

Je nach Anwendung der Grundgeräteschnittstellen stehen folgende Dokumentationen zur Verfügung:

- ◆ Anschluss eines PC / PG mit DriveMonitor-Software für Inbetriebnahme/Service/Bedienen.
- ◆ Anschluss übergeordneter Automatisierungsgeräte mit USS-Protokoll:
SIMOVERT MASTERDRIVES
Anwendung der seriellen Schnittstellen mit USS-Protokoll
Bestell-Nr.: 6SE7087-6CX87-4KB0

Zusätzliche allgemeine Anmerkungen zum Anschließen und Parametrieren:

Anschließen: siehe Abschnitt "Steueranschlüsse"

HINWEIS

Die Kommunikation kann entweder über die Klemmenleiste der CUSA - X100 (RS485 Norm) **oder** den Schnittstellenstecker auf der PMU -X300 (9-poliger SUB D-Stecker / RS232 oder RS485 (V24)) erfolgen.

Nur einer der zwei möglichen Anschlüsse darf betrieben werden!

Beim Anschluss der SST2 über die Klemmenleiste (-X100) der CUSA kann auch eine Vierdraht-Verbindung realisiert werden. Die Umschaltung zwischen Zweidraht- und Vierdraht-Verbindung erfolgt automatisch.

HINWEIS

Beim letzten Busteilnehmer (Slave) müssen die Busabschlusswiderstände (150 Ω gesamt) gesetzt werden. Zur Lage der Brücken von S1, siehe Bild 7-1.

SST1: Brücken S1.1 und S1.2 von DIP-FIX S1 auf der CUSA schließen.

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

Das DPR (Dual-Port-Ram) stellt die interne Schnittstelle auf der CUSA (-X107) zum Anschluss der Optionsbaugruppen über den LBA (Local Bus Adapter, Option) der Elektronikbox dar.

Mögliche Optionsbaugruppen:

- ◆ TSY (Tacho- und Synchronisierungs-Baugruppe)
- ◆ TB (Technologie-Board)
- ◆ SCB (Serial Communication Board)
- ◆ CB (Communication Board)

Zum Anschluss von Optionsbaugruppen und der Parametrierung der Schnittstelle siehe auch die Betriebsanleitungen der Optionsbaugruppen.

Zusätzliche Informationen siehe Kapitel "Steuer- und Zustandswort".

7.7 Voltage Sensing Board (VSB)

Netzspannungserfassung

Die Netzspannung wird mit der analogen Baugruppe VSB (Voltage Sensing Board) über die beiden Analogeingänge der Regelungsbaugruppe CUSA erfasst. Zusätzlich befindet sich auf dieser Baugruppe noch eine Überwachung der externen 24 V Spannungsversorgung sowie ein Relais zur Ansteuerung des Hauptschützes.

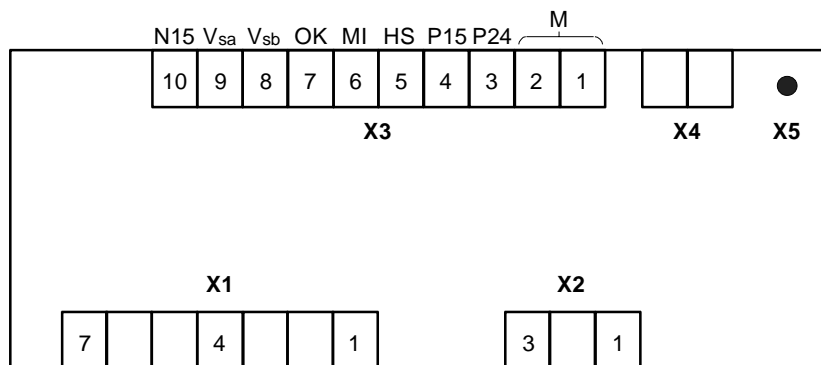


Bild 7-6 Ansicht der Optionsbaugruppe VSB

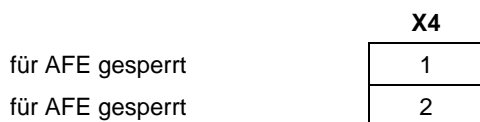
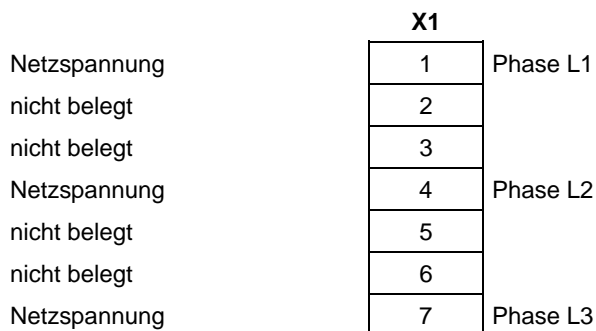
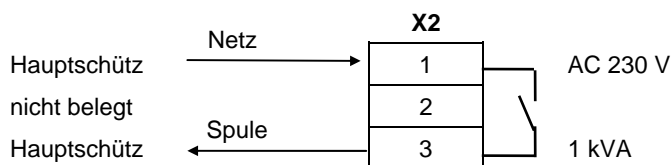
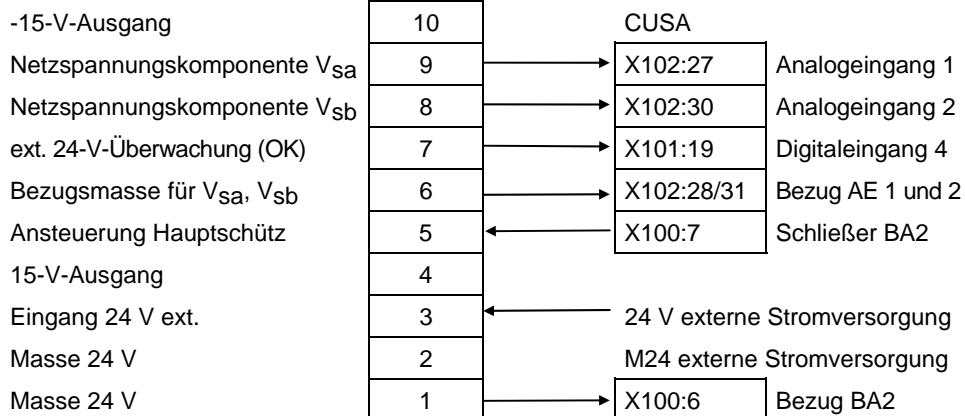
Die Verbindungen zwischen der VSB-Baugruppe (Stecker X3) und der CUSA sind geschirmt auszuführen.

Der Schirm muss immer an beiden Leitungsenden großflächig aufgelegt werden.

Aus Sicherheitsgründen wird das Hauptschütz immer über den Digitalausgang 2 und das Vorladeschütz immer über den Digitalausgang 1 angesteuert. Die Digitalausgänge 1 und 2 dürfen nicht anders parametrisiert werden. Die beiden Analogeingänge sind ebenfalls für die Erfassung der Netzspannung fest vergeben und können somit für keine anderen Funktionen verwendet werden.

Steckerbelegung

VSB



7.8 Aufbau- und Anschlussbeispiel

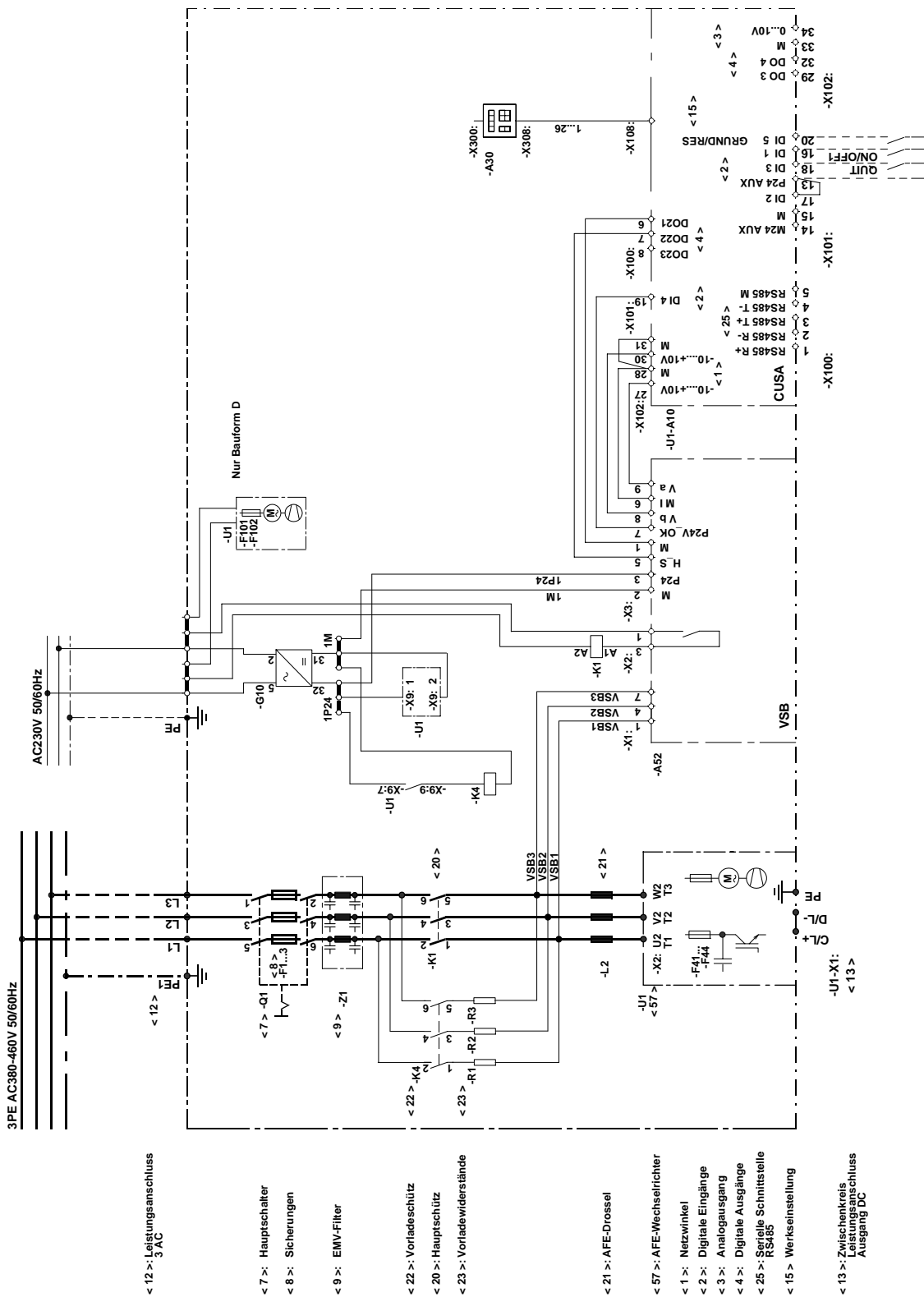


Bild 7-7 Kompakt-AFE: Schaltungsbeispiel

7.9 Aufbau und Anschlussbeispiel mit AFE-Netzbasismodul

Das AFE- Netzbasismodul fasst die Vorladung, die Spannungserfassung und das Netzschütz vormontiert zusammen und erleichtert somit die Inbetriebnahme der AFE-Funktion.

Folgende Komponenten enthält das AFE-Netzbasismodul:

1. Vorladeschütz -K4
2. Netzschütz -K1
3. Vorladewiderstände R1, R2, R3
4. VSB-Baugruppe mit Gehäuse
5. Formkabel: Signalkabel von VSB.X3 zu AFE-Wechselrichter X101 / X102

Diese sind nach den dargestellten Stromlaufplänen (Bild 7-8, Bild 7-9) verdrahtet.

Bild 7-10 zeigt nochmals die Verdrahtung der gesamten AFE-Funktion, das AFE-Netzbasismodul ist stark umrandet gekennzeichnet.

HINWEIS

Die Stromlaufpläne sind auch im Anhang nochmals aufgeführt.

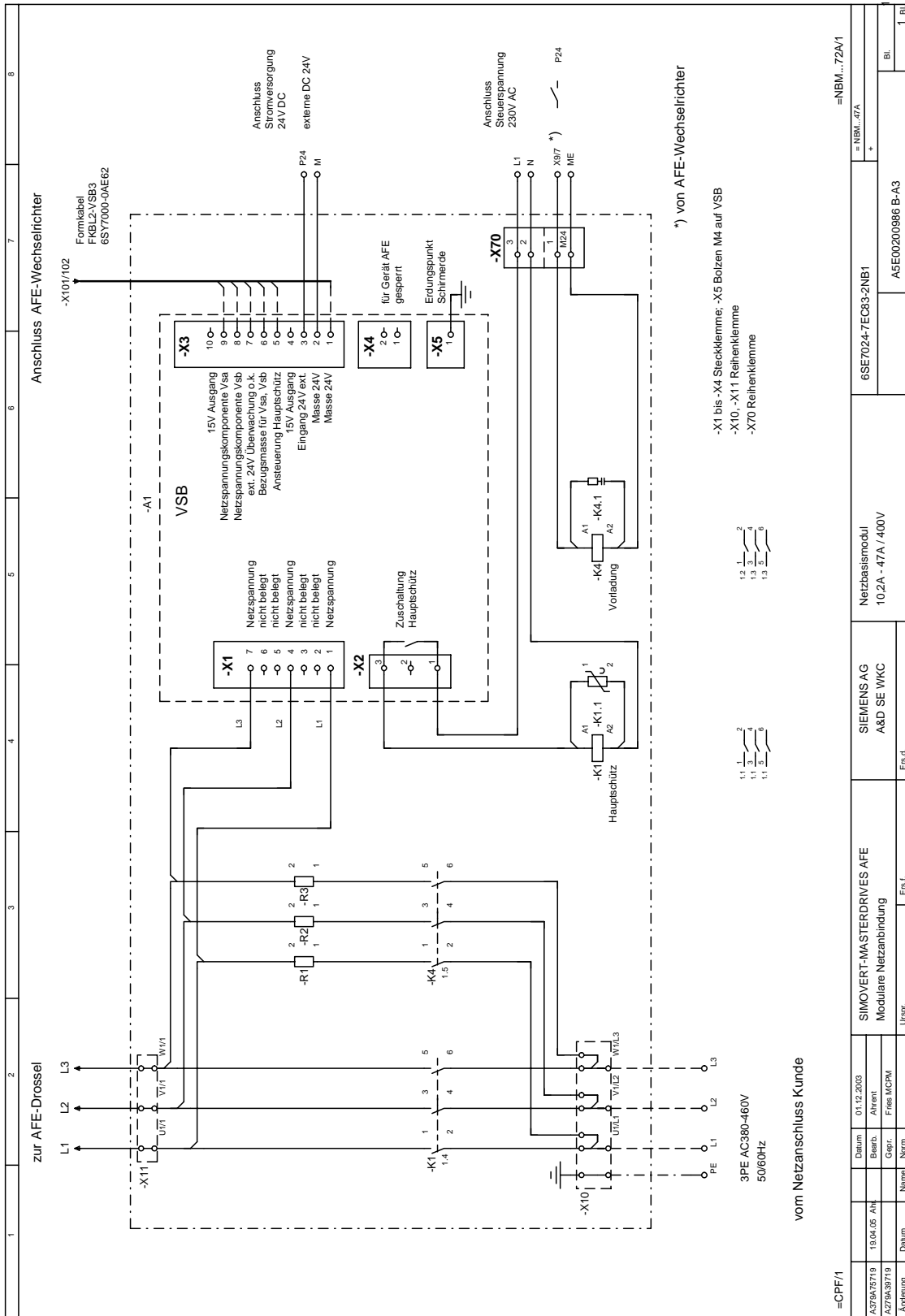


Bild 7-8 Stromlaufplan zu Netzbasismodul 6SE7024-7EC3-2NB1

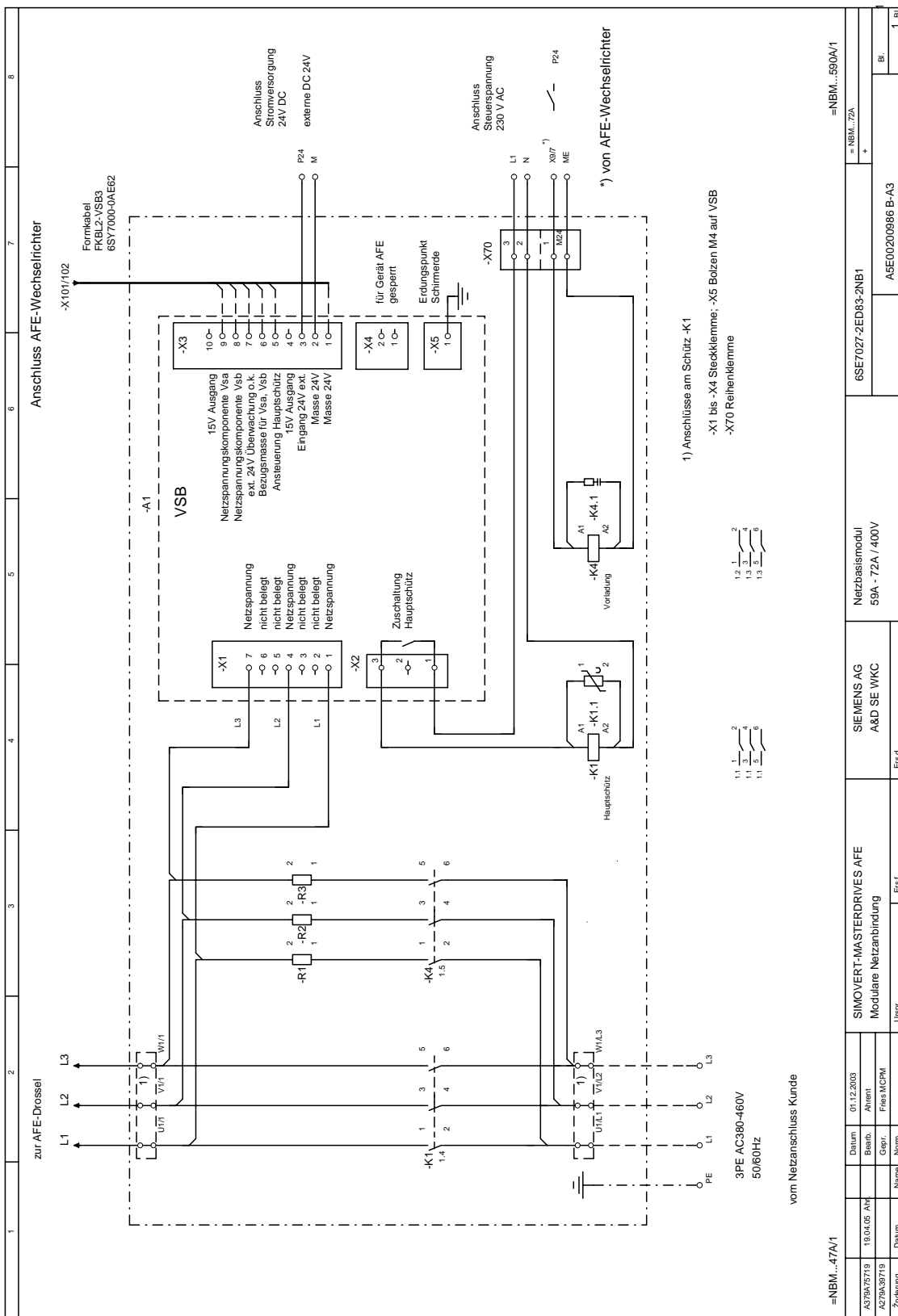


Bild 7-9 Stromlaufplan zu Netzbasismodul 6SE7027-2ED83-2NB1

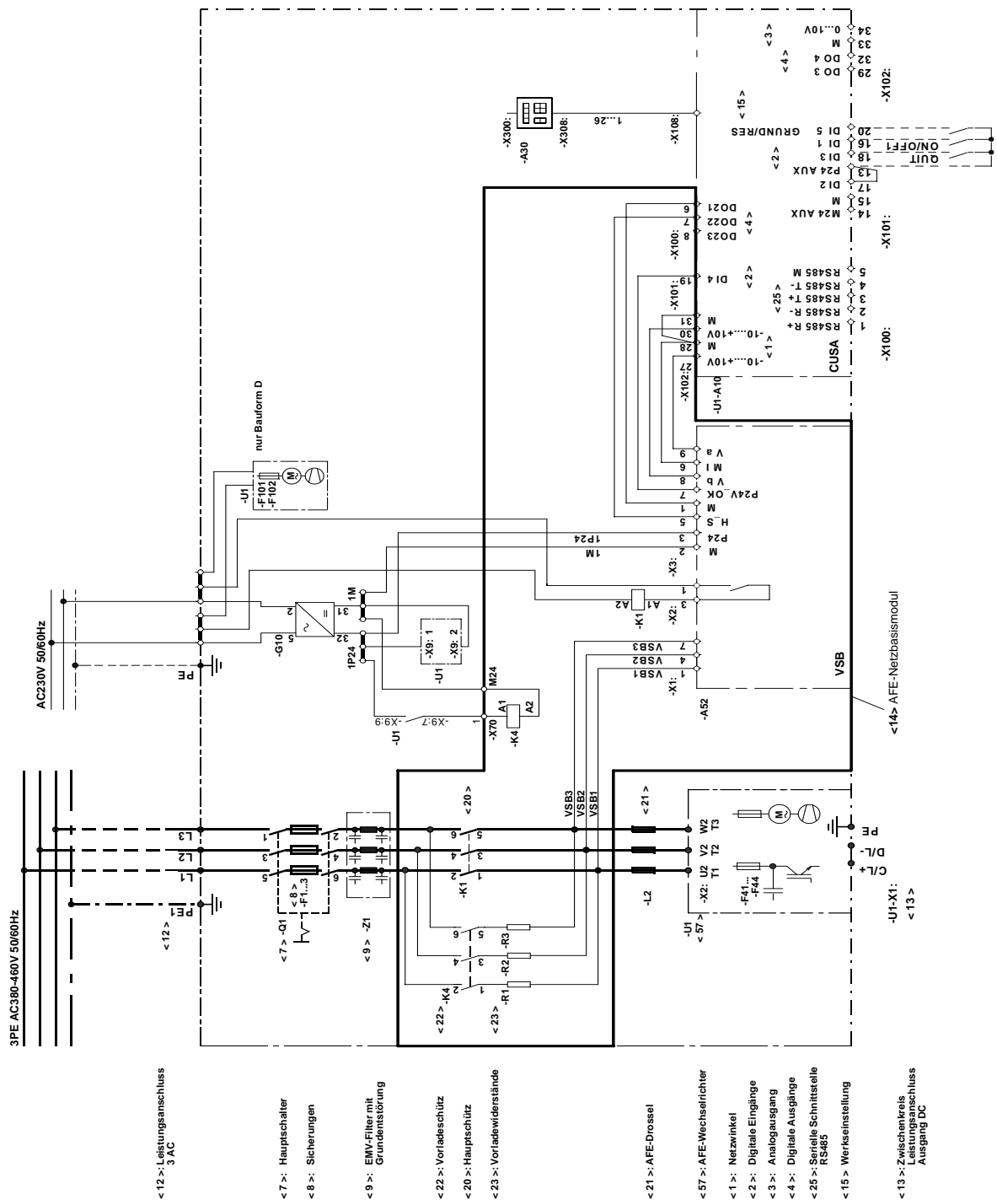


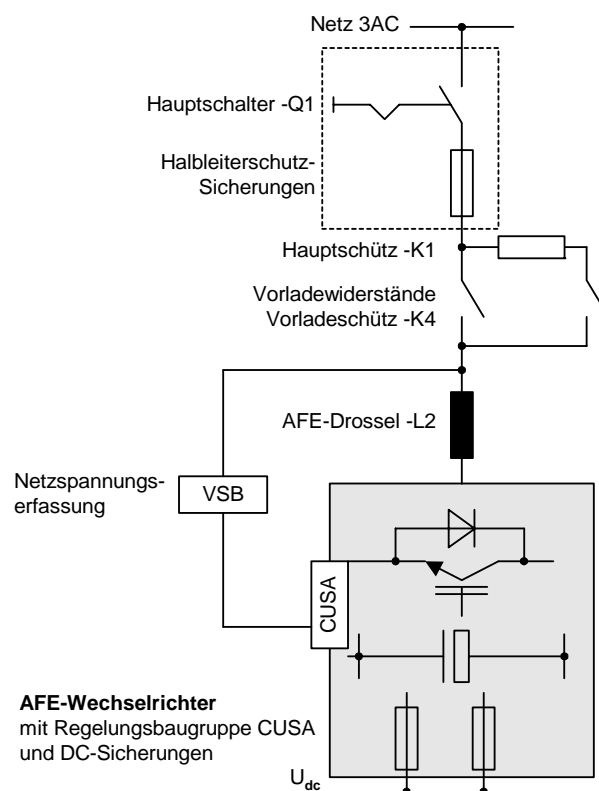
Bild 7-10 Übersicht der Verdrahtung der AFE-Funktion mit AFE-Netzbasismodul

8 Grundfunktionsprüfung

WARNUNG



Die hier beschriebene Vorgehensweise für die Erstinbetriebsetzung des Gerätesatzes ist unbedingt einzuhalten.



Bitte überprüfen Sie:

- Ausgangspunkt:
1. Hauptschalter -Q1 ist geöffnet
 2. Netz ist im Rechtsdreh Sinn (L1, L2, L3) am Hauptschalter -Q1 angeschlossen
 3. Interne Verdrahtung ist abgeschlossen:
 - 24 V-Stromversorgung
 - 230 V-Steuerspannung für Lüfter (vgl. Kapitel 7, VSB -> CUSA)
 4. Leistungsverdrahtung AFE-Drossel
 Prüfung Phasenzuordnung:
 Verbindung:
 AFE-Drossel -L2 Phase L1 mit AFE-Wechselrichter -X2 U2/T1
 Phase L2 mit AFE-Wechselrichter -X2 V2/T2
 Phase L3 mit AFE-Wechselrichter -X2 W2/T3
 5. Zwischenkreisanschluss noch nicht an motorseitigen Wechselrichter angeschlossen
 6. Keine weiteren Steuerkabel sind angeschlossen, keine Kommunikation

| | |
|--|---|
| Vorprüfung | <ul style="list-style-type: none">◆ Hauptschütz -K1 und Vorladeschütz -K4 müssen geöffnet sein◆ Hauptschalter muss geöffnet sein◆ Netzspannung muss am Hauptschalter anliegen◆ Rechtsdrehfeld sicherstellen◆ Bedienfeld (PMU) muss noch dunkel sein |
| Zuschalten Hauptschalter -Q1 | <ul style="list-style-type: none">◆ 230 V AC Steuerspannung für Lüfter bei Bauform D ist an (Bauform A bis C hat nur 24 V-Lüfter)◆ evtl. 230 V AC für externe 24 V-Stromversorgung geht an◆ 24 V-Stromversorgung aktiv AFE-Wechselrichter X9:1 (P24) X9:2 (M24) und an VSB X3:1 (M24) X3:3 (P24)◆ am Schaltkontakt X9:7 liegen 24 V an X9:9 Spule von Schutz -K4◆ Am AFE-Wechselrichter leuchtet das Bedienfeld (PMU), nach mehreren Sekunden ist die Initialisierung abgeschlossen, an der PMU erscheint die Zustandsmeldung: 0009 = Einschaltbereit. Wenn die Bereitmeldung nicht erscheint, alle Kontakte, Sicherungen, Spannungen nochmals überprüfen, gegebenenfalls CUSA tauschen. |
| Parameter-Reset durchführen | <p>P052 = 1 Reset wird durchgeführt P052 geht automatisch wieder auf 0 zurück.</p> |
| Sperren der Regelung des AFE- Wechselrichters | <p>P561 = 0 Nennspannung des Netzes eingeben (Parameter P071)</p> |

Überprüfung der Istwerterfassung und der Vorladung

EIN-Befehl über PMU geben (EIN-Befehl P554 bereits werkseitig vorbelegt auf PMU)

- ◆ **Reaktion:** Vorladung beginnt mit Anziehen des Schützes -K4, Zwischenkreisspannung (siehe Anzeigeparameter r006) steigt innerhalb ca. 1 Sekunde auf den Endwert, ca. 1,35-fache der Netzspannung. Nach Erreichen des Endwertes wird das Hauptschütz -K1 zugeschaltet.
- ◆ **Kontakte:** vgl. Abschnitt "Steueranschlüsse"
Befehl Hauptschütz EIN von CUSA X100 Klemme 6 (M24)-7 Signal Schließer CUSA Binär-Ausgang 2 Weiterleitung dieses Befehls an die Netzwinkelerfassung
VSB: Stecker X3: Klemme 5 Signal
X3: Klemme 1 M24

Ausgabe an potentialfreien Kontakt VSB:
X2 Klemme 1: 24 V
X2 Klemme 3: zur Spule Hauptschütz -K1
- ◆ **Reaktion:** Nachdem das Hauptschütz -K1 angezogen hat, öffnet das Vorladeschütz -K4 nach ca. 500 ms.
- ◆ **Zustand:** 0011 "Betriebsbereit"
Der AFE-Wechselrichter ist nun im Zustand "Betriebsbereit" und es müssen folgende Istwerte richtig angezeigt werden:
r032: Netzfrequenz Toleranz $\pm 2\%$
r030: Netzspannung, momentan anliegender Effektivwert Toleranz $\pm 2\%$

Bei Auftreten des **Fehlers F004** Netzdrehsinn beachten, Hauptschützkontakte prüfen, Netzspannung prüfen.

Freigabe der Regelung

⇒ nach erfolgreicher Vorladung und Istwertprüfung

P561 = 1

- ◆ **Reaktion:** AFE-Wechselrichter pulst hörbar, gleichmäßig
Zwischenkreisspannung (r006) geht auf Wert P071 x P125, stabil mit geringen Schwankungen \pm ca. 1 %.
Die Stromaufnahme des AFE-Wechselrichters (r004) sollte nicht größer sein als 20 % des Nennstroms des Gerätes (vgl. P072).
- ◆ **Fehler:** Bei deutlichen Abweichungen der Stromaufnahme CUSA oder VSB tauschen.

Die Grundfunktionsprüfung der AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit ist abgeschlossen, das Gerät ist funktionsfähig.

Jetzt kann die weitere Inbetriebnahme je nach Projektierung erfolgen.

9 Erläuterung von Begriffen und Funktionalität des AFE

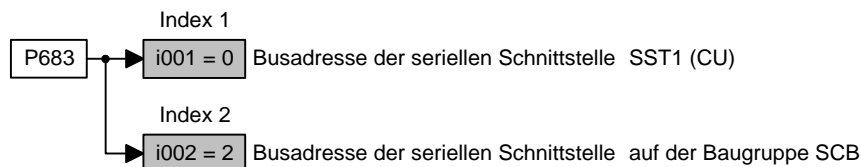
Betriebsarten der AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit

- ◆ Einstellung erfolgt über P164 "Betriebsart"
- ◆ siehe Kapitel "Funktionspläne"
- ◆ Anwendungen:
 - Speisung des Spannungszwischenkreises von SIMOVERT MASTERDRIVES Wechselrichtern der Baureihe 6SE70.
 - Blindleistungskompensation
 - Energieeinspeisung aus einer DC-Spannungsquelle in das Netz
- ◆ Betriebsarten:
 - Betriebsart "cos(phi)-Regelung" (P164 = 1, Werkseinstellung):
Der sinusförmige Netzstrom wird mit einem einstellbaren cos(phi) (P120) geregelt. Bei einem cos(phi) von 1 wird nur Wirkleistung aus dem Netz entnommen bzw. zurückgespeist. Ein cos(phi) von + 0.8 bewirkt eine Aufteilung des Netzstromes in 80 % Wirkstrom und 60 % Blindstrom (induktiv, da cos(phi) positiv). Das Vorzeichen dient nur zur Unterscheidung zwischen induktiver und kapazitiver Blindleistung. In dieser Betriebsart bewirkt eine Änderung der Wirkleistung somit automatisch eine Änderung der Blindleistung. Ein überlagerter Zwischenkreisspannungsregler regelt die Zwischenkreisspannung auf den eingestellten Sollwert (r447). Der Ausgang dieses Zwischenkreisspannungsreglers ist der Sollwert für den Wirkstrom.
 - Betriebsart "Blindleistungskompensation" (P164 = 0):
Die Blindleistung kann kapazitiv oder induktiv vorgegeben ($\pm 140\%$ der AFE-Nennscheinleistung) werden (P122) und ist unabhängig von der Wirkleistung. Ein überlagerter Zwischenkreisspannungsregler regelt die Zwischenkreisspannung auf den eingestellten Sollwert (r447). Der Ausgang dieses Zwischenkreisspannungsreglers ist der Sollwert für den Wirkstrom. Falls die 'Summe' (Wurzel aus Summe der Betragsquadrate) aus der Wirk- und Blindleistung größer als die maximale Scheinleistung des AFE wird, so wird die Blindleistung begrenzt (= Line current management).
 - Betriebsart "Stromregelung" (P164 = 2):
Der Netzwirkstrom kann über einen Sollwertknoten (P486) extern vorgegeben werden. Die Zwischenkreisspannung wird nicht geregelt und wird durch eine externe Spannungsquelle (z. B. Master-AFE) vorgegeben.
 - ◆ Betriebsart "generatorische Teillast" (P164 = 3):
In dieser Betriebsart wird ab $U_d > U_{d\text{soll}}$ Wirkleistung ins Netz zurückgespeist.

Indizierte Parameter Diese Parameter sind unterteilt in verschiedene "Indizes" (i001, i002, usw.). Jedem Index kann ein eigener Parameterwert zugeordnet werden.

Die Bedeutung der "Indizes" des jeweiligen Parameters (Parameternummer) ist Kapitel "Parameterliste" zu entnehmen.

Beispiel:



Datensätze

"Indizierte" Parameter sind nach Datensätzen unterteilt (indiziert).

- ◆ GRD/RES (Grund- oder Reserveeinstellung):
diese Datensätze ermöglichen z. B. eine Umschaltung von Hand- auf Automatikbetrieb.
- ◆ RDS (Reservedatensatz) 1 oder 2:
zwei Reservedatensätze können parametrisiert werden, z. B. für wechselnden Betrieb unterschiedlicher Umrichtertypen mit einem AFE.

Die Datensätze werden über das "Steuerwort" angewählt und sind in r012 und r152 auszulesen, siehe Kapitel "Funktionspläne".

10 Funktionspläne

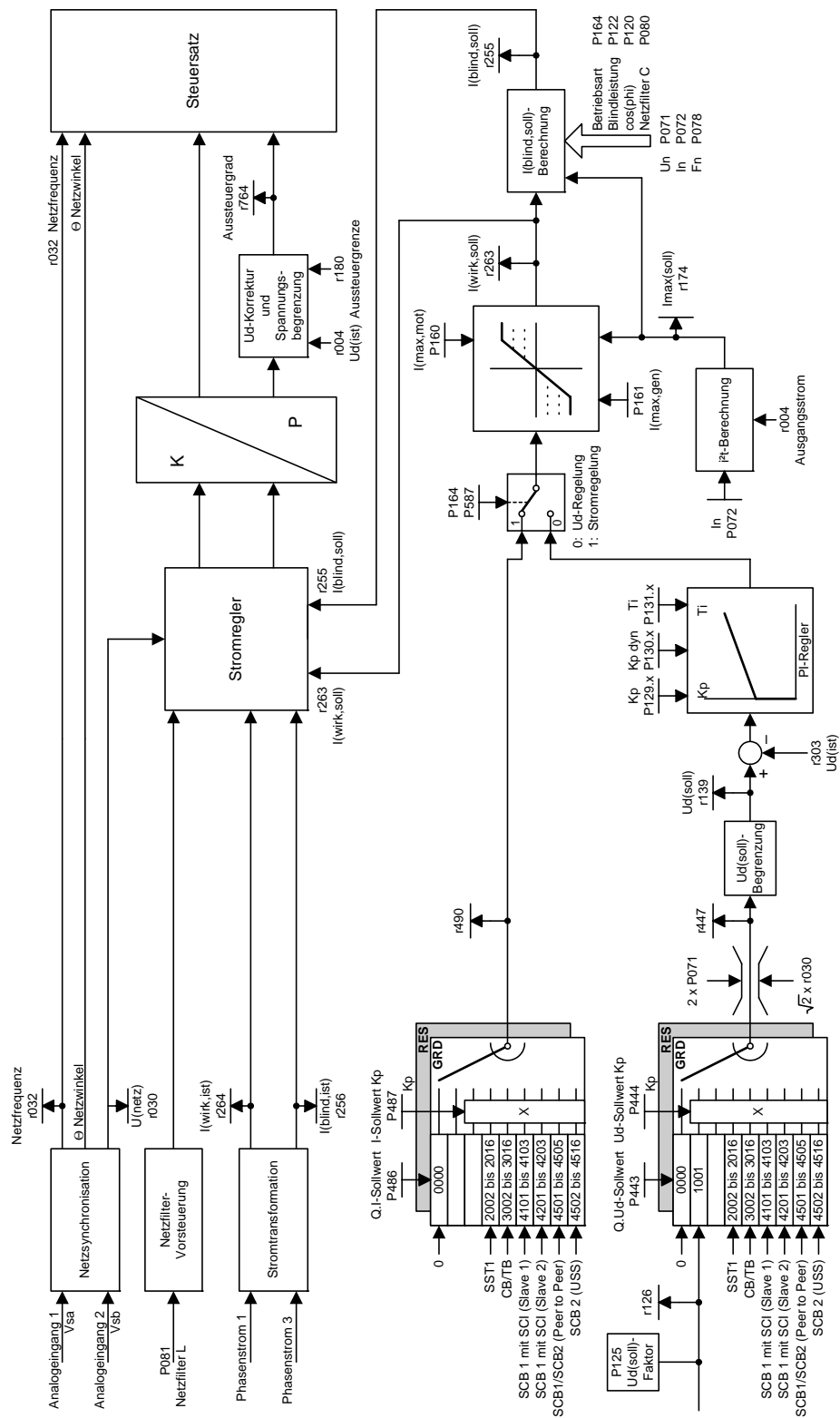


Bild 10-1 Blockschaltbild der AFE-Regelung

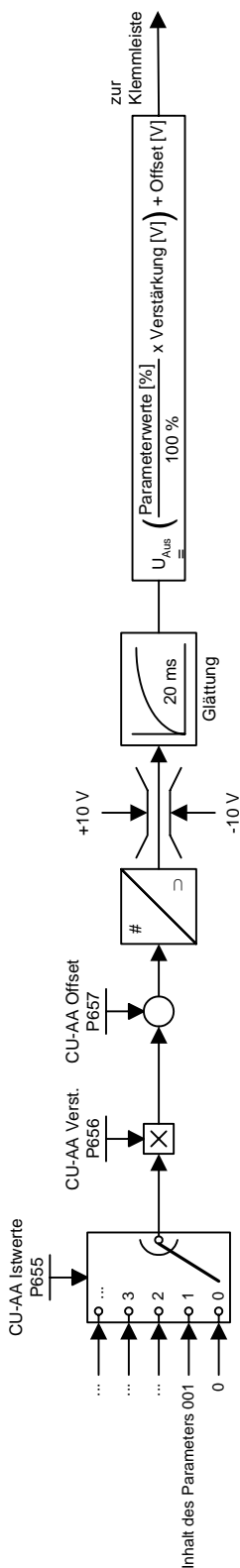


Bild 10-2 Analogausgang

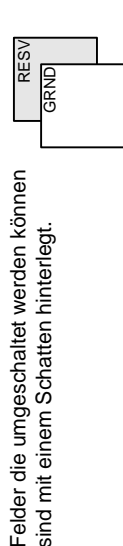


Bild 10-3

Umschaltung Grund-/Reserveeinstellung (Grnd/Resv)

Betroffene Parameter:
P443, P444, P486, P487, P554 bis P589

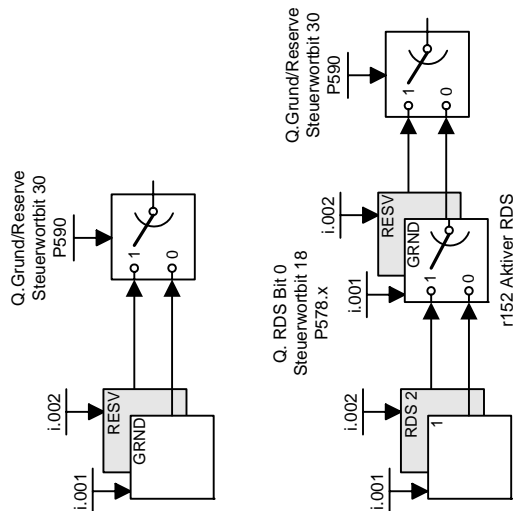


Bild 10-3 Grund-/Reserveumschaltung

Umschaltung Reservedatensatz (RDS)

Betroffene Parameter:
P120, P121, P122, P124, P129, P130, P131, P160, P161, P164, P173, P326, P366, P408, P517, P518

11 Parametrierung

Die Anpassung der in den Geräten hinterlegten Funktionen an Ihre konkrete Anwendung erfolgt durch Parameter. Jeder Parameter ist eindeutig durch seinen Parameternamen und seine Parameternummer gekennzeichnet. Neben dem Parameternamen und der Parameternummer weisen viele Parameter auch einen Parameterindex auf. Mit Hilfe der Indizes ist es möglich, unter einer Parameternummer mehrere Werte für einen Parameter abzulegen.

Parameternummern bestehen aus einem Buchstaben und einer dreistelligen Zahl. Die Großbuchstaben P, U, H und L verschlüsseln änderbare Parameter, die Kleinbuchstaben r, n, d und c die nicht änderbaren Beobachtungsparameter.

Beispiele

| | | |
|-----------------------------|------------------|------------------|
| Zwischenkreisspg r006 = 632 | Parametername: | Zwischenkreisspg |
| | Parameternummer: | r006 |
| | Parameterindex: | nicht vorhanden |
| | Parameterwert: | 632 V |
| Q.EIN/AUS1 P554.2 = 1001 | Parametername: | Q.EIN/AUS1 |
| | Parameternummer: | P554 |
| | Parameterindex: | 2 |
| | Parameterwert: | 1001 |

Die Eingabe von Parametern kann erfolgen:

- ◆ über die fest eingebaute Parametriereinheit PMU auf der Frontseite der Geräte,
- ◆ die Steuerklemmenleiste der Regelungsbaugruppe CUSA (siehe Abschnitt "Steueranschlüsse"),
- ◆ komfortabel über das optionale Bedienfeld OP1S,
- ◆ die serielle Schnittstelle RS485 und RS232 auf PMU –X300 oder
- ◆ mittels PC und Serviceprogramm DriveMonitor (ab Version 5.3).

Die in den Geräten hinterlegten Parameter sind nur unter bestimmten Bedingungen änderbar. Folgende Voraussetzungen müssen für die Änderbarkeit erfüllt werden:

- ◆ Es muss sich um einen änderbaren Parameter handeln (Kennzeichnung durch Großbuchstaben in der Parameternummer).
- ◆ Die Parametrierfreigabe muss erteilt sein (P053 = 6 für Parametrierung über PMU oder OP1S).
- ◆ Das Gerät muss sich in einem Zustand befinden, der die Parameteränderung zulässt (Erstparametrierung nur im ausgeschalteten Zustand vornehmen).

11.1 Parametereingabe über PMU

Die Parametriereinheit (Parameterization Unit, PMU) dient der Parametrierung, Bedienung und Beobachtung der Um- und Wechselrichter direkt am Gerät. Sie ist fester Bestandteil der Grundgeräte. Sie verfügt über eine vierstellige Sieben-Segment-Anzeige und mehrere Tasten.

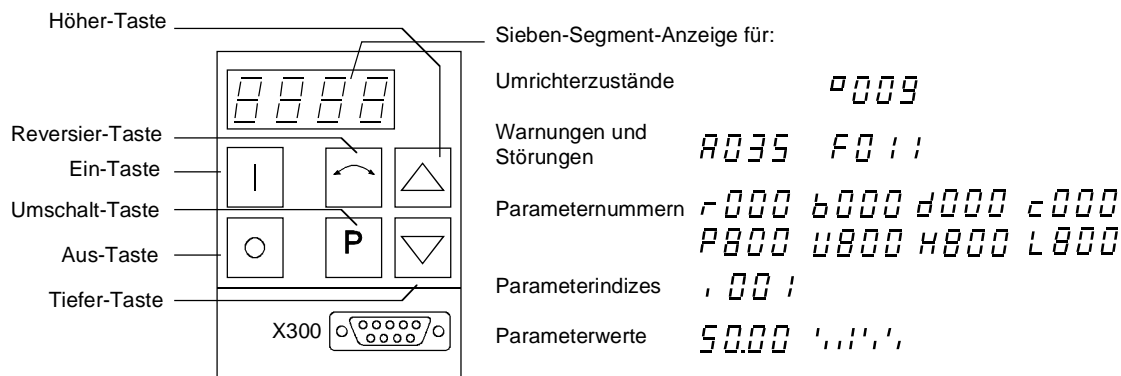


Bild 11-1 Parametriereinheit PMU

| Taste | Bedeutung | Funktion |
|-------|--|---|
| | Ein-Taste | <ul style="list-style-type: none"> Einschalten des Antriebs (Standard) bei Störung: zurück zur Störanzeige Befehl wird bei Loslassen der Taste wirksam |
| | Aus-Taste | <ul style="list-style-type: none"> Ausschalten des Gerätes je nach Parametrierung AUS1 und AUS2 (P554 bis P557). Befehl wird bei Loslassen der Taste wirksam. |
| | Reversier-Taste | <ul style="list-style-type: none"> keine Funktion |
| | Umschalt-Taste | <ul style="list-style-type: none"> Umschaltung zwischen Parameternummer und Parameterwert in der angegebenen Reihenfolge (Befehl wird bei Loslassen der Taste wirksam). bei aktiver Störanzeige: Quittieren der Störung |
| | Höher-Taste | Angezeigten Wert erhöhen: <ul style="list-style-type: none"> kurz drücken: erhöhen um Einzelschritt lang drücken: Wert läuft hoch |
| | Tiefer-Taste | Angezeigten Wert vermindern: <ul style="list-style-type: none"> kurz drücken: vermindern um Einzelschritt lang drücken: Wert läuft nach unten |
| | Umschalt-Taste halten und Höher- bzw. Tiefer-Taste betätigen | <ul style="list-style-type: none"> P drücken und halten, dann zweite Taste drücken. Der Befehl wird bei Loslassen der Taste wirksam (z. B. Schnellumschaltung). |

Tabelle 11-1 Bedienelemente der PMU

Umschalt-Taste (P-Taste)

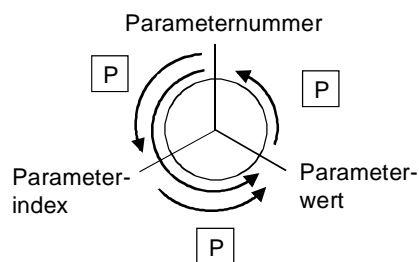
Da die PMU lediglich über eine vierstellige Sieben-Segment-Anzeige verfügt, können die 3 Beschreibungselemente eines Parameters

- ◆ Parameternummer,
- ◆ Parameterindex (falls der Parameter indiziert ist) und
- ◆ Parameterwert

nicht gleichzeitig angezeigt werden. Es muss deshalb zwischen den einzelnen Beschreibungselementen umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt über die Umschalttaste. Nach Anwahl der gewünschten Ebene kann die Verstellung mit der Höher- bzw. Tiefer-Taste erfolgen.

Sie schalten mit der Umschalt-Taste:

- von der Parameternummer zum Parameterindex
- vom Parameterindex zum Parameterwert
- vom Parameterwert zur Parameternummer



Falls der Parameter nicht indiziert ist, wird direkt von der Parameternummer zum Parameterwert gesprungen.

HINWEIS

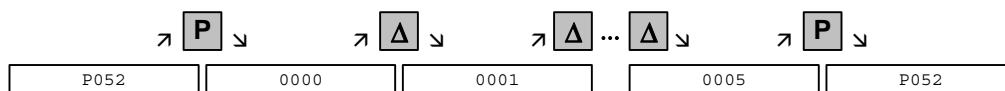
Falls Sie den Wert eines Parameters ändern, wird die Änderung im allgemeinen sofort wirksam. Lediglich bei Bestätigungsparametern (sind in der Parameterliste mit einem Stern " * " gekennzeichnet) wird eine Änderung erst nach Umschaltung vom Parameterwert zur Parameternummer wirksam.

Parameteränderungen, die über die PMU erfolgen, werden nach Betätigung der Umschalt-Taste immer netzausfallsicher im EEPROM gespeichert.

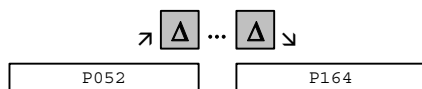
Beispiel

Im nachfolgenden Beispiel sind die einzelnen an der PMU durchzuführenden Bedienschritte für ein Einstellen der Betriebsart "Blindleistung-Kompensation" angegeben.

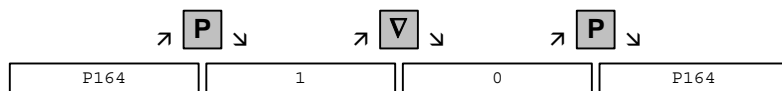
P052 auf 5 setzen: Betriebsart Regelungseinstellung



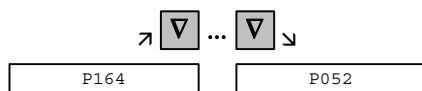
Hochzählen auf P164: Anwahl Betriebsart



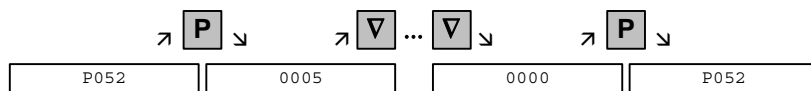
P164 auf 0 setzen: Blindleistungskompensation



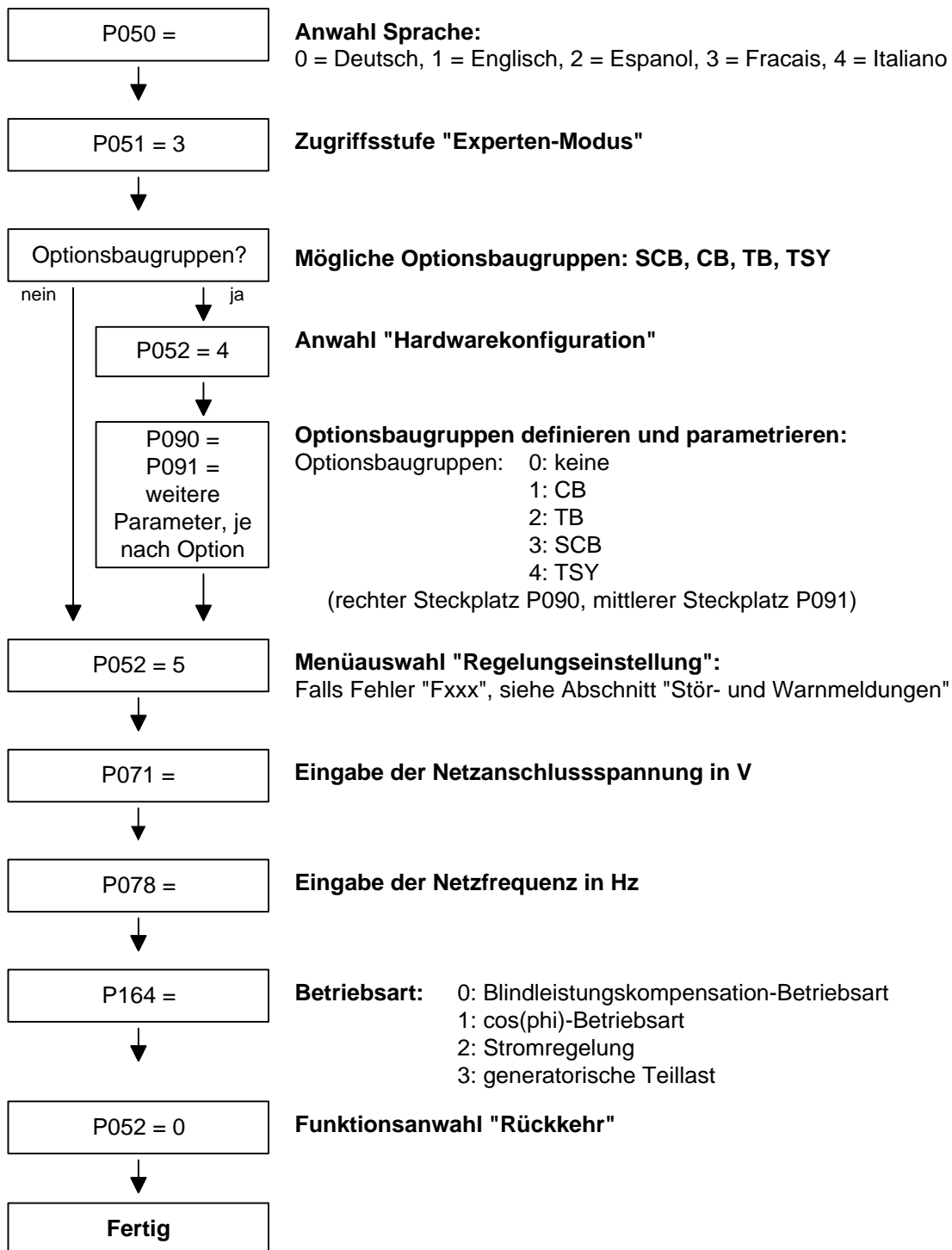
Rückkehr zu P052: Funktionsanwahl



P052 auf 0 setzen: Rückkehr in den vorhergehenden Betriebszustand



11.2 Parametrierung "Inbetriebnahme"



11.2.1 Funktionsanwahl (P052)

Die Inbetriebnahmefunktionen werden über den Parameter P052 angewählt. Sie ermöglichen dem Betrieb angepasste Inbetriebnahmevarianten.

Voraussetzung

Zugriffsstufe 2 (**P051 = 2**) muss freigegeben sein, und die AFE-Einspeisung darf sich nicht im Zustand BETRIEB (014) befinden.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- ◆ Rückkehr aus Funktionsanwahl (P052 = 0)
- ◆ Werkseinstellung (P052 = 1)
- ◆ Urladen (P052 = 2)
- ◆ Download (P052 = 3)
- ◆ Hardware-Konfiguration (P052 = 4)
- ◆ Regelungseinstellung (P052 = 5)
- ◆ Formieren (P052 = 20)

Die Funktionen "Werkseinstellung" und "Formieren" werden nach ihrer Beendigung automatisch zurückgesetzt, d. h. P052 = 0 (Rückkehr)!

Die übrigen Funktionen müssen manuell zurückgesetzt werden.

11.2.2 Werkseinstellung (P052 = 1) (Parameter-Reset)

Funktion

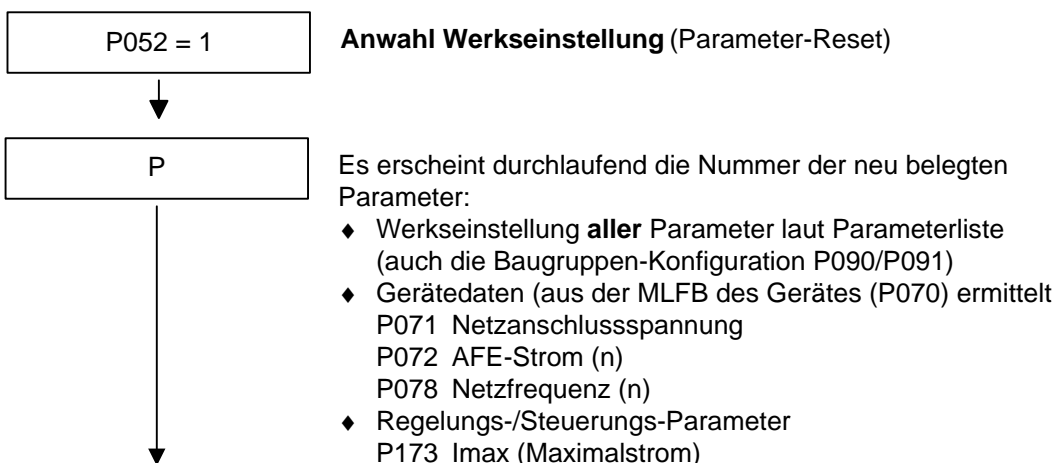
Sie dient zur Herstellung der Werkseinstellung (Auslieferungszustand des Gerätes) aller Parameter (siehe Kapitel "Parameterliste"). Voreinstellung von P077 beachten!

Bedingung

Die "Werkseinstellung" kann im Zustand REGELUNGSEINSTELLUNG (005), STÖRUNG (007), EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) erfolgen.

Folge

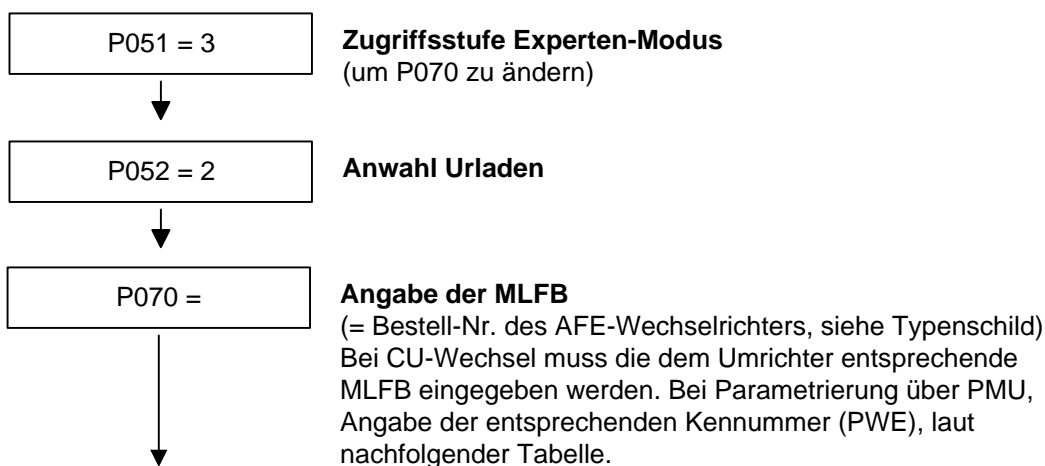
Dabei werden einige Gerätedaten entsprechend dem Gerätetyp (MLFB-abhängig / P070) eingestellt.



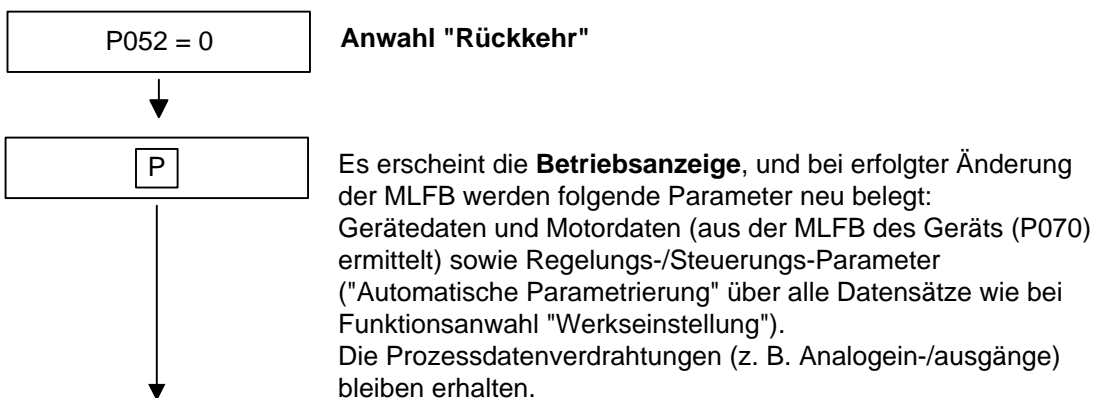
Nach Abschluss der Werkseinstellung erscheint die Betriebsanzeige EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009).

11.2.3 Urladen (MLFB-Eingabe) (P052 = 2)

| | |
|------------------|---|
| Funktion | Es dient zur Änderung der Bestellnummer des Geräts (Gerätetyp). |
| Bedingung | Das "Urladen" kann im Zustand REGELUNGSEINSTELLUNG (005), STÖRUNG (007), EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) erfolgen. |
| Folge | Bei Änderung der Bestellnummer erfolgt nur eine teilweise Werkseinstellung (Auslieferungszustand des Gerätes), abhängig von der neuen Bestellnummer. Die Prozessdatenverdrahtung bleibt erhalten. |



| Netzspannung 3 AC 380 V (-20 %) bis 460 V (+5 %) | | | |
|--|--------------|-----------|-----|
| Bestellnummer | Typ-Leistung | Nennstrom | PWE |
| 6SE70.. | [kW] | [A] | |
| 21-0EA81 | 4 | 10,2 | 12 |
| 21-3EB81 | 5,5 | 13,2 | 19 |
| 21-8EB81 | 7,5 | 17,5 | 26 |
| 22-6EC81 | 11 | 25,5 | 36 |
| 23-4EC81 | 15 | 34 | 43 |
| 24-7ED81 | 22 | 47 | 53 |
| 26-0ED81 | 30 | 59 | 57 |
| 27-2ED81 | 37 | 72 | 67 |

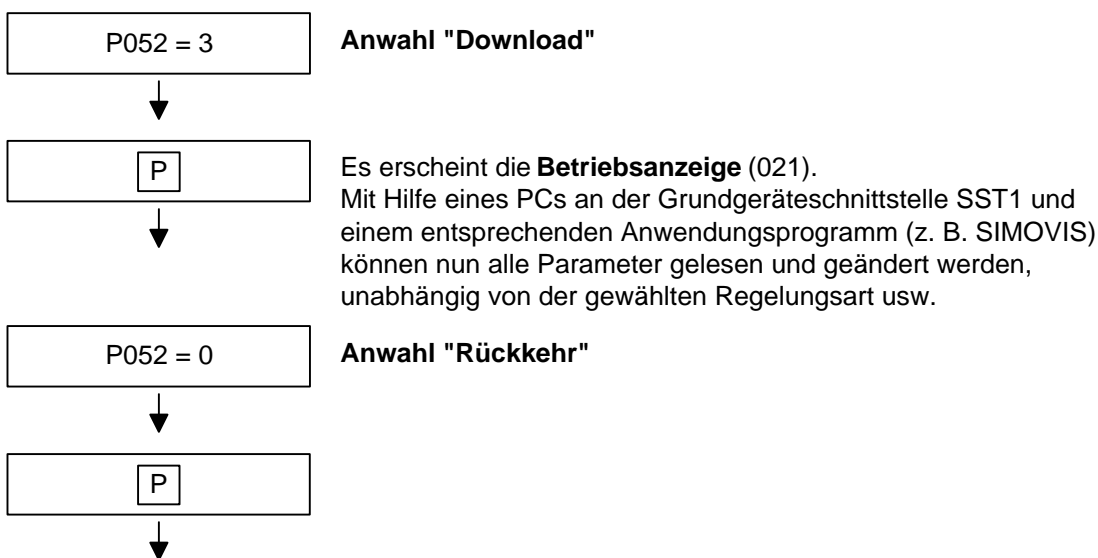


Nach Abschluss des Upladens erscheint die Betriebsanzeige EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009).

11.2.4 Download (P052 = 3)

Funktion Er dient zum Lesen und Ändern aller Parameter mit Hilfe eines PCs an der Grundgeräteschnittstelle SST1.

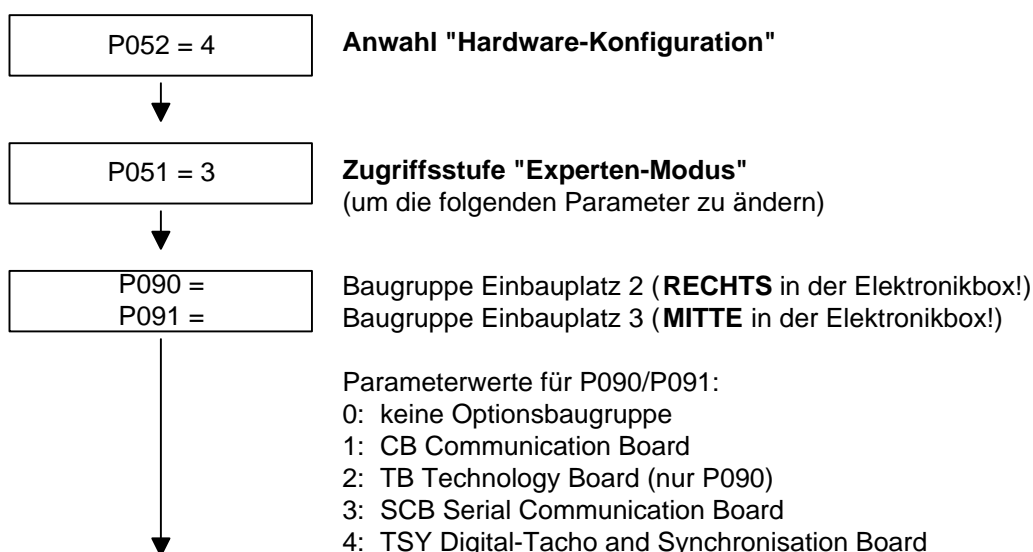
Bedingung Der "Download" kann im Zustand STÖRUNG (007), EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) erfolgen.



Nach der Rückkehr erscheint die Anzeige EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009).

11.2.5 Hardware-Konfiguration (P052 = 4)

| | |
|------------------|--|
| Funktion | Sie dient zur Definition von Optionsbaugruppen (SCB, TSY, CB, TB) in der Elektronikbox des AFE-Wechselrichters. |
| Bedingung | Die "Hardware-Konfiguration" kann im Zustand STÖRUNG (007), EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) erfolgen. Es ist zusätzlich die Busankopplung LBA (Local Bus Adapter) für die Elektronikbox erforderlich! Siehe Kapitel "Schnittstellen". |
| Folge | Alle Parameter, die im Zustand "Hardware-Konfiguration" ("H", siehe rechte Spalte in der "Parameterliste") geschrieben werden können, können geändert werden. |

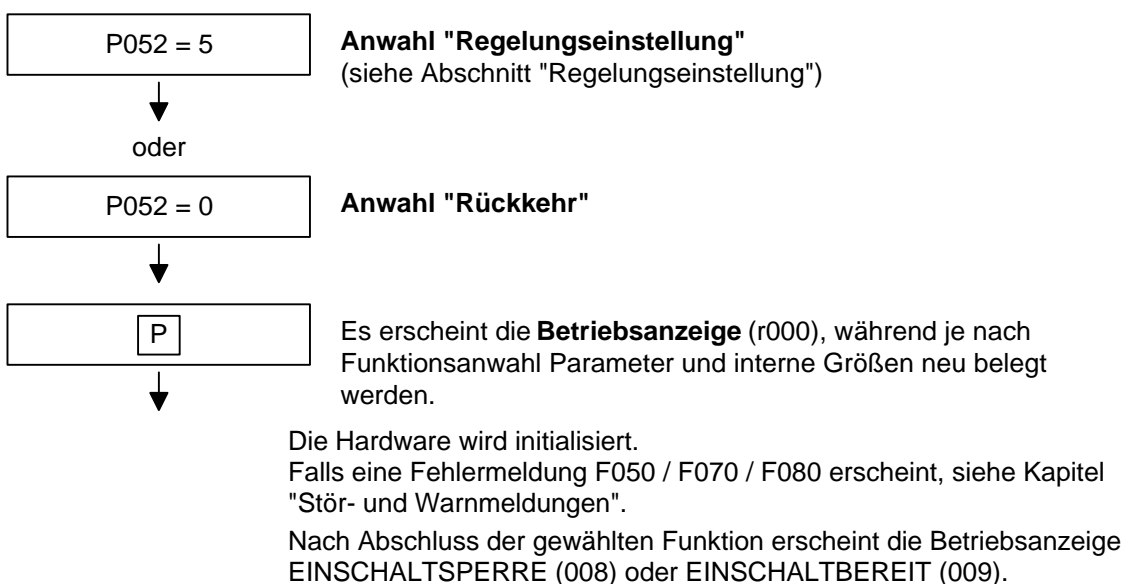


| Einbauplatz in der Elektronikbox | | Baugruppen |
|----------------------------------|--------------------------|--|
| Links | Einbauplatz 1 (CU) | CUSA |
| Mitte | Einbauplatz 3 (Optionen) | CB / SCB1 / SCB2 / (TSY, nicht bei TB) |
| Rechts | Einbauplatz 2 (Optionen) | CB / SCB1 / SCB2 / TSY / TB |

HINWEIS

- Jeder Typ der Optionsbaugruppen darf nur einmal in der Elektronikbox gesteckt sein.
- Technologiebaugruppen (z. B. T300) müssen immer in Einbauplatz 2 gesteckt werden. Bei Einsatz einer TB ist die TSY nicht zulässig.
- Wenn nur eine Optionsbaugruppe eingesetzt wird, dann muss sie immer in Einbauplatz 2 gesteckt werden.

- ◆ Weitere Parameter, je nach Optionsbaugruppen (siehe zugehörige Betriebsanleitungen bzw. Parameterliste).
- ◆ Auswahl treffen zwischen:

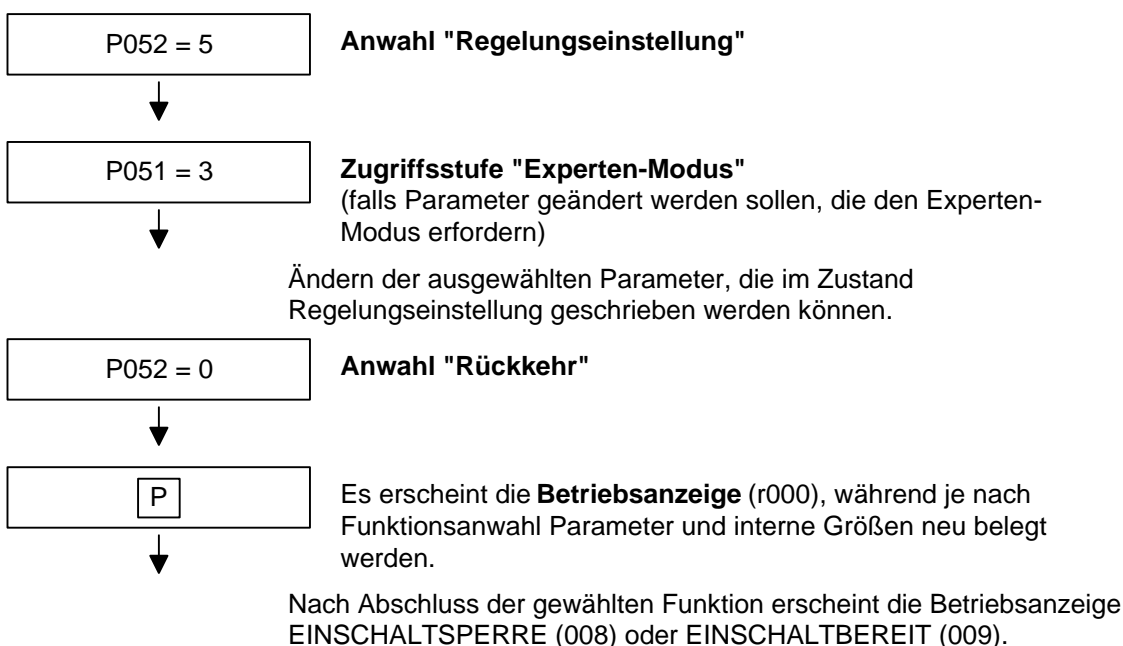


11.2.6 Regelungseinstellung (P052 = 5)

Funktion Sie dient zur Änderung der Regelungseinstellung (AFE-Daten).

Bedingung Die "Regelungseinstellung" kann im Zustand STÖRUNG (007), EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) erfolgen.

Folge Alle Parameter, die im Zustand "Regelungseinstellung" ("A", siehe rechte Spalte in der Parameterliste) geschrieben werden können, können geändert werden.
Der Abschluss der Regelungseinstellung erfolgt durch Zurücksetzen des Zustands (P052 = 0) mit Berechnung interner Größen.



12 Parameterliste

| | | | |
|------------------------------------|--------|-----------------------------|---------|
| Allgemeine Beobachtungsparameter | bis 49 | Analoge Ein-/Ausgabe | ab 650 |
| Allgemeine Parameter | ab 50 | Schnittstellenkonfiguration | ab 680 |
| Gerätedaten | ab 70 | Diagnosefunktionen | ab 720 |
| Hardware-Konfiguration | ab 89 | Steuersatz | ab 760 |
| Motordaten | ab 100 | Werksparemeter | ab 780 |
| Regelung | ab 150 | Sonderparameter | ab 800 |
| Funktionen | ab 330 | Profilparameter | ab 900 |
| Sollwertkanal | ab 410 | Technologie Parameter | ab 1000 |
| Steuer- und Zustandsbitverdrahtung | ab 550 | | |

Erläuterungen zur Parameterliste

Beispiel:

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|---|--|-----------------------------|---|--|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P999 *1) 3E7Hex | "OP1-Parametername" "Beschreibung" RDS(2)-Parameter ⁶⁾ Typ=I2; ²⁾ PKW: 1Hex=0.01 Hz; PZD-Gr.: 0 ³⁾ | -300.00 bis 300.00 [Hz] | 2 i001=50.00 i002=50.00 oder: ← ⁷⁾ | ²⁾⁵⁾ / BR ⁴⁾ ²⁾⁵⁾ / BR ⁴⁾ |
| <p>1) Bestätigungsparameter: wird erst nach Bestätigen (<input type="checkbox"/> -Taste drücken) wirksam</p> <p>2) Parametertyp O2 vorzeichenloser 16-Bit-Wert I2 vorzeichenbehafteter 16-Bit-Wert L2 Nibble-codierte Größe V2 Bit-codierte Größe</p> <p>3) Normierungsgruppe für Prozessdaten (PZD) PZD-Gruppe PZD-Normierung 0wie PKW-Normierung 61000Hex = P072 I(n,AFE) 71000Hex = P071 U(n,netz)</p> <p>4) Betriebszustände: U MLFB-Eingabe (Urladen) H Hardware-Konfiguration A Regelungseinstellung B Bereit (inkl.: Störung) R (Run) Betrieb</p> <p>5) Zugriffsstufe, ab der der Parameter geändert oder angezeigt werden kann. 1 Betriebsbedienung 2 Standard-Modus 3 Experten-Modus</p> <p>6) Abkürzungen für indizierte Parameter RDS(2) Reservedatensatz-Parameter mit 2 Indizes, Umschaltung mit Steuerwort 2, Bit 18 G/R Parameter mit Umschaltmöglichkeit für Grund- und Reserveeinstellung in Steuerwort 2, Bit 30</p> <p>7) Parameterwert wird nach dem Urladen abhängig von der MLFB des Gerätes vorbelegt.</p> | | | | |

12.1 Allgemeine Beobachtungsparameter

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: / ändern: / |
|--------------|--|---|--------------|-----------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r000 | Betriebsanzeige Anzeige von Betriebszustand, Fehlermeldungen und Warnmeldungen Beschreibung siehe Kapitel "Bedienen" | | – | 1 /UHABR |
| r001 1Hex | Betriebszustand Beobachtungsparameter für den aktuellen Betriebszustand des AFE Beschreibung 0 = AFE-MLFB Eingabe 1 = Initialisierung des AFE 2 = Initialisierung der Hardware 3 = Initialisierung der Regelung 4 = Hardwareeinstellungen (H) 5 = Regelungseinstellungen (A) 7 = Störung 8 = Einschaltsperr 9 = Einschaltbereit 10 = Vorladung des Zwischenkreises 11 = Betriebsbereit 14 = Betrieb 18 = Formieren 21 = Download von Parametereinstellungen wird durchgeführt Analogausgang: 100 % bei PWE = 16384 Typ = O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | MLFB-Eing. Init. MLFB Init HWKonf Init Antr. HW-Konfig. Antr.Einst. Störung Einschsp. Einschber. Vorladung Betrbereit Betrieb Formieren Download | – | 2 /UHABR |
| r004 4Hex | Ausgangsstrom AFE-Ausgangsstrom Hinweis: Der angezeigte Wert entspricht dem Strom am Wechselrichter (Stromwandler). Der Netzstrom am AFE-Eingang weicht von diesem Wert um den in den Filterkondensator fließenden Anteil ab. Analogausgang: 100 % bei PWE=4 * P072 Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 2 / BR |
| r006 6Hex | Zwischenkreisspg Zwischenkreisspannungs-Istwert Anzeigegröße für die Parametereinheit PMU und das OP. Analogausgang: 100 % bei PWE = 4*P071 Typ=I2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 7 | [V] | – | 2 / BR |
| r010 AHex | AFE Auslastung Thermische AFE-Auslastung als Ergebnis einer i2t-Rechnung des Ausgangsstroms. Belastung des AFE mit Maximalstrom führt nach • 30 Sekunden zu einer Warnmeldung (P622) und nach • 60 Sekunden zu einer Reduzierung des Laststroms auf 89 % des AFE-Bemessungsstroms. Analogausgang: 100 % bei PWE=16384 % Typ=O2; PKW: 1HEX=1 % PZD-Gr.: 0 | [%] | – | 2 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|--------------------------|--|--|---------------------|-----------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r012 CHex | Grund/Reserve Grund-/Reserveeinstellung der Prozessdatenverdrahtung für Sollwerte und Steuerwort-Bits Parameterwerte: 0: Grundeinstellung 1: Reserveeinstellung Analogausgang: 100 % bei PWE=16384 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | Grund Reserve | – | 2 / BR |
| r013 DHex | Betriebsstunden Anzeige der Betriebsstunden mit freigegebenem Wechselrichter (Betriebszustand Betrieb). Indizes: i001 = Tage: Tage (0...9999) i002 = Std.: Stunden (0...24) i003 = Sek.: Sekunden (0...3600) Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | d h s | 3 | 2 / BR |
| r030 1EHex | Netzspannung Netzspannungs-Istwert (Grundschnwingungseffektivwert) Analogausgang: 100 % bei PWE=4 * P071 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 7 | [V] | – | 2 / BR |
| r032 20Hex | Netzfrequenz Frequenz-Istwert der Netzspannung Analogausgang: 100 % bei PWE=163.84 Hz Typ=O2; PKW: 1HEX=0.01 Hz PZD-Gr.: 0 | [Hz] | – | 2 / BR |

12.2 Allgemeine Parameter

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] Werttexte | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|---------------------------|---|--|-----------------------------|-------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | | | |
| P050 * 32Hex | Sprache Sprache der Klartextanzeige auf dem optionellen Bedienfeld OP und im PC-Programm SIMOVIS Parameterwerte: 0: Deutsch 1: Englisch 2: Spanisch 3: Französisch 4: Italienisch Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: - | 0 bis 5 Deutsch English Espanol Francais Italiano | – 0 | 2 /UHABR 2 /UHABR |
| P051 * 33Hex | Zugriffsstufe Einstellung der Zugriffsstufe; mit steigender Zugriffsstufe können zunehmend mehr Parameter gelesen und geändert werden. Parameterwerte: 1: Betriebsbedienung über PMU/ OP 2: Standard-Modus 3: Experten-Modus Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: - | 1 bis 3 Btr-bedieng Standard Experten | – 2 | 1 /UHABR 1 /UHABR |
| P052 * 34Hex | Funktionsanwahl Anwahl verschiedener Inbetriebsetzungsabschnitte und Sonderfunktionen. Parameterwerte: 0 = Rückkehr aus einer der nachfolgend beschriebenen Funktionen in den vorhergehenden Betriebszustand. 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 Betriebszustand MLFB-Eingabe). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 3 = Download/Upread (Wechsel in den Betriebszustand Download). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 4 = Hardwarekonfiguration (Wechsel in den Betriebszustand Hardwareeinstellungen). Zum Verlassen der Funktion muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 5 = Regelungseinstellung (Wechsel in den Betriebszustand Regelungseinstellungen zur Parametrierung der Anlagendaten). Zum Verlassen der Funktion ohne interne Parameteranpassungen muss der Parameter wieder auf 0 (Rückkehr) gesetzt werden. 20 = Formieren Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: - | 0 bis 20 Rückkehr Par.-Reset MLFB-Eing./ Urladen Download HW-Konfig. Antr.Einst. Formieren | – 0 | 2 /UHABR 2 /UHAB |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] Werttexte | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|---------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | | | |
| P053 * 35Hex | <p>Parametrierfreig</p> <p>Freigabe von Schnittstellen für die Parametrierung. Der Parameter ist immer von jeder Schnittstelle aus schreibbar.</p> <p>Parameterwerte:</p> <p>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)</p> <p>Einstellhinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jede Schnittstelle ist über eine Zahl codiert. • Die Eingabe der Zahl bzw. der Summe verschiedener, den Schnittstellen zugeordneter Zahlen gibt die betroffene/n Schnittstelle/n frei für die Benutzung als Parametrierschnittstelle. <p>Beispiel: Der Werkseinstellungswert 6 bedeutet, dass die Schnittstellen BASE KEYPAD (PMU) und BASE SERIAL (SST1) die Parametrierfreigabe besitzen.</p> <p>Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: -</p> | 0 bis 31 | – 6 | 1 /UHABR 1 /UHABR |
| P054 36Hex | <p>OP-Hinterleuchtg</p> <p>Hintergrundbeleuchtung des OP</p> <p>Parameterwerte:</p> <p>0 = Hinterleuchtung immer aktiv 1 = Hinterleuchtung nur während der Bedienung aktiv</p> <p>Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: -</p> | 0 bis 1 | – 0 | 3 / BR 3 / BR |

12.3 Gerätedaten

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|--------------------|---|-----------------------------|--------------|-------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P070 * 46Hex | MLFB(6SE70..) MLFB (Bestellnummer) des Grundgeräts Parameterwerte siehe Abschnitt "Urladen" Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: - | 0 bis 255 | – 0 | 3 / U BR 3 / U |
| P071 47Hex | Netzanschlußspg. Netzanschlußsspannung des AFE (Effektivwert der Leiter- Leiter-Spannung) Angabe der Spannung des speisenden AC-Netzes. Sie dient zur Berechnung der Soll-Zwischenkreisspannung (P125) und der Schwellen für die Fehlermeldungen Netzüber- und -unterspannung (P074) sowie Zwischenkreisunterspannung. Typ=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 0 | 90 bis 1320 [V] | – ← | 2 / ABR 2 / A |
| P072 48Hex | AFE Strom(n) AFE-Bemessungs-Eingangsstrom Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 0 | 4.0 bis 6540.0 [A] | – ← | 2 / U ABR 4 / U |
| P074 4AHex | Schw. Unterspg. Ansprechschwelle für die Abschaltung Netzunterspannung. Bezugsgröße ist die Netzanschlußsspannung (P071). Hinweis: P155: maximale Zeit Netzausfall Typ=O2; PKW: 1HEX=1 % PZD-Gr.: - | 6 bis 100 [%] | – 65 | 2 / BR 2 / BR |
| P077 * 4DHex | Werkseinst.-Typ Selektive Werkseinstellung. Der Parameter ist im Zustand "MLFB-Eing." (P052=2) änderbar. Ist noch keine MLFB eingegeben, wird nach Eingabe der MLFB-Nummer und Verlassen von "MLFB-Eing." (P052=0) der angewählte Werkseinst.-Typ sofort gültig. Über die Anwahl "Par.-Reset" (P052 = 1 oder P970 = 0) kann eine selektive Werkseinstellung durchgeführt werden. Der Wert dieses Parameters wird dabei nicht verändert. Parameterwerte: 0: Werkseinstellung wie bisher. 1: AFE mit OP: ⇒ z. Zt. nicht implementiert 2: AFE-Schrankgerät mit Klemmleiste: Bei dieser Einstellung werden gegenüber 0 folgende Parameter anders initialisiert: P554, P566, P603 3: Werkseinstellung wie bisher. 3: AFE-Schrankgerät mit OP: ⇒ z. Zt. nicht implementiert Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: - | 0 bis 4 | – 0 | 3 / U BR 3 / U |
| P078 4EHex | Netzfrequenz Frequenz des speisenden AC-Netzes Typ=O2; PKW: 1HEX=1 Hz PZD-Gr.: - | 50 bis 60 [Hz] | – 50 | 2 / ABR 2 / A |
| P080 50Hex | Netzfilter C/mF Kapazität der Filterkondensatoren einer Phase des AFE- Netzfilters in mF bei "Stern-Schaltung". Sind die Netzfilterkondensatoren in "Dreieck" geschaltet, so muss der dreifache Wert parametrisiert werden. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.001 PZD-Gr.: 0 | 0.000 bis 10.000 | – 0.000 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: / ändern: / |
|----------------------|---|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P081 51Hex | Netzfilter L/mH Induktivität L der AFE-Filterdrossel in mH. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.001 PZD-Gr.: 0 | 0.000 bis 20.000 | – ← | 3 / BR 3 / BR |
| r082 52Hex | Netzfilter L/% Induktivität L der AFE-Filterdrossel in % (aus P081 berechnet). Analogausgang: 100 % bei PWE=1638.4 % Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD-Gr.: 0 | [%] | – | 3 / BR |
| P083 53Hex | R Vorladung Vorladewiderstand in Ohm. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 Ohm PZD-Gr.: 0 | 0.0 bis 1000.0 [Ohm] | – 0.0 | 3 / BR 3 / B |
| r089 59Hex | Baugr. Steckpl.1 Baugruppe auf Steckplatz 1 (links) in der Elektronikbox Parameterwerte: 0 = keine (nur formal notwendig) 6 = CUSA-Baugruppe für AFE Analogausgang: 100 % bei PWE = 16384 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | keine AFE | – | 3 / H BR |

12.4 Hardware-Konfiguration

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|---------------------------|--|--|-----------------------------|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| P090 * 5AHex | Baugr. Steckpl.2 Baugruppe auf Steckplatz 2 (rechts) in der Elektronikbox Parameterwerte: 0 = keine Optionsbaugruppe 1 = Communication Board (CB) 2 = Technology Board (TB) 3 = Serial Communication Board (SCB) 4 = Digital-Tacho and Synchronisation Board (TSY) Einstellhinweis: Es sind nur folgende Kombinationen von Baugruppen und Steckplätzen zulässig: Steckplatz 3 (P091) Steckplatz 2 (P090) - CB - TB - SCB - TSY SCB CB CB TB SCB TB CB SCB CB TSY TSY CB SCB TSY TSY SCB Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 4 keine CB TB SCB TSY | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P091 * 5BHex | Baugr. Steckpl.3 Baugruppe auf Steckplatz 3 (mitte) in der Elektronikbox Beschreibung siehe P090 (Baugr. Steckpl.2) Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 4 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |

12.5 Regelung

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> / <u> </u> ändern: <u> </u> / <u> </u> |
|---------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P120 78Hex | CosPhi Soll Leistungsfaktor cos(PHI) - Sollwert. Parameterwerte: 0.800 ... 1.000 ⇒ induktiv -0.800 ... -1.000 ⇒ kapazitiv RDS(2)-Parameter Typ=I2; PKW: 1HEX=0.001 PZD-Gr.: 4000HEX=4 | -1.000 bis 1.000 | 2 i001=1.000 i002=1.000 | 3 / BR 3 / BR |
| P122 7AHex | Blindlstg.(soll) Blindleistungs-Sollwert für die Betriebsart "Blindleistungskompensation" (P164 = 0). Parameterwerte: Blindleistungssollwert < 0 ⇒ induktiv Blindleistungssollwert > 0 ⇒ kapazitiv RDS(2)-Parameter Typ=I2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD-Gr.: 4000HEX = 400% | -140.0 bis 140.0 [%] | 2 i001=0.0 i002=0.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r123 7BHex | Blindlstg./kVAr Aus P122 berechneter Blindleistungs-Sollwert in kVAr (bei Netzanschlussspannung P071) für die Betriebsart "Blindleistungskompensation" (P164 = 0) Analogausgang: 100 % bei PWE=1638.4 kVA Typ=I2; PKW: 1HEX=0.1 kVA PZD-Gr.: 0 | [kVAr] | - | 3 / BR |
| P124 7CHex | Glätt. Blindlstg Glättungszeitkonstante für den in P122 vorgegebenen Blindleistungs-Sollwert. RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=1 ms PZD-Gr.: 0 | 0 bis 900 [ms] | 2 i001=50 i002=50 | 3 / BR 3 / BR |
| P125 7DHex | Ud(soll) Faktor Faktor für den Festsollwert der Zwischenkreisspannung. Bezugsgröße ist die Netzanschlussspannung (P071). Beobachtungsparameter: r126: Ud-Festsollwert r447: Ud-Sollwert des Sollwertknotens (P443) r139: Ud-Sollwert Typ=O2; PKW: 1HEX=0.01 PZD-Gr.: - | 1.42 bis 1.90 | - 1.58 | 3 / BR 3 / BR |
| r126 7EHex | Ud (soll, par) Festsollwert für die Zwischenkreisspannungssollwert in V (aus P125 berechnet) Hinweis: einstellbar über P125 Ud(soll) Faktor Analogausgang: 100 % bei PWE=4 x P071 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 7 | [V] | - | 3 / BR |
| P129 81Hex | Ud-Reg. Kp Verstärkung des Zwischenkreisspannungs(Ud)-Reglers RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD-Gr.: 0 | 0.0 bis 31.9 | 2 i001=2.0 i002=2.0 | 3 / BR 3 / BR |
| P130 82Hex | Ud-Reg. Kp dyn dynamische Verstärkung des Zwischenkreisspannungs(Ud)- Reglers RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD-Gr.: 0 | 0.0 bis 31.9 | 2 i001=10.0 i002=10.0 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|---------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P131 83Hex | Ud-Regler Ti Integrations-Zeitkonstante des Zwischenkreisspannungs(Ud)-Reglers RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 ms PZD-Gr.: 0 | 0.5 bis 100.0 [ms] | 2 i001=20.0 i002=20.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r139 8BHex | Ud (soll) Sollwert der Zwischenkreisspannung in V Hinweis: Der Ud-Sollwert (r139) kann gegenüber dem eingestellten Ud-Sollwert (r447) höher liegen. Bei einer hohen Netzspannung und/oder bei einem hohen kapazitiven Blindstrom wird die Zwischenkreisspannung automatisch so erhöht, dass eine minimale Aussteuerreserve eingehalten wird. Analogausgang: 100 % bei PWE = 4 x P071 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 7 | [V] | – | 3 / BR |
| r150 96Hex | Regelungszustand Zustandswort der Regelung Parameterwerte: Bit00 = 1: Initialisierung der Regelung fertig Bit01 = 1: ext. 24V Spannungsversorgung fehlerhaft Bit02 = Reserve Bit03 = 1: Vorladung beendet Bit04 = 1: Wirkstrom >= 0 (motorisch, Einspeisebetrieb) Bit05 = 1: Blindstrom >= 0 (kapazitiv) Bit06 = 1: Wirkstrom an der Begrenzung Bit07 = 1: Blindstrom an der Begrenzung Bit08 = 1: Strombetrag an der Begrenzung (r174) Bit09 = 1: geglättete Netzspannung < 80 % von P071 Bit10 = 1: geglättete Netzspannung > 105 bzw. 110 % von P071 Bit11 = 1: Aussteuergrad an der Begrenzung Bit12 = 1 Ud2t - Integrator steigt Bit13 = 1 Zwischenkreisspannung < 90% des Sollwertes Bit14 = 1 Zwischenkreisspannung > 110% des Sollwertes Bit15 = 1 geglättete Netzspannung < P074 Codierung der Bits auf PMU: $\begin{array}{ c c c c } \hline 15 & 14 & 13 & 12 \\ \hline 11 & 10 & 9 & 8 \\ \hline 7 & 6 & 5 & 4 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}$ Typ=V2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r152 98Hex | Aktiver RDS aktiver Reservedatensatz des AFE Analogausgang: 100 % bei PWE=16384 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | | – | 2 / ABR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|---------------|--|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P155 9BHex | <p>max. Zt Netzausf</p> <p>Maximale Zeit bis der Fehler Netzausfall (F009) oder Netzunterspannung (F004) ausgelöst wird.</p> <p>Unterschreitet die ungeglättete Netzspannung die in P074 parametrisierte Schwelle, so werden die Zündimpulse des Wechselrichters gesperrt. Das Hauptschütz bleibt noch eingeschaltet. Steigt die Netzspannung innerhalb der maximalen Zeit für einen Netzausfall nicht über die Mindestschwelle (P074) an, so wird der Fehler Netzausfall F009 ausgelöst und das Hauptschütz wird geöffnet.</p> <p>Unterschreitet die geglättete Netzspannung die in P074 parametrisierte Schwelle, so erfolgt die Fehlermeldung F004 Netzunterspannung.</p> <p>Typ=O2; PKW: 1HEX=1 s ZD-Gr.: 0</p> | 0 bis 3000 [ms] | – 100 | 3 / BR 3 / BR |
| P160 A0Hex | <p>I Anl.(mot,max)</p> <p>Maximale motorische Stromgrenze.</p> <p>Der Einspeisestrom wird auf den hier eingestellten Wert begrenzt.</p> <p>RDS(2)-Parameter</p> <p>Typ=I2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 %</p> | 0.0 bis 150.0 [%] | 2 i001=150.0 i002=150.0 | 3 / ABR 3 / A |
| P161 A1Hex | <p>I Anl.(gen,max)</p> <p>Maximale generatorische Stromgrenze.</p> <p>Der Rückspeisestrom wird auf den hier eingestellten Wert begrenzt.</p> <p>RDS(2)-Parameter</p> <p>Typ=I2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 %</p> | –150.0 bis 0.0 [%] | 2 i001=-150.0 i002=-150.0 | 3 / ABR 3 / A |
| P164 A4Hex | <p>Betriebsart</p> <p>Anwahl der Betriebsart</p> <p>Parameterwerte:</p> <p>0: Betriebsart "Blindleistungskompensation" Über P122 kann der Sollwert für die Blindleistung eingestellt werden.</p> <p>1: Betriebsart "cos(PHI)" Über P120 kann der Sollwert für den cos(PHI) eingestellt werden</p> <p>2: Betriebsart "Stromregelung" Über P486 muss die Quelle für den Stromsollwert vorgegeben werden</p> <p>3: generatorische Teillast</p> <p>RDS(2)-Parameter</p> <p>Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: –</p> | 0 bis 2 | 2 i001=1 i002=1 | 3 / ABR 3 / A |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> / <u> </u> ändern: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P173 ADHex | Imax Maximalstrom (Grundschiebungseffektivwert) Sollwert für die Strombegrenzung (Imax-Regler) zum Schutz des AFE. maximal 1,6 x Umr.Strom(n) (P072). Beobachtungsparameter: r174: tatsächlich realisierter Maximalstrom-Sollwert (berücksichtigt Derating) Hinweis: Der hier eingestellte Maximalstrom muss immer mindestens so groß sein, dass das AFE die vom Antrieb geforderte Leistung beherrscht. Wird vom Antrieb mehr Strom als der hier eingestellte Maximalstrom gefordert, so schaltet das AFE mit Fehler "Überlast" (F013) ab. Zusätzlich P160/161 beachten! RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=1 A PZD-Gr.: 6 | 1 bis 30000 [A] | 2 i001=136 i002=136 | 3 / BR 3 / BR |
| r174 AEHex | Imax(soll) Maximalstrom (realisierter Sollwert) realisierter Sollwert für die Strombegrenzung (Imax-Regler); berücksichtigt die Rückwirkung von der I ² t-Rechnung Hinweis: P173 (parametrierter Maximalstrom-Sollwert) Analogausgang: 100 % bei PWE=40 x P072 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 3 / BR |
| r179 B3Hex | I Ausg. (Betrag) Grundschiebungseffektivwert des Ausgangsstromes (schneller Istwert für die Automatisierung) Analogausgang: 100 % bei PWE = 4*P072 Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 3 / BR |
| r255 FFHex | I (blind,soll) Sollwert der Blindstromkomponente. Begrenzung durch den Maximalstrom (r174) und den Wirkstromsollwert (r263). Analogausgang: 100 % bei PWE=4 x P072 Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 3 / BR |
| r256 100Hex | I (blind,ist) Istwert der Blindstromkomponente Analogausgang: 100 % bei PWE=4 x P072 Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 3 / BR |
| r263 107Hex | I (wirk,soll) Sollwert der Wirkstromkomponente. Begrenzung durch den Maximalstrom (r174). Analogausgang: 100 % bei PWE=4 x P072 Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 3 / BR |
| r264 108Hex | I (wirk,ist) Istwert der Wirkstromkomponente Analogausgang: 100 % bei PWE=4 x P072 Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD-Gr.: 6 | [A] | – | 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|-----------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r303 12FHex | Ud(ist) ungeglätteter Zwischenkreisspannungs-Istwert Analogausgang: 100 % bei PWE=4 x P071 Typ=I2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 7 | [V] | – | 3 / BR |
| P308 134Hex | Abtastzeit Grundabtastzeit T0. Einstellhinweise: <ul style="list-style-type: none"> Bei Verringerung der Abtastzeit sollte im Zustand "Betrieb" die freie Rechenzeit über den Parameter r725 kontrolliert werden. Hier sollte stets eine Reserve von mindestens 5 % eingehalten werden, da ansonsten eine verzögerte (träge) Reaktion der Bedienung erfolgt. Falls die Störung F042 "Rechenzeit" auftritt, muss die Abtastzeit vergrößert werden. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 ms PZD-Gr.: – | 0.8 bis 4.0 [ms] | – 1.5 | 3 / ABR 3 / A |
| P325 145Hex | HS Einsch. Verz. Verzögerungszeit für das Einschalten des Hauptschützes. Durch ein verzögertes Einschalten des Hauptschützes kann erreicht werden, dass der Zwischenkreis über die Vorladewiderstände bis zum Scheitelwert der Netzspannung hochgeladen wird. Dies ist notwendig, falls die an das AFE angeschlossene externe Zwischenkreiskapazität wesentlich größer ist als die des AFE. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 s PZD-Gr.: – | 0.0 bis 30.0 [s] | – 0.0 | 3 / BR 3 / B |
| P326 146Hex | max. Vorladezeit maximale Vorladezeit Ist nach Ablauf dieser Zeit die Vorladung nicht abgeschlossen, so kommt die Fehlermeldung Vorladung F002 oder falls die Netzspannung zu niedrig ist die Fehlermeldung Netzspannung F004. RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 s PZD-Gr.: 0 | 0.1 bis 30.0 [s] | 2 i001=3.0 i002=3.0 | 3 / BR 3 / B |
| P329 149Hex | HS-WR-Freig. Tv Verzögerungszeit zwischen dem Einschalten des Hauptschützes und der Wechselrichterfreigabe. Durch eine Vergrößerung dieser Zeit kann erreicht werden, dass der Zwischenkreis ganz bis zum Scheitelwert der Netzspannung hochgeladen wird. Dies ist notwendig, falls die an das AFE angeschlossene externe Zwischenkreiskapazität wesentlich größer ist als die des AFE. Die eingestellte Zeit sollte immer mindestens 100 ms größer sein als die Zeit, die das Hauptschütz benötigt, um die Kontakte zu schließen. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.01 s PZD-Gr.: – | 0.08 bis 5.00 [s] | – 0.40 | 4 / BR 4 / BR |

12.6 Funktionen

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|-----------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P366 16EHex | Wiedereinschalt Wiedereinschaltautomatik (WEA) nach Netzausfall Parameterwerte: 0 = gesperrt 1 = nur Netzausfall-Quittierung nach Netzwiederkehr 2 = AFE schaltet nach Netzwiederkehr wieder ein ACHTUNG: über externe Sicherheitseinrichtungen muss sichergestellt sein, dass das AFE in den Einstellungen P366 = 2 nicht unbeabsichtigt startet! RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: - | 0 bis 2 | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P387 183Hex | Ud Minimum Anschwungsschwelle für die Abschaltung Zwischenkreisunterspannung bei der Betriebsart Stromregelung (P164 = 2). Bezugsgröße ist die Netzanschlussspannung (P071). Typ=O2; PKW: 1HEX=1 % PZD-Gr.: - | 5 bis 140 [%] | - 100 | 3 / BR 3 / BR |
| P408 198Hex | Formierzeit Formierzeit des Zwischenkreises Der Parameter wird beim Formieren des Zwischenkreises (P052=20) verwendet. RDS-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 min PZD-Gr.: 0 | 1.0 bis 600.0 [min] | 2 i001=10.0 i002=10.0 | 2 / ABR 2 / AB |
| P409 199Hex | Netzschütz Verz. Verzögerungszeit für den Start der Vorladung. Dieser Parameter kann verwendet werden, um eine Zeitstafel beim Einschalten mehrerer Antriebseinheiten zu realisieren. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 s PZD-Gr.: - | 0.0 bis 6.5 [s] | - 0.0 | 3 / BR 3 / B |

12.7 Sollwertkanal

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|----------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P443 * 1BBHex | Q. Ud (soll) Quelle für den Sollwert der Zwischenkreisspannung. Parameterwerte: 1001: Festsollwert weitere Werte: gemäß PZD-Verdrahtung des Sollwertkanals. G/R-Parameter Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 4545 | 2 i001=1001 i002=1001 | 3 / BR 3 / BR |
| P444 1BCHex | Ud (soll) Kp Verstärkung für den Sollwert der Zwischenkreisspannung. G/R-Parameter Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | 0.0 bis 300.0 [%] | 2 i001=100.0 i002=100.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r447 1BFHex | Ud (soll,quelle) Sollwert der Zwischenkreisspannung vom Sollwertknoten. Der Ud-Sollwert wird immer auf sinnvolle Werte begrenzt, um eine Störabschaltung durch unzulässige Sollwerte zu verhindern. minimaler Wert: Scheitelwert der Netzspannung = 1.42 x r030 maximaler Wert: doppelte Netznennspannung = 2 x P071 Analogausgang: 100 % bei PWE = 4*P071 Typ=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD-Gr.: 7 | [V] | – | 3 / BR |
| P486 * 1E6Hex | Q.I-Sollwert Quelle für den Sollwert des (Netz-) Wirkstromes Der vorgegebene Wirkstromsollwert ist nur in der Betriebsart 'Stromregelung' (P164 = 2) oder 'Folge-AFE' (STW2, Bit 27) wirksam. Parameterwerte gemäß PZD-Verdrahtung des Sollwertkanals. G/R-Parameter Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 4545 | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P487 1E7Hex | I-Sollwert Kp Verstärkung für den Sollwert des (Netz-) Wirkstromes in der Betriebsart 'Stromregelung' (P164 = 2) oder 'Folge-AFE' (STW2, Bit 27). G/R-Parameter Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | –300.0 bis 300.0 [%] | 2 i001=100.0 i002=100.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r490 1EAHex | I-Sollwert (Netz-) Wirkstromsollwert in der Betriebsart 'Stromregelung' (P164 = 2) oder 'Folge-AFE' (STW2, Bit 27). Analogausgang: 100 % bei PWE = 400 % Typ=l2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | [A] | – | 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|-----------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P517 205Hex | Soll-Ist-Abw Ud Soll/Ist-Abweichung der Zwischenkreisspannung Ud bei größerer Abweichung zwischen Ud-Soll- und Istwert erfolgt die Meldung 'Soll/Ist-Abweichung' (Zustandswort 1 Bit 8 (r552)) vergl. P518 Mindestdauer der Soll/Ist-Abweichung Bezugsgröße: Ud(soll) (r126) RDS(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.01 % PZD-Gr.: 0 | 0.00 bis 100.00 [%] | 2 i001=2.00 i002=2.00 | 3 / BR 3 / B |
| P518 206Hex | Soll-Ist-AbwZeit Minstdauer der 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(2)-Parameter Typ=O2; PKW: 1HEX=0.01 s PZD-Gr.: 0 | 0.0 bis 10.00 [s] | 2 i001=0.10 i002=0.10 | 3 / BR 3 / B |

12.8 Steuer- und Zustandsbitverdrahtung

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|---------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r550 226Hex | Steuerwort 1 Anzeige Steuerwort 1 Bit 0 bis 15 (siehe Abschnitt "Steuerwort"). Typ=V2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| r551 227Hex | Steuerwort 2 Anzeige Steuerwort 2 Bit 16 bis 31 (siehe Abschnitt "Steuerwort"). Typ=V2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| r552 228Hex | Zustandswort 1 Anzeige Zustandswort 1 Bit 0 bis 15 (siehe Abschnitt "Steuerwort"). Typ=V2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| r553 229Hex | Zustandswort 2 Anzeige Zustandswort 2 Bit 16 bis 31 (siehe Abschnitt "Steuerwort"). Typ=V2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| P554 * 22AHex | Q.EIN/AUS1 Quelle für den EIN/AUS1-Befehl (Steuerwort 1, Bit 0) Details siehe Abschnitt "Steuerwort" Parameterwerte: 0: AUS1 1: nicht zulässig 1001: Digitaleingang 1 CUSA 1003: Digitaleingang 3 CUSA 1010: EIN/AUS-Tasten PMU 2001: SST1, Wort 1, Bit 0 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) Hinweis: Bei Verwendung der Eingänge des seriellen IO-Systems werden die Werte 4101 oder 4201 empfohlen. G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=1010 i002=1001 | 2/ BR 2/ BR |
| P555 * 22BHex | Q.1 AUS2(Elekt) Quelle 1 des AUS2-Steuerbefehls (Steuerwort 1 Bit 1) Details siehe Abschnitt "Steuerwort" Parameterwerte: 0: nicht zulässig 1: Betriebsbedingung 1002: Digitaleingang 2 CUSA weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1002 | 2/ BR 2/ BR |
| P556 * 22CHex | Q.2 AUS2(Elekt) Quelle 2 des AUS2-Steuerbefehls (Steuerwort 1, Bit 1) Beschreibung siehe P555 G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P557 * 22DHex | Q.3 AUS2(Elekt) Quelle 3 des AUS2-Steuerbefehls (Steuerwort 1 Bit 1) Beschreibung siehe P555 G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P561 * 231Hex | Q.WR-Freigabe Quelle für die Wechselrichterfreigabe (Steuerwort 1 Bit 3) Details siehe Abschnitt "Steuerwort" Parameterwerte: 0: WR-Sperre 1: Automatisch nach Ablauf der Wartezeiten weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 3/ BR 3/ BR |
| P565 * 235Hex | Q.1 Quittieren Quelle 1 des Steuerbefehls 'Quittieren' (Steuerwort 1 Bit 7) Details siehe Abschnitt "Steuerwort" Parameterwerte: 0: keine Quelle angewählt 1: nicht zulässig 1003: Digitaleingang 3 auf CUSA weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) Hinweis: Der Steuerbefehl 'Quittieren' ist flankengetriggert. G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=0 i002=1003 | 2/ BR 2/ BR |
| P566 * 236Hex | Q.2 Quittieren Quelle 2 des Steuerbefehls 'Quittieren' (Steuerwort 1 Bit 7) Beschreibung siehe P565 G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P567 * 237Hex | Q.3 Quittieren Quelle 3 des Steuerbefehls 'Quittieren' (Steuerwort 1 Bit 7) Beschreibung siehe P565 G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=2001 i002=2001 | 2/ BR 2/ BR |
| P568 * 238Hex | Q.Tippen1 EIN Quelle für den Sollwert Tippen 1 (Steuerwort 1 Bit 8) Details siehe Abschnitt "Steuerwort" Parameterwerte: 0: kein Tippen 1: nicht zulässig 2001: SST1, Wort 1 Bit 8 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 2/ BR 2/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P569 * 239Hex | Q.Tippen2 EIN Quelle für den Steuerbefehl Tippen 1 (Steuerwort 1, Bit 8) Details siehe Abschnitt "Steuerwort" Parameterwerte: 0: kein Tippen 1: nicht zulässig 2001: SST1, Wort 1, Bit 8 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P572 * 23CHex | Q.Rücksp.frei Quelle für den Steuerbefehl "Rückspeisung frei" (Steuerwort 1, Bit 12) Parameterwerte: 0: Rückspeisung gesperrt 1: Rückspeisung freigegeben 2001: SST1, Wort 1, Bit 8 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P575 * 23FHex | Q.k. Störg.ext.1 Quelle für den Steuerbefehl 'externe Störung 1' (Steuerwort 1 Bit 15) Das L-Signal bewirkt eine Störabschaltung des Antriebes. Parameterwerte: 0: nicht zulässig 1: keine Störung 1001: CUSA Digitaleingang 1 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P576 * 240Hex | Q. ext. 24V ok Quelle für das Bit zur Überwachung der externen 24V Stromversorgung. Dieses Bit ist werksseitig auf den Digitaleingang 4 auf der CUSA verdrahtet. Parameterwerte: 0: ext. 24V nicht in Ordnung 1: ext. 24V in Ordnung 1004: CUSA Digitaleingang 4 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=1004 i002=1004 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P578 * 242Hex | Q.RDS Bit 0 Quelle für Bit 0 zur Auswahl des Reservedatensatzes (RDS) (Steuerwort 2 Bit 18) Parameterwerte: 0: RDS-Bit 0 hat den Wert 0 1: RDS-Bit 0 hat den Wert 1 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) Hinweis: Der Reservedatensatz kann nicht im Betrieb geändert werden. Eine Änderung des Bits wirkt sich erst im Zustand "Bereit" aus. G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P586 * 24AHex | Q.k. Störg.ext.2 Quelle für den Steuerbefehl externe Störung 2 (Steuerwort 2, Bit 26) L-Signal bewirkt eine Störabschaltung des Geräts, wenn: • die Vorladung abgeschlossen ist (Betriebszustand > 10) und • die Wartezeit von 200ms nach Abschluss der Vorladung abgelaufen ist Parameterwerte: 0: nicht zulässig 1: keine Störung 1002: CUSA Digitaleingang 2 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P587 * 24BHex | Q.Folge-AFE Quelle für die Umschaltung Leit-/Folge-AFE (Steuerwort 2 Bit 27) Parameterwerte: 0: Leit-AFE (interner Stromsollwert) 1: Folge-AFE (externer Stromsollwert) 1002: CUSA Digitaleingang 2 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P588 * 24CHex | Q.k. Warng.ext.1 Quelle für den Steuerbefehl 'externe Warnung 1' (Steuerwort 2 Bit 28) Parameterwerte: 0: nicht zulässig 1: keine Warnung 1002: CUSA Digitaleingang 2 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P589 * 24DHex | Q.k. Warnung.ext.2 Quelle für den Steuerbefehl 'externe Warnung 2' (Steuerwort 2 Bit 29) Parameterwerte: 0: nicht zulässig 1: keine Warnung weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) G/R-Parameter Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 1 bis 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 3/ BR 3/ BR |
| P590 * 24EHex | Q.Grund/Reserve Quelle für die Umschaltung zwischen Grund- und Reserveeinstellung (Steuerwort 2 Bit 30) Parameterwerte: 0: Grundeinstellung 1: Reserveeinstellung 1005: CUSA Digitaleingang 5 weitere Werte: siehe zulässige Einstellungen im Abschnitt "Steuerwort" (PZD-Verdrahtung des Steuerworts) Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | – 1005 | 3/ BR 3/ BR |
| P600 * 258Hex | Z.Einsch.Bereit Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Einschaltbereit' (Zustandswort 1 Bit 0) Die Stromversorgung ist vorhanden, das Gerät kann eingeschaltet werden. Parameterwerte: Abhängig vom angewählten Index sind alle in Abschnitt "Zustandswort" (PZD-Verdrahtung des Zustandsworts) angegebenen Einstellungen zulässig. Indizes: i001: GG: Auswahl einer Klemme am Grundgerät i002: SCI: Auswahl einer Klemme auf SCI1/2 i003: TSY: Auswahl einer Klemme auf TSY Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P601 * 259Hex | Z.Betriebsbereit Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Betriebsbereit' (Zustandswort 1 Bit 1) Der Zwischenkreis ist geladen, die Impulse können freigegeben werden. Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P602 * 25AHex | Z.Betrieb Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Betrieb' (Zustandswort 1 Bit 2) Das Gerät ist in Betrieb. Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P603 * 25BHex | 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 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 2/ BR 2/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P604 * 25CHex | Z.kein AUS2 Zielverdrahtung des Zustandsbits 'AUS2-Befehl liegt nicht an' (Zustandswort 1 Bit 4) Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P606 * 25EHex | Z.Einsch.Sperre Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Einschalt Sperre aktiv' (Zustandswort 1 Bit 6) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P607 * 25FHex | 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 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P608 * 260Hex | Z.k.Soll-Ist-Abw Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Soll-Zwischenkreisspannung = Ist- Zwischenkreisspannung' (Zustandswort 1 Bit 8) - vgl. P517; Details siehe Abschnitt "Zustandswort" Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P611 * 263Hex | 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 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P612 * 264Hex | Z.HS angesteuert Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Hauptschützsteuerung' (Zustandswort 1 Bit 12); H-Pegel: Schütz ansteuern! ACHTUNG: Dieses Zustandsbit ist beim AFE aus Sicherheits- gründen immer auf den Digitalausgang 2 der CUSA verdrahtet. Eine Andere Verdrahtung ist nicht möglich und auch nicht zulässig, da bei einer Ansteuerung des Hauptschützes bei noch nicht vorgeladenem Zwischenkreis das AFE zerstört werden kann. Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=1002 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P614 * 266Hex | Z.Gen./Mot. Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Generatorischer/Motorischer Betrieb' (Zustandswort 1 Bit 14) Bedeutung: L: Motorischer Betrieb (Einspeisung) H: Generatorischer Betrieb (Rückspeisung) Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: / ändern: / |
|----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P618 * 26AHex | 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 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P619 * 26BHex | 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 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P620 * 26CHex | Z.Störg. ext. 2 Zielverdrahtung des Zustandsbits 'externe Störung 2 liegt an' (Zustandswort 2 Bit 20) Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Die Störung wird vom Gerät nach 200 ms akzeptiert, sofern ein EIN-Befehl anliegt. Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P621 * 26DHex | Z.Warng. 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 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P622 * 26EHex | Z.Warng. i2tAFE Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Warnung WR-Überlast' (Zustandswort 2 Bit 22); vgl. r010 (AFE-Auslastung) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: - | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P623 * 26FHex | Z.Störg. ÜTmpAFE Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Störung WR- Übertemperatur' (Zustandswort 2 Bit 23) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: / ändern: / |
|----------------------------|---|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P624 * 270Hex | Z.Warng. ÜTmpAFE Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Warnung WR- Übertemperatur' (Zustandswort 2 Bit 24) Hinweis: Der aktive Zustand (Bit hat H-Pegel) wird invertiert über die Klemme ausgegeben (drahtbruchsicher). Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P629 * 275Hex | Z.VS angesteuert Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Vorladeschutz angesteuert' (Zustandswort 2 Bit 29) Achtung: Dieses Zustandsbit ist beim AFE aus Sicherheitsgründen immer auf den Digitalausgang 1 der PEU verdrahtet. Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=1001 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P631 * 277Hex | Z.Vorladg. aktiv Zielverdrahtung des Zustandsbits 'Vorladung aktiv' (Zustandswort 2 Bit 31) Parameterwerte, Indizes: wie P600 Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |

12.9 Analoge Ein-/Ausgabe

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>_</u> / <u>_</u> ändern: <u>_</u> / <u>_</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|---|--|--------------|---------------|----|-------------------|--------------------|----|----------------|------------------|----|------------------|--|-------|------|--------------------------|-------|------|--------------------------|-------|------|--------------------------|-------|------|--------------------------|-------|------|--------------------------|-------|------|--------------------------|---|---|------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P655 * 28FHex | CUSA-AA Istwerte Istwertausgabe über Analogausgang der CUSA Einstellhinweis: Eingabe der Parameternummer derjenigen Größe, deren Wert ausgegeben werden soll. Typ=O2; PKW: 1HEX=1 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 999 | – 303 | 2 / BR 2 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P656 290Hex | CUSA-AA Verst. Abbildungsfaktor des Analogausgangs auf der CUSA, siehe Abschnitt "Analogausgänge" Parameterwerte: P656 = rechnerische Ausgangsspannung bei Parameterwert (PWE) = 100 % Die Ausgangsspannung berechnet sich nach folgender Formel: $U_{\text{aus}} = \frac{\text{PWE}}{100\%} \cdot \text{P656} + \text{P657}$ Hinweis: Am Analogausgang kann die Ausgangsspannung maximal ± 10 V betragen. Typ=l2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD-Gr.: 0 | –320.00 bis 320.00 [V] | – 10.00 | 2 / BR 2 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P657 291Hex | CUSA-AA Offset Offset des Analogausgangs auf der CU; vgl. P656 Typ=l2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD-Gr.: 0 | –100.00 bis 100.00 [V] | – 0.00 | 2 / BR 2 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P660 294Hex | SCI-AE Konfig. Konfiguration der Analogeingänge der SCI1-Baugruppen; legt die Art der Eingangssignale fest Parameterwerte <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>Klemmen</td> <td>Klemmen</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X428/3, 6, 9</td> <td>X428/5, 8, 11</td> </tr> <tr> <td>0:</td> <td>– 10 V ... + 10 V</td> <td>–20 mA ... + 20 mA</td> </tr> <tr> <td>1:</td> <td>0 V ... + 10 V</td> <td>0 mA ... + 20 mA</td> </tr> <tr> <td>2:</td> <td>4 mA ... + 20 mA</td> <td></td> </tr> </table> Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • 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 einer Störabschaltung (Drahtbruchüberwachung). • Der Offsetabgleich der Analogeingänge erfolgt über Parameter P662. Indizes: <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>i001:</td> <td>SI11</td> <td>Slave 1, Analogeingang 1</td> </tr> <tr> <td>i002:</td> <td>SI12</td> <td>Slave 1, Analogeingang 2</td> </tr> <tr> <td>i003:</td> <td>SI13</td> <td>Slave 1, Analogeingang 3</td> </tr> <tr> <td>i004:</td> <td>SI21</td> <td>Slave 2, Analogeingang 1</td> </tr> <tr> <td>i005:</td> <td>SI22</td> <td>Slave 2, Analogeingang 2</td> </tr> <tr> <td>i006:</td> <td>SI23</td> <td>Slave 2, Analogeingang 3</td> </tr> </table> Voraussetzung: Die zugehörige SCB-Baugruppe muss über P090 bzw. P091 angemeldet sein. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | | Klemmen | Klemmen | | X428/3, 6, 9 | 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 | | 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 | 0 bis 2 –10 V...+10 V 0 V...+10 V 4 mA...20 mA | 6 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 | 3 / BR 3 / BR |
| | Klemmen | Klemmen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | X428/3, 6, 9 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>./</u> ändern: <u>./</u> |
|----------------------------|---|-------------------------------------|---|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| P661 295Hex | SCI-AE Glättung Glättungszeitkonstante der Analogeingänge der SCI-Baugruppen Formel: $T=2 \text{ ms} \times 2^{P661}$ Indizes: siehe P660 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 15 | 6 i001=2 i002=2 i003=2 i004=2 i005=2 i006=2 | 3 / BR 3 / BR |
| P662 296Hex | SCI-AE Offset Nullpunktgleichung der Analogeingänge der SCI-Baugruppen Einstellhinweis siehe Betriebsanleitung SCI Indizes: siehe P660 Typ=I2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD: 4000HEX=160 V | -20.00 bis 20.00 [V] | 6 i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00 | 3 / BR 3 / BR |
| P664 * 298Hex | SCI-AA Istwerte Istwertausgabe über Analogausgänge der SCI-Baugruppen Einstellhinweis: Eingabe der Parameternummer derjenigen Größe, deren Wert ausgegeben werden soll; Details siehe Betriebsanleitung SCI. Indizes: 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: Die zugehörige SCB-Baugruppe muss über P090 bzw. P091 angemeldet sein. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 1999 | 6 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P665 299Hex | SCI-AA Verst. Verstärkung für Analogausgaben über die SCI-Slaves Einstellhinweis: siehe Betriebsanleitung SCI Indizes: siehe P664 Typ=I2; PKW: 1HEX=0.01 PZD: 4000HEX=160 | -320.00 bis 320.00 | 6 i001=10.00 i002=10.00 i003=10.00 i004=10.00 i005=10.00 i006=10.00 | 3 / BR 3 / BR |
| P666 29AHex | SCI-AA Offset Offset der Analogausgänge der SCI-Baugruppen Einstellhinweis: siehe Betriebsanleitung SCI Indizes: siehe P664 Typ=I2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD: 4000HEX=160 V | -100.00 bis 100.00 [V] | 6 i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00 | 3 / BR 3 / BR |

12.10 Schnittstellenkonfiguration

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: _/_ ändern: _/_ |
|----------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P680 * 2A8Hex | SST1 Istwerte Istwertausgabe über serielle Schnittstelle SST1 Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Wort 1 sollte mit Zustandswort 1 (r968) belegt werden. • Bei Doppelwortparametern (Typ I4) muss die zugehörige Parameternummer an 2 aufeinander folgenden Worten eingetragen sein, da sonst nur das höherwertige Wort übertragen wird • Die Länge (Anzahl der Worte) des Prozessdatenteils im Telegramm wird über P685, Index i001 eingestellt. Indizes: i001 = W01: Wort 01 des (PZD-Teils) des Telegramms i002 = W02: Wort 02 des (PZD-Teils) des Telegramms ... i016 = W16: Wort 16 des (PZD-Teils) des Telegramms Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 999 | 16 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 | 3 / BR 3 / BR |
| P682 2AAHex | SCB Protokoll SCB-Baugruppe kann als <ul style="list-style-type: none"> • Master für die SCI-Baugruppen oder als • Kommunikationsbaugruppe betrieben werden (siehe Betriebsanleitung SCB). Parameterwerte: 0 = Master für SCI-Baugruppen 1 = 4-Draht-USS 2 = 2-Draht-USS 3 = Peer to Peer 4 = nicht belegt 5 = nicht belegt Voraussetzung: Die zugehörige SCB-Baugruppe muss über P090 bzw. P091 angemeldet sein Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 5 | - 0 SCI-Module 4-Draht-USS 2-Draht-USS Peer-t-Peer Option-1 Option-2 | 3 / H BR 3 / H |
| P683 * 2ABHex | SST/SCB Busadr. Busadresse der seriellen Schnittstellen (siehe Abschnitt "Serielle Schnittstellen") Indizes: i001 = SST1: Bus-Adresse der ser. Schnittstelle 1 (CUSA) i002 = SCB: Bus-Adresse der SCB, falls P682 = 1, 2 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 31 | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: / ändern: / |
|----------------------------|---|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P684 * 2ACHex | SST/SCB Baudrate Baudrate der seriellen Schnittstellen Parameterwerte: 1: 300 Baud 8: 38400 Baud 2: 600 Baud 9: 57600 Baud 3: 1200 Baud 10: 76800 Baud 4: 2400 Baud 11: 93750 Baud 5: 4800 Baud 12: 115200 Baud 6: 9600 Baud 13: 187500 Baud 7: 19200 Baud Indizes: i001 = SST1: Baudrate der ser. Schnittstelle 1 (CUSA) i002 = SCB: Baudrate der SCB, falls P682 = 1, 2, 3 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 1 bis 13 | 2 i001=6 i002=6 | 3 / BR 3 / BR |
| P685 * 2ADHex | SST/SCB PKW-Anz. Anzahl der Worte (16Bit) des PKW-Teils im Telegramm-Nettodatenblock. siehe Abschnitt "Serielle Schnittstellen" Parameterwerte: 0: kein PKW-Anteil im Telegramm 3, 4: PKW-Anteil ist 3 (PKE,Ind,PWE), 4 Worte lang 127: variable PKW-Länge zur Übertragung von Parameter-Beschreibung und -Texten. Indizes: i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB, falls P682 = 1, 2 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 127 | 2 i001=127 i002=127 | 3 / BR 3 / BR |
| P686 * 2AEHex | SST/SCB PZD-Anz. Anzahl der Worte (16Bit) des PZD-Teils im Telegramm-Nettodatenblock. siehe Abschnitt "Serielle Schnittstellen" Indizes: i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB, falls P682 = 1, 2, 3 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 16 | 2 i001=2 i002=2 | 3 / BR 3 / BR |
| P687 * 2AFHex | SST/SCB TLG-Ausz Telegramm-Ausfallzeit CUSA und SCB Wenn innerhalb der angegebenen Zeit kein richtiges Telegramm empfangen wird, erfolgt eine Störabschaltung. Einstellhinweise: • Wert 0: keine Überwachung und keine Störabschaltung; für sporadische (azyklische) Telegramme (z.B. OP an SST1) parametrieren. • Ist auf Steckplatz 2 eine TB gesteckt und auf Steckplatz 3 eine SCB, so ist der Wert in i002 unwirksam. Indizes: i001 = SST1: serielle Schnittstelle 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 ms PZD: 4000HEX=1638.4 ms | 0 bis 6500 [ms] | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|----------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P689 2B1Hex | 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. Parameterwerte: 0: keine direkte Weitergabe (nur an CUSA) 1: direkte Weitergabe (und Weitergabe an CUSA) Indizes: 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) Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 1 | 5 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P690 * 2B2Hex | SCB Istwerte Istwertausgabe über die serielle Schnittstelle der SCB-Baugruppe Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Wort 1 sollte mit Zustandswort 1 (r968) belegt werden. • Bei Doppelwortparametern (Typ I4) muss die zugehörige Parameternummer an 2 aufeinander folgenden Worten eingetragen sein, da sonst nur das höherwertige Wort übertragen wird. • Die Länge (Anzahl der Worte) des Prozessdatenteils im Telegramm wird über P685, Index i002 eingestellt. Indizes: i001= W01: Wort 01 des (PZD-Teils des Telegramms) i002= W02: Wort 02 des (PZD-Teils des Telegramms) ... i016= W16: Wort 16 des (PZD-Teils des Telegramms) ACHTUNG: Bei P682 = 3 (Peer to Peer-Protokoll) können maximal 5 Worte übertragen werden (i001 bis i005). Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 999 | 16 i001=0 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 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|----------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P694 * 2B6Hex | CB/TB Istwerte Istwertausgabe über CB oder TB Festlegung, an welchem Telegrammplatz welcher Parameter übertragen wird. Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Wort 1 sollte mit Zustandswort 1 (r968) belegt werden. • Bei Doppelwortparametern (Typ I4) muss die zugehörige Parameternummer an 2 aufeinander folgenden Worten eingetragen sein, da sonst nur das höherwertige Wort übertragen wird. Indizes: i001= W01: Wort 01 des (PZD-Teils des Telegramms) i002= W02: Wort 02 des (PZD-Teils des Telegramms) ... i016= W16: Wort 16 des (PZD-Teils des Telegramms) Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 999 | 16 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 | 3 / BR 3 / BR |
| P695 * 2B7Hex | CB/TB TLG-Ausz. Telegramm-Ausfallzeit CB und TB 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 zu parametrieren. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 ms PZD: 4000HEX=1638.4 ms | 0 bis 6500 [ms] | – 10 | 3 / BR 3 / BR |
| P696 2B8Hex | CB Parameter 1 Communication Board Parameter 1 Siehe Dokumentation des eingesetzten COM BOARDS Einstellhinweise: <ul style="list-style-type: none"> • Der Parameter ist nur relevant bei parametrierem 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. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P697 2B9Hex | CB Parameter 2 Communication Board Parameter 2 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P698 2BAHex | CB Parameter 3 Communication Board Parameter 3 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P699 2BBHex | CB Parameter 4 Communication Board Parameter 4 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|-----------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P700 2BCHex | CB Parameter 5 Communication Board Parameter 5 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P701 2BDHex | CB Parameter 6 Communication Board Parameter 6 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P702 2BEHex | CB Parameter 7 Communication Board Parameter 7 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P703 2BFHex | CB Parameter 8 Communication Board Parameter 8 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P704 2C0Hex | CB Parameter 9 Communication Board Parameter 9 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P705 2C1Hex | CB Parameter 10 Communication Board Parameter 10 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P706 2C3Hex | CB Parameter 11 Communication Board Parameter 11 Indizes: i001 - i005 Siehe P696 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | 5 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 | 3 / H BR 3 / H |

12.11 Diagnosefunktionen

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|-----------------------|---|-------------------------------------|---------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r720 2D0Hex | Softwareversion Softwareversion der Baugruppen auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 der Elektronikbox Indizes: i001: SPI1: Softwareversion Baugruppe auf Steckplatz 1 i002: SPI2: Softwareversion Baugruppe auf Steckplatz 2 i003: SPI3: Softwareversion Baugruppe auf Steckplatz 3 Hinweis: Die Baugruppe TSY hat keine Softwareversion. Die entsprechende Kennung ist immer 0.0. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD-Gr.: 0 | | 3 | 3 / U BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u> </u>/<u> </u> ändern: <u> </u>/<u> </u> |
|---------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| r721 2D1Hex | Generierungsdat. Generierungsdatum der CUSA-Software Indizes: i001: Jahr: Jahr i002: Mon.: Monat i003: Tag: Tag Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 3 | 3 / U BR |
| r722 2D2Hex | Softwarekennung Erweiterte Software-Versionskennung der Baugruppen auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 der Elektronikbox Indizes: i001: SPI1: Softwarekennung Baugruppe auf Steckplatz 1 i002: SPI2: Softwarekennung Baugruppe auf Steckplatz 2 i003: SPI3: Softwarekennung Baugruppe auf Steckplatz 3 Hinweis: Die Baugruppe TSY hat keine Softwarekennung. Die entsprechende Kennung ist immer 0.0. Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD-Gr.: 0 | | 3 | 3 / U BR |
| r723 2D3Hex | Baugruppencode Identifizierungscode der Baugruppen auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 der Elektronikbox. Indizes: i001: SPI1: Baugruppencode der Baugruppe auf Steckplatz 1 i002: SPI2: Baugruppencode der Baugruppe auf Steckplatz 2 i003: SPI3: Baugruppencode der Baugruppe auf Steckplatz 3 Baugruppencodes: CU: 100 - 109 CB: 140 - 149 TB: 130 - 139 SCB: 120 - 129 TSY: 110 - 119 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 3 | 3 / U BR |
| r725 2D5Hex | Freie Rechenzeit Rechenzeitreserve der CPU der CUSA, bezogen auf die Gesamtrechenleistung; Einflussgrößen sind Abtastzeit (P308) und Pulsfrequenz (P761). Analogausgang: 100 % bei PWE=16384 % Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 % PZD-Gr.: 0 | [%] | – | 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u> </u> / <u> </u> ändern: <u> </u> / <u> </u> |
|--------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| r730 2DAHex | <p>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). Indizes:</p> <p>i001: fITC Anzahl fehlerfreier Telegramme i002: Terr Anzahl fehlerhafter Telegramme i003: Uaus USS: Anzahl der Byte Frame errors SCI-Module: Anzahl der Spannungsausfälle der Slaves i004: Toff USS: Anzahl der Overrun-errors SCI-Module: Anzahl der Unterbrechungen der Lichtwellenleiter-Verbindung i005: PnoSUSS: Parity error SCI-Module: Anzahl der ausgebliebenen Antworttelegramme i006: STxL USS: STX-error SCI-Module: Anzahl der Suchtelegramme zur Slave-Aufnahme i007: ETX ETX-error i008: BcCCUSS: Block-Check-error SCI-Module: Anzahl der Konfigurationstelegramme i009: L/KL USS/Peer to Peer: falsche Telegrammlänge SCI-Module: gemäß PZD-Verdrahtung (P554 bis P631) benötigte höchste Klemmennummern. i010: T/An USS: Timeout SCI-Module: gemäß PZD-Verdrahtung des Sollwertkanals und Istwertausgabe über SCI (P664) benötigte Analog- ein-/ausgänge. i011: Res1 Reserve i012: Res2 Reserve i013: WarnSCB-DPR-Warnwort i014: SI1? Angabe, ob Slave Nr. 1 und von welchem Typ benötigt. 0: kein Slave benötigt 1: SCI1 2: SCI2 i015: SI2? Angabe, ob Slave Nr. 2 und von welchem Typ benötigt. 0: kein Slave benötigt 1: SCI1 2: SCI2 i016: IniF SCI-Module: Initialisierungsfehler Typ=L2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0</p> | | 24 | 3 / H BR |
| r731 2DBHex | <p>CB/TB Diagnose Detailinformationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung des jeweilig eingesetzten Com-Boards (CB) bzw. des eingesetzten Tech.-Boards (TB). Typ=L2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0</p> | | 32 | 3 / H BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------|---|-----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r748 2ECHex | Störzeit Zeitpunkte aufgetretener Störfälle (Stand des Betriebsstundenzählers (r013) zum Zeitpunkt der Störungen) Indizes: Tag Stunden Sekunden neuester Störfall (1) i001=S1-d i002=S1-h i003=S1-s letzter quittierter Störfall (2) i004=S2-d i005=S2-h i006=S2-s vorletzter quittierter Störfall (3) i007=S3-d i008=S3-h i009=S3-s ältest. gespeicherter Störfall (8) i022=S8-d i023=S8-h i024=S8-s Beschreibung der Störfälle über: r947 Störnummer r949 Störwert r951 Störnummernliste P952 Anzahl der Störfälle Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 24 | 2 / BR |

12.12 Steuersatz

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|----------------|---|-----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| r764 2FCHex | Aussteuergrad Aussteuergrad der Regelung für den Steuersatz Analogausgang: 100 % bei PWE=400 % Typ=O2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX=400 % | [%] | – | 3 / BR |

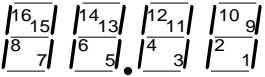
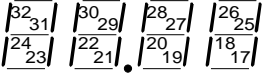
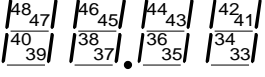
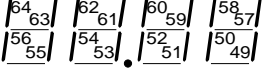
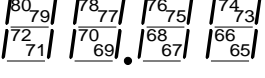
12.13 Werkparameter

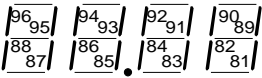
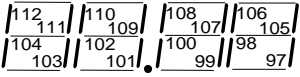
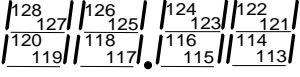
| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|---------------------|---|-----------------------------|--------------|---------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | Werkseinst. | |
| P789 315Hex | RAM-Zugr.Wert Inhalt einer Speicherzelle auf der Baugruppe CUSA Typ=L2; PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / BR 4 / BR |
| P799 * 31FHex | SF Parameter für Sonderzugriff Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | 0 bis 65535 | – 0 | 3 / BR 3 / BR |

12.14 Profilparameter

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: / ändern: / |
|----------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| P918 396Hex | CB Busadresse Protokollabhängige Busadresse für Communication Boards; siehe Dokumentation der Baugruppe Hinweis: Die Gültigkeit der Busadresse wird vom Communication Board überwacht. Wird der Wert vom COM BOARD nicht akzeptiert, erscheint die Störung F080 mit Störwert 5 Voraussetzung: P090 = 1 oder P091 = 1 (Communication Board angemeldet) Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 200 | – 3 | 3 / H BR 3 / H |
| P927 * 39FHex | Parametrierfreig Freigabe von Schnittstellen für die Parametrierung Beschreibung siehe P053. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 31 | – 6 | 3 / BR 3 / BR |
| P928 * 3A0Hex | Q.Grund/Reserve Quelle für die Umschaltung zwischen Grund- und Reserveeinstellung (Steuerwort 2 Bit 30); der Parameter ist identisch mit P590. Beschreibung siehe P590. Typ=L2; PKW: PKW-Format(HEX)=Parameterwert PZD-Gr.: 0 | 0 bis 5001 | – 1005 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------|------|---|----|---|---|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>r947 3B3Hex</p> | <p>Störspeicher Anzeige der zu den letzten 8 Störfällen (r748) aufgetretenen Störungen; zu jedem Störfall können bis zu 8 Störungen abgespeichert werden, denen eine Störnummer (siehe Liste der Störungen, Abschnitt 7) zugeordnet ist. Klartextangaben zu den Störnummern: siehe r951. Indizes: Störung 1 Störung 2 ... Störung 8 neuester Störfall (1) i001=S1-1 i002=S1-2 ... i008=S1-8 letzter quittierter Störfall (2) i009=S2-1 i010=S2-2 ... i016=S2-8 vorletzter quittierter Störfall (3) i017=S3-1 i018=S3-2 ... i024=S3-8 ... ältester gespeicherter Störfall (8) i057=S8-1 i058=S8-2 ... i064=S8-8 Hinweise: Der Wert '0' bedeutet 'keine Störung'. Bei Spannungsausfall werden nur der aktuelle und der zuletzt quitierte Störfall gespeichert. Die Indizes 17 bis 64 werden dann zu 0 gesetzt. Anzahl der gespeicherten Störfälle siehe P952. Beispiel eines Störfalls: letzter quitierte Störfall (2)</p> <table border="1" data-bbox="331 965 879 1294"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>r947</th> <th>r949</th> <th>Index</th> <th>r748</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>37</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Störzeitpunkt (r748): nach 62 Tagen, 1 Std., 7 s Betriebsdauer Aufgetretene Störungen (r947): Störwert (r949): 35 nicht näher bezeichnet 37 2 Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0</p> | Index | r947 | r949 | Index | r748 | 9 | 35 | 0 | 4 | 62 | 10 | 37 | 2 | 5 | 1 | 11 | 0 | 0 | 6 | 7 | 12 | | | | | 13 | | | | | 14 | | | | | 15 | | | | | 16 | | | | | | 64 | 2 / BR |
| Index | r947 | r949 | Index | r748 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 35 | 0 | 4 | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 37 | 2 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 0 | 0 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>r949 3B5Hex</p> | <p>Störwert Störwert der Störungen, erlaubt bei verschiedenen Parametern eine genauere Diagnose. Die Störwerte sind in den gleichen Indizes wie die zugehörigen Störnummern (r947) abgelegt - siehe Beispiel bei r947. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0</p> | | 64 | 3 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>r951 3B7Hex</p> | <p>Störtexliste Liste der Störtexthe; jeder Störtexthe ist unter dem seiner Störnummer entsprechenden Index abgelegt. Beispiel (vgl. r947): In r947, i009 steht die Störung 35. Diese ist (r951, i035): 'Ext.Fehler1'. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0</p> | | 116 | 2 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|-----------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| P952 * | Anzahl Störfälle Anzahl der aufgetretenen Störfälle 3B8Hex Enthält die Zahl der im Störspeicher gespeicherten Störfälle (max. 8). Beim Beschreiben des Parameters mit '0' wird der gesamte Diagnosespeicher (r748 - Störzeit, r947 - Störnummer, r949 - Störwert) gelöscht. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 8 | - 0 | 2 / BR 2 / BR |
| r953 3B9Hex | Warnparameter 1 Parameter Warnungen 1 Wenn eine der Warnungen 1 .. 16 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | - | 3 / BR |
| r954 3BAHex | Warnparameter 2 Parameter Warnungen 2 Wenn eine der Warnungen 17 .. 32 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | - | 3 / BR |
| r955 3BBHex | Warnparameter 3 Parameter Warnungen 3 Wenn eine der Warnungen 33 .. 48 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | - | 3 / BR |
| r956 3BCHex | Warnparameter 4 Parameter Warnungen 4 Wenn eine der Warnungen 49 .. 64 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | - | 3 / BR |
| r957 3BDHex | Warnparameter 5 Parameter Warnungen 5 Wenn eine der Warnungen 65 .. 80 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | - | 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|----------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| r958 3BEHex | Warnparameter 6 Parameter Warnungen 6 (CB-Warnungen) Wenn eine der Warnungen 81 .. 96 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r959 3BFHex | Warnparameter 7 Parameter Warnungen 6 (TB-Warnungen 1) Wenn eine der Warnungen 97 ..112 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r960 3C0Hex | Warnparameter 8 Parameter Warnungen 6 (TB-Warnungen 2) Wenn eine der Warnungen 113 ..128 auftritt, leuchtet der entsprechende Balken in der Anzeige.  Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r964 3C4Hex | Geräteident. Geräteidentifikation Zeichenstring vom Typ 'Text'. Die ersten 2 Zeichen enthalten die Identnummer für die Geräteidentifikation am Profibus. Weitere 24 Zeichen enthalten den Modellname zur Anzeige der Geräteausführung an Visualisierungssystemen. Parameterwerte: 2 Byte: Identnummer: 8022Hex 24 Byte: Modellname gemäß der Ausprägung des Geräts: "MASTERDRIVES FC" Hinweis: Der Parameter kann an der PMU nicht angewählt werden; beim OP kann der Wert nicht angezeigt werden. Typ=VS; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | | – | 3 / BR |
| r965 3C5Hex | Profilnummer Profibus-spezifischer Parameter Hinweis: Der Parameter kann an der PMU nicht angewählt werden; beim OP kann der Wert nicht angezeigt werden. Analogausgang: 100 % bei PWE = 16384 Typ=OS; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r967 3C7Hex | Steuerwort 1 Beobachtungsparameter für Steuerwort 1 (Bit 0 - 15) Identisch mit r550 (Steuerwort 1) Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | – | 2 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u>/</u> ändern: <u>/</u> |
|----------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| r968 3C8Hex | Zustandswort 1 Beobachtungsparameter Zustandswort 1 (Bit 0 - 15) Identisch mit r552 (Zustandswort 1) Typ=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | – | 2 / BR |
| P970 * 3CAHex | Werkseinstellung Parameter-Reset auf Werkseinstellung Parameterwerte: 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: Die Funktion kann auch über P052 = 1 angewählt werden. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 1 | – 1 | 3 / B 3 / B |
| P971 * 3CBHex | EEPROM-Übernahm. Übernahme der im RAM gespeicherten Parameterwerte ins EEPROM (Datenerhalt nach Ausschalten/Netzausfall) bei einem Wechsel des Parameterwertes von 0 auf 1. Der Parameter muss manuell auf 0 zurückgesetzt werden. Parameterwerte: 0: Parameter ändern 1: Parameter speichern Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: - | 0 bis 1 | – 0 | 3 / BR 3 / BR |
| r980 3D4Hex | 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. Indizes: Der Wertebereich des Index geht von 1 bis 116. Der Index 116 hat dabei die Sonderfunktion, dass er auf die Parameternummer verweist, die den nächsten Teil der Gesamtliste enthält. Der Wert 0 unter dem Index 116 kennzeichnet, dass es keine weiteren Teile der Gesamtliste mehr gibt. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r981 3D5Hex | PNU-Lst. 2 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 2 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r982 3D6Hex | PNU-Lst. 3 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 3 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r983 3D7Hex | PNU-Lst. 4 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 4 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |

| PNU | OP1-Parametername | Wertebereich [Dimension] | Anz. Indizes Werkseinst. | sehen: <u> </u> ändern: <u> </u> |
|-----------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:Best-P | Beschreibung | Werttexte | | |
| r984 3D8Hex | PNU-Lst. 5 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 5 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r985 3D9Hex | PNU-Lst. 6 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 6 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r986 3DAHex | PNU-Lst. 7 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 7 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r987 3DBHex | PNU-Lst. 8 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 8 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r988 3DCHex | PNU-Lst. 9 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 9 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r989 3DDHex | PNU-Lst.10 vorh. Liste der vorhandenen Parameternummern Teil 10 Siehe r980. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r990 3DEHex | 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. Indizes: Der Wertebereich des Index geht von 1 bis 116. Der Index 116 hat dabei die Sonderfunktion, dass er auf die Parameternummer verweist, die den nächsten Teil der Gesamtliste enthält. Der Wert 0 unter dem Index 116 kennzeichnet, dass es keine weiteren Teile der Gesamtliste mehr gibt. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r991 3DFHex | PNU-Lst.2 geänd. Liste der geänderten Parameter Teil 2 Siehe r990. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r992 3E0Hex | PNU-Lst.3 geänd. Liste der geänderten Parameter Teil 3 Siehe r990. Typ=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD-Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |

13 Prozessdaten

13.1 Steuerwort

Einführung und Anwendungsbeispiel

Die Betriebszustände sind im Beobachtungsparameter r001 lesbar: z.B. EINSCHALTBEREIT: r001 = 009.

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

Für jedes Steuerkommando kann eine individuelle Quelle parametrierbar werden (feste Werte, Digitaleingänge, PMU, PZD-Teil des Telegramms von Automatisiergeräten).

Die Auswahl-Parameter für die Quellen sind mit Ausnahme von P590 und P591 zweifach indiziert:

Index i001: Grundeinstellung (GRD)

Index i002: Reserveeinstellung (RES)

Für die "Verdrahtung" der Quelle(n) für die Steuerbefehle steht je ein Parameter zur Verfügung.

Beispiel für die Quellenverdrahtung

Die Grundeinstellung für den EIN-Befehl (Steuerwort-Bit 0, Steuerwort 1) soll auf den Digitaleingang 1 der CU (Klemme -X101:16) "verdrahtet" werden:

Aus der Steuerwort 1-Tabelle erkennt man, dass die Werkseinstellung des Parameters P554.1 für die Grundeinstellung der Quelle des EIN-Befehls der Wert 1001 ist.

In der Tabelle A für die möglichen Quellen des EIN-Befehles erkennt man, dass dem Wert 1001 die Quelle "PMU-Bedienfeld" entspricht.

In den Tabellen X und A sucht man den Parameterwert für die gewünschte Quelle. Für den Digitaleingang 1 (BE1) der CUSA ist das Ergebnis in der Tabelle X zu finden, es lautet 1001.

Dieser Parameterwert muss nun in den Parameter P554.1 eingetragen werden.

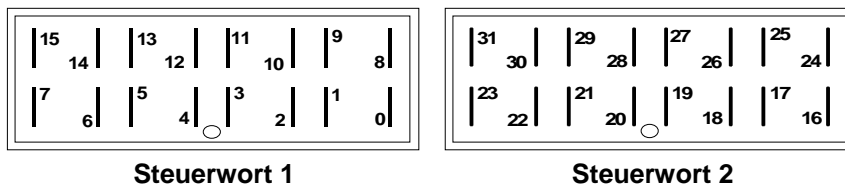
| Befehl | Parameter | mögliche Quellen | Parameterwert | gewünschte Quellenverdrahtung |
|----------------|-----------|------------------|---------------|-------------------------------|
| EIN/AUS1 (GRD) | P554.1 | Tab. X,A | 1001 | BE1 Klemme -X101:16 |

Ein HIGH-Signal an Klemme -X101:16 schaltet den AFE-Wechselrichter ein, ein LOW-Signal schaltet den AFE-Wechselrichter aus.

HINWEISE










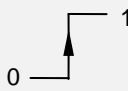



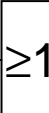





- Mehrfachverdrahtungen sind erlaubt!
- Die Steuerwort-Befehle "AUS2" (Bit 1), "AUS3" (Bit 2) und "Quittieren" (Bit 7) sind immer gleichzeitig von 3 Quellen (parametrierbar) wirksam!
- "Quittieren" (Bit 7) ist zusätzlich immer von PMU wirksam!
- Wenn der "Ein"-Befehl (Bit 0) auf eine serielle Schnittstelle (SST, CB/TB, SCB-SST) verdrahtet ist, so muss zusätzlich ein "AUS2"- oder "AUS3"-Befehl auf die Klemmenleiste parametriert werden. Andernfalls kann der Umrichter bei einem Ausfall der Kommunikation nicht über einen definierten Befehl ausgeschaltet werden!

13.1.1 Anzeige des Steuerworts mit der Sieben-Segment-Anzeige auf der PMU



13.1.2 Steuerwort 1 (Beobachtungsparameter r550 oder r967)

Die Werkseinstellung gilt nur bei P077 = 0.

| Bezeichnung Bit-Nr. (Bedeutung) | Werte High / Low (1 = High, 0 = Low) | | Parameter-Nr. GRD (RES) | Werkseinst. GRD (RES) (P077 = 0) | mögliche Quellen siehe 8.1.4 | |
|--|---|------------------|---|--|------------------------------------|----------|
| | EIN | AUS1 | | | | |
| EIN / AUS1 (Halt) | EIN | AUS1 | | | | |
| 0  | 1 | 0 | P554.1 (2) | 1010 (1001) | Tab. X,A | |
| AUS2 (Elektrisch) | EIN | AUS2 | | | | |
| 1  | 1 | 0 |  P555.1 (2) < 0001 (1002) < Tab. X,B P556.1 (2) < 0001 (0001) < Tab. X,B P557.1 (2) < 0001 (0001) < Tab. X,B | | | |
| 2  | reserviert | | | | | |
| WR-Freigabe | Frei | Gesperrt | | | | |
| 3  | 1 | 0 | P561.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,F | |
| 4  | reserviert | | | | | |
| 5  | reserviert | | | | | |
| 6  | reserviert | | | | | |
| Quittieren | EIN | | | | | |
| 7  |  | | P565.1 (2) < 0000 (1003) < Tab. X,C P566.1 (2) < 0000 (0000) < Tab. X,C P567.1 (2) < 2001 (2001) < Tab. X,C 1010 (fest) | | | |
| Tippen 1 1) | Tippen 1 EIN | Tippen 1 AUS | | | | |
| 8  | 1 | 0 | | P568.1 (2) | 0000 (0000) | Tab. X,C |
| Tippen 2 1) | Tippen 2 EIN | Tippen 2 AUS | | | | |
| 9  | 1 | 0 | P569.1 (2) | 0000 (0000) | Tab. X,C | |
| PZD-Führung. v. AG | Führung | keine Führung | | | | |
| 10  | 1 | 0 |  SST1/2 CB / TB SCB 2 | | | |
| 11  | reserviert | | | | | |
| 12  | reserviert | | | | | |
| 13  | reserviert | | | | | |
| 14  | reserviert | | | | | |
| Störung extern 1 | keine Störung | Störung extern 1 | | | | |
| 15  | 1 | 0 | P575.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,D | |

1) Bei AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit gibt es keinen Tippsollwert 1 und Tippsollwert 2

13.1.3 Steuerwort 2 (Beobachtungsparameter r551)

Die Werkseinstellung gilt nur bei P077 = 0.

| Bezeichnung Bit-Nr. (Bedeutung) | Werte High / Low (1 = High, 0 = Low) | | Parameter-Nr. GRD (RES) | Werkseinst. GRD (RES) (P077 = 0) | mögliche Quellen siehe 8.1.4 |
|------------------------------------|---|--------------------|----------------------------|--|------------------------------------|
| | ext. 24 V ok | ext. 24 V nicht ok | | | |
| ext. 24 V | ext. 24 V ok | ext. 24 V nicht ok | | | |
| 16 3) | 1 | 0 | P576.1 (2) | 1004 (1004) | Tab. X,I |
| 17 | reserviert | | | | |
| Reservedatensatz | RDS 2 | RDS 1 | | | |
| 18 4) | 1 | 0 | P578.1 (2) | 0000 (0000) | Tab. X,I |
| 19 | reserviert | | | | |
| 20 | reserviert | | | | |
| 21 | reserviert | | | | |
| 22 | reserviert | | | | |
| 23 | reserviert | | | | |
| 24 | reserviert | | | | |
| 25 | reserviert | | | | |
| Störung extern 2 | keine Störung | Störung extern 2 | | | |
| 26 | 1 | 0 | P586.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,G |
| Folge-AFE | Folge-AFE | Leit-AFE | | | |
| 27 | 1 | 0 | P587.1 (2) | 0000 (0000) | Tab. X,I |
| Warnung extern 1 | keine Warnung | Warnung extern 1 | | | |
| 28 | 1 | 0 | P588.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,G |
| Warnung extern 2 | keine Warnung | Warnung extern 2 | | | |
| 29 | 1 | 0 | P589.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,G |
| Grund / Reserve | Reserveeinstellung | Grundeinstellung | | | |
| 30 | 1 | 0 | P590 | 1005 | Tab. X,I |
| 31 5) | reserviert | | | | |

- 3) Dieses Bit entspricht bei MASTERDRIVES CUVC dem Bit 0 für den Datensatz des Sollwertkanals
- 4) Dieses Bit entspricht bei MASTERDRIVES CUVC dem Bit 0 für den Datensatz des Motors
- 5) Beim AFE ist immer ein Hauptschütz ohne Rückmeldung vorhanden

13.1.4 Quellen für die Steuerworte 1 und 2

Tabelle X (externe Klemmen)

| | |
|------|------------------------|
| 1001 | BE1 Klemme -X101:16 |
| 1002 | BE2 Klemme -X101:17 |
| 1003 | BE3 Klemme -X101:18 |
| 1004 | belegt |
| 1005 | BE5 Klemme -X101:20 |
| 4101 | SCI, Slave1, Klemme 01 |
| 4102 | SCI, Slave1, Klemme 02 |
| 4103 | SCI, Slave1, Klemme 03 |
| 4104 | SCI, Slave1, Klemme 04 |
| 4105 | SCI, Slave1, Klemme 05 |
| 4106 | SCI, Slave1, Klemme 06 |
| 4107 | SCI, Slave1, Klemme 07 |
| 4108 | SCI, Slave1, Klemme 08 |
| 4109 | SCI, Slave1, Klemme 09 |
| 4110 | SCI, Slave1, Klemme 10 |
| 4111 | SCI, Slave1, Klemme 11 |
| 4112 | SCI, Slave1, Klemme 12 |
| 4113 | SCI, Slave1, Klemme 13 |
| 4114 | SCI, Slave1, Klemme 14 |
| 4115 | SCI, Slave1, Klemme 15 |
| 4116 | SCI, Slave1, Klemme 16 |
| 4201 | SCI, Slave2, Klemme 01 |
| 4202 | SCI, Slave2, Klemme 02 |
| 4203 | SCI, Slave2, Klemme 03 |
| 4204 | SCI, Slave2, Klemme 04 |
| 4205 | SCI, Slave2, Klemme 05 |
| 4206 | SCI, Slave2, Klemme 06 |
| 4207 | SCI, Slave2, Klemme 07 |
| 4208 | SCI, Slave2, Klemme 08 |
| 4209 | SCI, Slave2, Klemme 09 |
| 4210 | SCI, Slave2, Klemme 10 |
| 4211 | SCI, Slave2, Klemme 11 |
| 4212 | SCI, Slave2, Klemme 12 |
| 4213 | SCI, Slave2, Klemme 13 |
| 4214 | SCI, Slave2, Klemme 14 |
| 4215 | SCI, Slave2, Klemme 15 |
| 4216 | SCI, Slave2, Klemme 16 |
| 5001 | TSY, Klemme 1 |

Tabelle A

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Konstanter Wert 0 |
| ◁1010 | PMU-Bedienfeld |
| ◁2001 | SST1 Wort 1 |
| ◁3001 | CB/TB Wort 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle B

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0001 | Konstanter Wert 1 |
| ◁1010 | PMU-Bedienfeld |
| ◁2001 | SST1 Wort 1 |
| ◁3001 | CB/TB Wort 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle C

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Konstanter Wert 0 |
| ◁2001 | SST1 Wort 1 |
| ◁3001 | CB/TB Wort 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle D

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0001 | Konstanter Wert 1 |
| ◁2001 | SST1 Wort 1 |
| ◁3001 | CB/TB Wort 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle E

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Konstanter Wert 0 |
| ◁0001 | Konstanter Wert 1 |
| ◁1010 | PMU-Bedienfeld |
| ◁2001 | SST1 Wort 1 |
| ◁3001 | CB/TB Wort 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle F

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Konstanter Wert 0 |
| ◁0001 | Konstanter Wert 1 |
| ◁2001 | SST1 Wort 1 |
| ◁3001 | CB/TB Wort 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle G

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0001 | Konstanter Wert 1 |
| ◁2004 | SST1 Wort 4 |
| ◁3004 | CB/TB Wort 4 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle H

| | |
|-------|-----------------------------|
| ◁0001 | Keine HS-Rückmeldung |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

Tabelle I

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Konstanter Wert 0 |
| ◁0001 | Konstanter Wert 1 |
| ◁2004 | SST1 Wort 4 |
| ◁3004 | CB/TB Wort 4 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, Wort 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, Wort 5 |

13.1.5 Beschreibung der Steuerwort-Bits

Bit 0: EIN-/ AUS1-Befehl (↑ "EIN") / (L "AUS1")

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | Positiver Flankenwechsel von L nach H (L → H) im Zustand EINSCHALTBEREIT (009). |
| Folge | <ul style="list-style-type: none"> ◆ VORLADUNG (010) Das Vorladeschütz wird zugeschaltet. Die Vorladung wird durchgeführt und am Ende wird das Hauptschütz zugeschaltet und das Vorladeschütz wird geöffnet. ◆ BETRIEBSBEREIT (011) ◆ BETRIEB (014). |

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

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Die Wechselrichterimpulse werden gesperrt, und das Hauptschütz wird geöffnet. ◆ EINSCHALTSPERRE (008), bis der Befehl aufgehoben wird. |
| HINWEIS | Der AUS2 -Befehl ist gleichzeitig von drei Quellen (P555, P556 und P557) wirksam! |

Bit 2: Reserviert

Bit 3: WR-Freigabe-Befehl (H "WR-Freigabe") / (L "WR-Sperren")

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | HIGH-Signal und BETRIEBSBEREIT (011) |
| Folge | <ul style="list-style-type: none"> ◆ BETRIEB (014) Die Wechselrichterimpulse werden freigegeben. |
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bei BETRIEB (014): Wechsel in den Zustand BETRIEBSBEREIT (011), die Wechselrichterimpulse werden gesperrt. |

Bit 4: Reserviert

Bit 5: Reserviert

Bit 6: Reserviert

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

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | Positiver Flankenwechsel von L nach H (L → H) im Zustand STÖRUNG (007). |
| Folge | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Löschen aller aktuellen Störungen nach vorheriger Übernahme in den Diagnosespeicher. ◆ EINSCHALTSPERRE (008), falls keine aktuellen Störungen mehr anliegen. ◆ STÖRUNG (007), falls noch weitere aktuelle Störungen anliegen. |
| HINWEIS | Der Quittieren -Befehl ist gleichzeitig von drei Quellen (P565, P566 und P567) und stets von der PMU wirksam! |

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

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | Positiver Flankenwechsel von L nach H (L → H) im Zustand EINSCHALTBEREIT (009). |
| Folge | ◆ Es wird automatisch ein EIN-Befehl (siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt. |
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | ◆ Es wird automatisch ein AUS1-Befehl (siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt. |

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

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | Positiver Flankenwechsel von L nach H (L → H) im Zustand EINSCHALTBEREIT (009). |
| Folge | ◆ Es wird automatisch ein EIN-Befehl (siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt. |
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | ◆ Es wird automatisch ein AUS1-Befehl (siehe Steuerwort-Bit 0) durchgeführt. |

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

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | HIGH-Signal; Nur mit akzeptiertem Befehl werden die Prozessdaten PZD (Steuerwort, Sollwerte) ausgewertet, die über die SST1-Schnittstelle der CU, die CB/TB-Schnittstelle (Option) und die SST/SCB-Schnittstelle (Option) gesendet werden. |
| Folge | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bei Betrieb mehrerer 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. |
| HINWEIS | Im Beobachtungsparameter r550 "Steuerwort 1" erscheint ein H-Signal, wenn eine der Schnittstellen ein H-Signal sendet! |

Bit 11: Reserviert**Bit 12: Rückspeise-Freigabe-Befehl (H "Rückspeise-Freigabe")**

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | HIGH-Signal |
| Folge | ◆ Der Rückspeisebetrieb ist freigegeben. |

Bit 13: Reserviert**Bit 14: Reserviert****Bit 15: Störung extern 1-Befehl (L "Störung extern 1")**

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | ◆ STÖRUNG (007) und Störungsmeldung (F035). Die Wechselrichterimpulse werden gesperrt, das Hauptschütz wird geöffnet. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen" |

Bit 16: Überwachung der externen 24-V-Spannungsversorgung (L "24V nicht o.k." / H "24V o.k.")

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | ◆ in den Betriebszuständen EINSCHALTSPERRE (008) und EINSCHALTBEREIT (009) die Warnung A039 ◆ in den Betriebszuständen VORLADUNG (010), BETRIEBSBEREIT (011) und BETRIEB (014) die Störung F007 |

Bit 17: Reserviert**Bit 18: Reservedatensatz RDS Bit 0-Befehl (L "RDS1" / H "RDS2")**

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | EINSCHALTBEREIT (009), VORLADUNG (010) oder BETRIEBSBEREIT (011) HIGH-Signal aktiviert den RDS2, LOW-Signal den RDS1. |
| Folge | ◆ Die Parametereinstellungen des entsprechenden Reservedatensatzes im Sollwertkanal und in der Regelung / Steuerung werden aktiviert. Siehe Kapitel "Funktionspläne". |

Bit 19: Reserviert**Bit 20: Reserviert**

Bit 21: Reserviert**Bit 22: Reserviert****Bit 23: Reserviert****Bit 24: Reserviert****Bit 25: Reserviert****Bit 26: Störung extern 2-Befehl (L "Störung extern 2")**

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | LOW-Signal; Aktivierung erst ab dem Zustand BETRIEBSBEREIT (011) und nach einer zusätzlichen Zeitverzögerung von 200 ms. |
| Folge | <ul style="list-style-type: none">◆ STÖRUNG (007) und Störungsmeldung (F036). Die Wechselrichterimpulse werden gesperrt, das Hauptschütz wird, falls vorhanden, geöffnet. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen". |

Bit 27: Folge-/Leitantrieb-Befehl (H "Folge-AFE") / (L "Leitantrieb")

| | |
|------------------|--|
| Folge-AFE | <ul style="list-style-type: none">◆ Die Regelung arbeitet mit externem Netzwirkstromsollwert. Die Zwischenkreisspannung wird vom Master-AFE vorgegeben. |
| Leit-AFE | <ul style="list-style-type: none">◆ Die Regelung arbeitet mit internem Netzwirkstromsollwert (= Ausgang des Zwischenkreisspannungsreglers). Die Zwischenkreisspannung wird auf den eingestellten Wert konstant gehalten. |

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

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | <ul style="list-style-type: none">◆ Der Betriebs-Zustand bleibt erhalten. Es wird eine Warnmeldung (A015) abgesetzt. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen". |

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

| | |
|------------------|---|
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | <ul style="list-style-type: none">◆ Der Betriebs-Zustand bleibt erhalten. Es wird eine Warnmeldung (A016) abgesetzt. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen". |

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

| | |
|------------------|--|
| Bedingung | HIGH-Signal |
| Folge | ◆ Die Parametereinstellungen der Reserve-Einstellung für das Steuerwort selbst, den Sollwertkanal und die Regelung werden aktiviert. |
| Bedingung | LOW-Signal |
| Folge | ◆ Die Parametereinstellungen der Grund-Einstellung für das Steuerwort selbst, den Sollwertkanal und die Regelung werden aktiviert. |

Bit 31: Reserviert

13.2 Zustandswort

Einführung und Anwendungsbeispiel

Zustandsworte sind Prozessdaten im Sinne der Erläuterung in Abschnitt "Prozessdaten".
 Für jedes Bit eines Zustandswortes kann ein "Ziel" parametrierbar werden, an dem der Zustand des Bits erkennbar ist (Digitalausgänge der CUSA, SCI 1/2-Klemmen, TSY-Klemmen).
 Für die "Verdrahtung" des Zieles für jedes Zustands-Bit steht ein Parameter zur Verfügung.

Die Auswahl-Parameter sind wie folgt dreifach indiziert:

Index i001 Auswahl einer Klemme auf der CUSA / PEU-Baugruppe (X9, Grundgerät)

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

Index i003 Auswahl einer Klemme auf der TSY-Baugruppe (Option)

Beispiel für die Zielverdrahtung

Die Meldung "motorischer Betrieb" (Zustandswort 1, Bit 14) soll als High-aktives Signal auf den Digitalausgang 3 (BA3) der CUSA (Klemme -X102:29/33) "verdrahtet" werden:

- ◆ Die "Verdrahtung" eines Zustands-Bits auf einen Digitalausgang der CUSA wird über den Index i001 parametrierbar.
- ◆ Aus der Zustandswort 1-Tabelle erkennt man, dass der Meldung "Motorischer Betrieb" der Parameter P614 zugeordnet ist.
- ◆ In der gleichen Tabelle sucht man den Parameterwert für das gewünschte Ziel. Für den Digitalausgang 3 der CU ist das Ergebnis 1003.

Dieser Parameterwert muss nun in den Parameter P614.1 eingetragen werden.

| Bit # | Bedeutung | Parameter | Parameterwert | gewünschte Zielverdrahtung |
|--------|---------------------|-----------|---------------|----------------------------|
| Bit 14 | motorischer Betrieb | P614.1 | 1003 | BA3 Klemme -X102:29/33 |

Bei einem High-Signal an der Klemme -X102:29/33 arbeitet das AFE generatorisch, bei einem Low-Signal motorisch.
 Wenn ein Wert, der einer Klemme (Digitalausgang BA) zugeordnet ist, in einem Auswahl-Parameter für ein Ziel einmal vergeben ist, so steht er im gleichen Index eines anderen Auswahl-Parameters nicht mehr zur Verfügung, da eine Klemme nur für die Ausgabe eines Zustands-Bits geeignet ist.

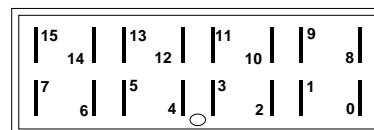
HINWEIS

Störungen, Warnungen und Einschaltsperr (HIGH-Aktiv) werden über die Klemmenleiste (Digitalausgänge) als **LOW-Aktiv** angezeigt. Dies gilt auch für mögliche Options-Baugruppen!

Siehe Abschnitt " Digitalausgänge".

13.2.1 Zustandswort 1 (Beobachtungsparameter r552 oder r968)

PMU-Anzeige
"Zustandswort 1"

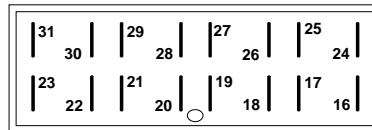


| Bit # | Wert | 1 = High 0 = Low | Auswahl Ziel | Wert | Ziel | |
|----------------------|------|---------------------------|-----------------|-------|------|--------------------------|
| Bit 0 | 1 | Einschaltbereit | P600.x | x = 1 | 0000 | kein Ziel |
| | 0 | Nicht Einschaltbereit | | | 1001 | belegt (Vorladung) |
| Bit 1 | 1 | Betriebsbereit | P601.x | | 1002 | belegt (Hauptschütz) |
| | 0 | Nicht Betriebsbereit | | | 1003 | BA3, -X102:29/33 |
| Bit 2 | 1 | Betrieb | P602.x | | 1004 | BA4, -X102:32/33 |
| | 0 | WR-Impulse gesperrt | | | | |
| Bit 3 | 1 | Störung | P603.x | | | |
| | 0 | keine Störung | | | | |
| Bit 4 | 1 | kein AUS2 | P604.x | | 0000 | kein Ziel |
| | 0 | AUS2 | | | 4101 | SCI 1/2, Slave 1, BA1 |
| Bit 5 | | reserviert | | | 4102 | SCI 1/2, Slave 1, BA2 |
| Bit 6 | 1 | Einschaltsperr | P606.x | | 4103 | SCI 1/2, Slave 1, BA3 |
| | 0 | keine Einschaltsperr | | | 4104 | SCI 1/2, Slave 1, BA4 |
| Bit 7 | 1 | Warnung | P607.x | | 4105 | SCI 1/2, Slave 1, BA5 |
| | 0 | keine Warnung | | | 4106 | SCI 1/2, Slave 1, BA6 |
| Bit 8 | 1 | keine Soll-Ist-Abweichung | P608.x | | 4107 | SCI 1/2, Slave 1, BA7 |
| | 0 | Soll-Ist-Abweichung | | | 4108 | SCI 1/2, Slave 1, BA8 |
| Bit 9 | 1 | PZD-Führung gefordert | immer 1 | x = 2 | 4109 | nur SCI 2, Slave 1, BA9 |
| | 0 | (nicht zulässig) | | | 4110 | nur SCI 2, Slave 1, BA10 |
| Bit 10 | | reserviert | | | 4111 | nur SCI 2, Slave 1, BA11 |
| | | | | | 4112 | nur SCI 2, Slave 1, BA12 |
| Bit 11 | 1 | Störung Unterspannung | P611.x | | 4201 | SCI 1/2, Slave 2, BA1 |
| | 0 | keine Störung Unterspg. | | | 4202 | SCI 1/2, Slave 2, BA2 |
| Bit 12 | 1 | HS angesteuert | P612.x | | 4203 | SCI 1/2, Slave 2, BA3 |
| | 0 | HS nicht angesteuert | | | 4204 | SCI 1/2, Slave 2, BA4 |
| Bit 13 | | reserviert | | | 4205 | SCI 1/2, Slave 2, BA5 |
| Bit 14 ¹⁾ | 1 | generatorischer Betrieb | P614.x | | 4206 | SCI 1/2, Slave 2, BA6 |
| | 0 | motorischer Betrieb | | | 4207 | SCI 1/2, Slave 2, BA7 |
| Bit 15 | | reserviert | | | 4208 | SCI 1/2, Slave 2, BA8 |
| | | | | | 4209 | nur SCI 2, Slave 2, BA9 |
| | | | | | 4210 | nur SCI 2, Slave 2, BA10 |
| | | | | | 4211 | nur SCI 2, Slave 2, BA11 |
| | | | | | 4212 | nur SCI 2, Slave 2, BA12 |
| | | | | x = 3 | 0000 | kein Ziel |
| | | | | | 5001 | TSY, BA1 |
| | | | | | 5002 | TSY, BA2 |

1) Dieses Bit entspricht bei MASTERDRIVES CUVC dem Bit "Rechts-/ Linksdrehfeld"

13.2.2 Zustandswort 2 (Beobachtungsparameter r553)

PMU-Anzeige
"Zustandswort 2"



| Bit # | Wert | 1 = High 0 = Low | Auswahl Ziel | Wert | Ziel | |
|----------------------|------|-----------------------------|-----------------|---|--------------------------|-------------------------|
| Bit 16 | | reserviert | | x = 1 0000 1001 1002 1003 1004 | kein Ziel | |
| Bit 17 | | reserviert | | | belegt | |
| Bit 18 ²⁾ | 1 | Stromgrenze aktiv | P618.x | | belegt | |
| | 0 | Stromgrenze nicht aktiv | | | BA3, -X102:29/33 | |
| Bit 19 | 1 | Störung extern1 | P619.x | | BA4, -X102:32/33 | |
| | 0 | keine Störung extern 1 | | | | |
| Bit 20 | 1 | Störung extern2 | P620.x | 0000 | kein Ziel | |
| | 0 | keine Störung extern 2 | | 4101 | SCI 1/2, Slave 1, BA1 | |
| Bit 21 | 1 | Warnung extern | P621.x | 4102 | SCI 1/2, Slave 1, BA2 | |
| | 0 | keine Warnung extern | | 4103 | SCI 1/2, Slave 1, BA3 | |
| Bit 22 | 1 | Warnung i2t AFE | P622.x | 4104 | SCI 1/2, Slave 1, BA4 | |
| | 0 | keine Warnung i2t AFE | | 4105 | SCI 1/2, Slave 1, BA5 | |
| Bit 23 | 1 | Störung Übertemp. AFE | P623.x | 4106 | SCI 1/2, Slave 1, BA6 | |
| | 0 | keine Störg. Ü.temp. AFE | | 4107 | SCI 1/2, Slave 1, BA7 | |
| Bit 24 | 1 | Warnung Übertemp. AFE | P624.x | 4108 | SCI 1/2, Slave 1, BA8 | |
| | 0 | keine Warnng. Ü.temp.AFE | | 4109 | nur SCI 2, Slave 1, BA9 | |
| Bit 25 | | reserviert | | x = 2 4110 4111 4112 4201 4202 4203 4204 4205 4206 4207 4208 4209 4210 4211 4212 | nur SCI 2, Slave 1, BA10 | |
| Bit 26 | | reserviert | | | nur SCI 2, Slave 1, BA11 | |
| Bit 27 | | reserviert | | | nur SCI 2, Slave 1, BA12 | |
| Bit 28 | | reserviert | | | 4201 | SCI 1/2, Slave 2, BA1 |
| Bit 29 ³⁾ | 1 | VL-Schütz angesteuert | P629.x | | 4202 | SCI 1/2, Slave 2, BA2 |
| | 0 | VL-Schütz nicht angesteuert | | | 4203 | SCI 1/2, Slave 2, BA3 |
| Bit 30 | | reserviert | | | 4204 | SCI 1/2, Slave 2, BA4 |
| Bit 31 | 1 | Vorladung aktiv | P631.x | | 4205 | SCI 1/2, Slave 2, BA5 |
| | 0 | Vorladung nicht aktiv | | | 4206 | SCI 1/2, Slave 2, BA6 |
| | | | | | 4207 | SCI 1/2, Slave 2, BA7 |
| | | | | | 4208 | SCI 1/2, Slave 2, BA8 |
| | | | | | 4209 | nur SCI 2, Slave 2, BA9 |
| | | | | 4210 | nur SCI 2, Slave 2, BA10 | |
| | | | | 4211 | nur SCI 2, Slave 2, BA11 | |
| | | | | 4212 | nur SCI 2, Slave 2, BA12 | |
| | | | | x = 3 0000 5001 5002 | kein Ziel | |
| | | | | | 5001 | TSY, BA1 |
| | | | | | 5002 | TSY, BA2 |

- 2) Dieses Bit entspricht bei MASTERDRIVES CUVC dem Bit "Überdrehzahl"
3) Dieses Bit entspricht bei MASTERDRIVES CUVC dem Bit "Überbrückungsschütz angesteuert"

13.2.3 Beschreibung der Zustandswort-Bits

Bit 0: Meldung "Einschaltbereit" (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH-Signal | Zustand EINSCHALTSPERRE (008) oder EINSCHALTBEREIT (009) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none">◆ Die Stromversorgung, die Steuerung und die Regelung sind in Betrieb.◆ Die Wechselrichterimpulse sind gesperrt. |

Bit 1: Meldung "Betriebsbereit" (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH-Signal | Zustand VORLADUNG (010) oder BETRIEBSBEREIT (011) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none">◆ Die Stromversorgung, die Steuerung und die Regelung sind in Betrieb.◆ Das Gerät ist eingeschaltet.◆ Vorladung ist abgeschlossen.◆ Die AFE-Wechselrichterimpulse sind gesperrt, die Ud-Regelung ist gesperrt. |

Bit 2: Meldung "Betrieb" (H)

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Zustand BETRIEB (014) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none">◆ Das Gerät ist in Funktion.◆ Die AFE-Wechselrichterimpulse sind freigegeben.◆ Die Ud-Regelung arbeitet. |

Bit 3: Meldung "Störung" (H)

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Zustand STÖRUNG (007) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none">◆ Es ist eine beliebige Störung eingetreten. Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, TSY, SCI1/2) mit L-Signal. |

Bit 4: Meldung "AUS2" (L)

| | |
|-------------------|---|
| LOW-Signal | AUS2-Befehl steht an |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none">◆ Der AUS2-Befehl (Steuerwort-Bit 1) wurde gegeben. |

Bit 5: Reserviert

Bit 6: Meldung "Einschaltsperr" (H)

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Zustand EINSCHALTSPERRE (008) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Die Stromversorgung, die Steuerung und die Regelung sind in Betrieb. ◆ Die Meldung steht ständig an, solange ein AUS2-Befehl über das Steuerwort-Bit 1 oder ein EIN-Befehl über das Steuerwort-Bit 0 vorhanden ist (Flankenbewertung). Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal. |

Bit 7: Meldung "Warnung" (H)

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Warnung (Axxx) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Es ist eine beliebige Warnung eingetreten. ◆ Das Signal steht solange an, bis die Ursache behoben ist. Ausgabe auf Klemmenleiste (CU, SCB1) mit L-Signal. |

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

| | |
|-------------------|---|
| LOW-Signal | Warnung "Soll-Ist-Abweichung" (A034) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Es ist eine Abweichung des Ud-Sollwerts gegenüber dem Ud-Istwert eingetreten, die größer als P517 (Soll-Ist-Abw Ud) ist und länger als P518 (Soll-Ist-AbwZeit) andauert. ◆ Das Bit wird wieder auf H-Signal gesetzt, wenn die Abweichung kleiner als der Parameterwert P517 ist. |

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

| | |
|--------------------|--------------------|
| HIGH-Signal | Es steht immer an. |
|--------------------|--------------------|

Bit 10: Reserviert**Bit 11: Meldung "Störung Unterspannung" (H)**

| | |
|--------------------|---|
| HIGH-Signal | Störung "Unterspannung im Zwischenkreis" (F008) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Die Zwischenkreisspannung hat den zulässigen Grenzwert unterschritten. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen" Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, TSY, SCI1/2) mit L-Signal. |

Bit 12: Meldung "HS angesteuert" (H)

| | |
|--------------------|-----------------------------------|
| HIGH-Signal | Das Hauptschütz wird angesteuert. |
|--------------------|-----------------------------------|

WARNUNG

Dieses Zustandsbit ist beim AFE immer auf den Digitalausgang 2 der CUSA verdrahtet. Eine andere Verdrahtung ist nicht möglich und auch nicht zulässig, da bei einer Ansteuerung des Hauptschützes bei noch nicht vorgeladenem Zwischenkreis der AFE-Wechselrichter zerstört werden könnte.

Bit 13: Reserviert**Bit 14: Meldung "motorischer Betrieb" (L)**

LOW-Signal AFE arbeitet im Einspeisebetrieb (Wirkstrom ≥ 0)

Bit 15: Reserviert**Bit 16: Reserviert****Bit 17: Reserviert****Bit 18: Meldung "Stromgrenze aktiv" (L)**

LOW-Signal AFE fährt an der aktuellen Stromgrenze
Bedeutung ♦ Wenn der AFE-Ausgangsstrom begrenzt wird, kann die Zwischenkreisspannung nicht mehr auf den eingestellten Sollwert geregelt werden.
Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal.

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

HIGH-Signal "Störung extern 1"
Bedeutung ♦ Im Steuerwort-Bit 15 liegt eine "Störung extern 1" an.
Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal.

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

HIGH-Signal "Störung extern 2"
Bedeutung ♦ Im Steuerwort-Bit 26 liegt eine "Störung extern 2" an.
Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal.

Bit 21: Meldung "Warnung extern" (H)

HIGH-Signal "Warnung extern"
Bedeutung ♦ Im Steuerwort-Bit 28 liegt eine "Warnung extern 1" oder im Steuerwort-Bit 29 eine "Warnung extern 2" an.
Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal.

Bit 22: Meldung "Warnung i²t AFE" (H)

HIGH-Signal Warnung "i²t-Warnung AFE" (A025)
Bedeutung ♦ Wenn der augenblickliche Lastzustand weiter beibehalten wird, dann kommt es zu einer thermischen Überlastung des AFE.
Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal.

Bit 23: Meldung "Störung Übertemperatur AFE" (H)

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Störung "WR-Temperatur zu hoch" (F023) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Der Grenzwert der Wechselrichter-Temperatur wurde überschritten. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen". Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal. |

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

| | |
|--------------------|---|
| HIGH-Signal | Warnung "WR-Temperatur zu hoch" (A022) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Temperaturschwelle des Wechselrichters zur Auslösung einer Warnung wurde überschritten. Siehe Kapitel "Stör- und Warnmeldungen". Ausgabe auf Klemmenleiste (CUSA, SCB1) mit L-Signal |

Bit 25: Reserviert**Bit 26: Reserviert****Bit 27: Reserviert****Bit 28: Reserviert****Bit 29: Meldung "VL angesteuert" (H)**

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Das Vorladeschütz wird angesteuert. |
| WARNUNG | Dieses Zustandsbit ist beim AFE immer auf -X9 verdrahtet. Eine andere Verdrahtung ist nicht möglich und auch nicht zulässig, da bei einer Ansteuerung des Hauptschützes bei noch nicht vorgeladenem Zwischenkreis der AFE-Wechselrichter zerstört werden könnte. |

**Bit 30: Reserviert****Bit 31: Meldung "Vorladung aktiv" (H)**

| | |
|--------------------|--|
| HIGH-Signal | Zustand VORLADUNG (010) |
| Bedeutung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Nach erfolgtem EIN-Befehl wird die Vorladung durchgeführt. |

14 Störungen und Warnungen

14.1 Störungen


Allgemeines zu Störfällen

Zu jedem Störfall steht folgende Information zur Verfügung:

| | | |
|-----------|------|----------------------|
| Parameter | r947 | Störnummer |
| | r949 | Störwert |
| | r951 | Störtextliste |
| | P952 | Anzahl der Störfälle |
| | r748 | Störzeit |

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 automatischer Wiederanlauf angewählt, siehe unter P366).

| Störmeldungen | | |
|---------------|--|--|
| Nr. | Fehlerbeschreibung | Abhilfemaßnahmen |
| F002 | Vorladung Beim Vorladen wurde die minimale Zwischenkreisspannung (\approx P071 Netzanschluss-Spannung) nicht erreicht. Die maximale Vorladezeit (P326) wurde überschritten. | Kontrolle der Netzspannung, Vergleich mit P071 Netzanschlußspg. Kontrolle der maximalen Vorladezeit (P326); |
| F003 | Netzüberspannung Spannung an den Eingangsklemmen größer als die Ansprechschwelle (110 % bzw. 120 % von P071 in WR-Sperre bzw. Betrieb). Spannung an den Eingangsklemmen größer als oberste Spannungsgrenze + 5 % (Bsp.: 460 V + 5 % = 483 V) und Zwischenkreisspannung größer als der dauernd maximal zulässige Wert. Netzspannungs- bereich | Kontrolle der Netzspannung Vergleich mit P071 Netzanschlußspg. |
| | dauernd max. zul. Ud bei III >90% P072 | dauernd max. zul. Ud bei III \leq 90% P072 |
| | 380 V bis 460 V | 740 V |
| | 500 V bis 575 V | 922 V |
| | 660 V bis 690 V | 1100 V |
| F004 | Netzunterspannung Spannung an den Eingangsklemmen kleiner als die Ansprechschwelle (vgl. P074 im Betrieb). Der Fehler Netzunterspannung wird auch ausgelöst, wenn $U_{\text{Netz}} < 80\%$ von P071 ist und F013 auftritt. Tritt der Fehler direkt nach dem (ersten) Einschalten auf, so ist ein falsches Drehfeld die mögliche Ursache. Das Netz muss immer mit Rechtsdrehfeld angeschlossen werden. | Kontrolle der Netzspannung Kontrolle von P074 Vergleich mit P071 Netzanschlußspg. Kontrolle des Netzdrehfeldes |

| Störmeldungen | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|------------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|--|
| Nr. | Fehlerbeschreibung | Abhilfemaßnahmen | | | | | | | | |
| F006 | <p>ZK-Übersp.</p> <p>Aufgrund zu hoher Zwischenkreisspannung hat eine Abschaltung stattgefunden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Netzspannungsbereich</th> <th>Abschaltschwelle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380 V bis 460 V</td> <td>I ca. 820 V</td> </tr> <tr> <td>500 V bis 575 V</td> <td>I ca. 1020 V</td> </tr> <tr> <td>660 V bis 690 V</td> <td>I ca. 1220 V</td> </tr> </tbody> </table> | Netzspannungsbereich | Abschaltschwelle | 380 V bis 460 V | I ca. 820 V | 500 V bis 575 V | I ca. 1020 V | 660 V bis 690 V | I ca. 1220 V | <p>Rückspeiseleistung der angeschlossenen Umrichter ist größer als die des AFE.</p> <p>Kontrolle von</p> <ul style="list-style-type: none"> • P572 Q. Rückspeisung frei • P161 max. generatorische Stromgrenze des AFE • P173 Maximalstrom |
| Netzspannungsbereich | Abschaltschwelle | | | | | | | | | |
| 380 V bis 460 V | I ca. 820 V | | | | | | | | | |
| 500 V bis 575 V | I ca. 1020 V | | | | | | | | | |
| 660 V bis 690 V | I ca. 1220 V | | | | | | | | | |
| F007 | <p>Elektr. aus</p> <p>Ausfall der Elektronikspannungsversorgung –G10 im Netzanschluss-Modul (externe 24 V)</p> | <p>Kontrolle der externen Spannungsversorgung</p> <p>Kontrolle der Verdrahtung (Hard- und Software) für die Überwachung der ext. 24 V (Software-WE: 576 = 1004 = Digitaleingang 4).</p> | | | | | | | | |
| F008 | <p>ZK-Untersp.</p> <p>Der untere Grenzwert der Zwischenkreisspannung (= Netzanschluss-Spannung) wurde unterschritten</p> | <p>Kontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Hauptschützensteuerung, falls der Fehler direkt am Ende der Vorladung auftritt • von P160 max. motorische Stromgrenze • von P173 Maximalstrom | | | | | | | | |
| F009 | <p>Netzausfall</p> <p>Die Netzspannung war länger als die maximale Netzausfallzeit (P155) unterhalb der Schwelle Unterspannung (P074).</p> <p>Der Fehler Netzausfall erscheint auch wenn die Frequenz der Netzspannung 40 Hz unterschreitet oder 70 Hz überschreitet.</p> | <p>Kontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Netzspannung und Netzfrequenz Vergleich mit • der Schwelle Unterspannung P074 • der maximalen Netzausfallzeit P155 • der Netzanschluss-Spannung P071 | | | | | | | | |
| F011 | <p>Überstrom</p> <p>Eine Überstrom-Abschaltung hat stattgefunden.</p> <p>Die Abschaltschwelle wurde überschritten.</p> | <p>Kontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Hauptschützensteuerung, falls der Fehler direkt am Ende der Vorladung auftritt • des AFE-Ausgangs auf Kurzschluss bzw. Erdschluss | | | | | | | | |
| F013 | <p>Überlast</p> <p>Der in P173 parametrisierte Maximalstrom wurde um mehr als 10 % überschritten oder im Rückspeisebetrieb war die Belastung so groß, dass die Zwischenkreisspannung den Maximalwert erreicht hat.</p> | <p>Kontrolle</p> <ul style="list-style-type: none"> • des Maximalstromes P173 I_{Maximalstrom} • der AFE-Belastung | | | | | | | | |
| F023 | <p>WR-Temp.</p> <p>Der Grenzwert der WR-Temperatur ist überschritten.</p> <p>r949 = 1 Grenzwert der WR-Temperatur ist überschritten</p> <p>r949 = 2 Sensor 1: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt</p> <p>r949 = 18 Sensor 2: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt</p> <p>r949 = 34 Sensor 3: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt</p> <p>r949 = 50 Sensor 4: Drahtbruch der Sensorleitung oder Sensor defekt</p> | <p>Zuluft- bzw. Umgebungstemperatur messen.</p> <p>Bei theta > 40 °C Reduktionskurven beachten.</p> <p> Kapitel "Technische Daten" in Betriebsanleitung</p> <p>Kontrolle;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ob der Lüfter -E1 angeschlossen ist und in der richtigen Richtung dreht. • der Lufteintritts- und -austrittsöffnungen auf Verschmutzung. • des Temperaturfühlers an -X30 | | | | | | | | |
| F024 | <p>Überlast Vorladewiderstand</p> <p>Schutz der Vorladewiderstände beim Formieren des Zwischenkreises und bei der Wiedereinschaltautomatik (WEA).</p> <p>Der Fehler F024 tritt auf, wenn III > 1 % P072 länger als 1,5 x P326.</p> | <p>Kontrolle;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ob hochohmiger Kurz- oder Erdschluss beim Formieren oder bei der WEA • ob die Netzspannung < 80 % bei der WEA | | | | | | | | |

| Störmeldungen | | |
|---------------|--|---|
| Nr. | Fehlerbeschreibung | Abhilfemaßnahmen |
| F025 | UCE Ph. L1 In der Phase L1 ist eine UCE-Abschaltung erfolgt | Kontrolle; <ul style="list-style-type: none"> • der Phase L1 auf Kurzschluss bzw. Erdschluss (-X2:U2 - einschließlich Motor). • der CU auf richtige Kontaktierung. |
| F026 | UCE Ph. L2 In der Phase L2 ist eine UCE-Abschaltung erfolgt | Kontrolle; <ul style="list-style-type: none"> • der Phase L2 auf Kurzschluss bzw. Erdschluss (-X2:V2 - einschließlich Motor). • der CU auf richtige Kontaktierung. |
| F027 | UCE Ph. L3 In der Phase L3 ist eine UCE-Abschaltung erfolgt | Kontrolle; <ul style="list-style-type: none"> • der Phase L3 auf Kurzschluss bzw. Erdschluss (-X2:W2 - einschließlich Motor). • der CU auf richtige Kontaktierung. |
| F029 | Messwrtorf. Ein Fehler in der Messwerterfassung ist aufgetreten. <ul style="list-style-type: none"> • (r949 = 1) Offsetabgleich in der Phase L1 nicht möglich. • (r949 = 2) Offsetabgleich in der Phase L3 nicht möglich. • (r949 = 3) Offsetabgleich in den Phasen L1 und L3 nicht möglich. | Defekt in der Messwerterfassung Defekt im Leistungsteil (Ventil sperrt nicht). |
| F030 | ZK-Kurzschluss Es wurde ein Kurzschluss des Zwischenkreises erkannt: <ul style="list-style-type: none"> • (r949 = 1) Während der Vorladung des Zwischenkreises wurde ein Kurzschluss erkannt. • (r949 = 2) Während dem Formieren wurde ein Zwischenkreiskurzschluss erkannt. • (r949 = 3) In Betrieb wurde ein Zwischenkreiskurzschluss erkannt. | Kontrolle des Zwischenkreises Kontrolle der an den Zwischenkreis angeschlossenen Belastung |
| F035 | Ext.Fehler1 Parametrierbarer externer Störeingang 1 wurde aktiviert | Kontrollieren; <ul style="list-style-type: none"> • liegt eine externe Störung vor • ist die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen • P575 Q.k. Störg.ext.1  Abschnitt "Digitaleingänge" in Betriebsanleitung |
| F036 | Ext.Fehler2 Parametrierbarer externer Störeingang 2 wurde aktiviert | Kontrollieren; <ul style="list-style-type: none"> • liegt eine externe Störung vor • ist die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen • P586 Q.k. Störg.ext.2.  Abschnitt "Digitaleingänge" in Betriebsanleitung |
| F039 | ZK-Erdschluss Während der Vorladung des Zwischenkreises wurde ein Erdschluss erkannt | Prüfen: Maximale angeschlossene Wechselrichter-Leistung größer als 4 x AFE-Wechselrichter-Leistung? Wenn Nein: Kontrolle des Zwischenkreises Wenn Ja: Kontaktieren Sie die örtliche SIEMENS AG-Niederlassung |
| F040 | AS intern Falscher Betriebszustand | CUSA (-A10) tauschen |
| F041 | EEProm-Fehl Beim Abspeichern von Werten ins EEPROM ist ein Fehler aufgetreten | CUSA (-A10) tauschen |

| Störmeldungen | | |
|---------------|--|--|
| Nr. | Fehlerbeschreibung | Abhilfemaßnahmen |
| F042 | Rechenzeit Rechenzeitprobleme | Rechenzeitbelastung verringern, P308 Abtastzeit erhöhen, r725 Freie Rechenzeit beobachten. |
| F045 | Opt.Bgr HW Ein Hardwarefehler beim Zugriff auf eine Optionsbaugruppe ist aufgetreten | CUSA tauschen Verbindung Baugruppenträger zu Optionsbaugruppen prüfen |
| F046 | Par.Auftr. | Gerät Aus- und wieder Einschalten. CUSA (-A10) tauschen. |
| F047 | SS Rechenz. | CUSA (-A10) tauschen. |
| F048 | SS-Pulsfrequenz Fehler beim Ausschalten oder Impulssperre | Aus- und Wiedereinschalten. Bei erneutem Auftreten CU (-A10) tauschen |
| F049 | SW-Version Die EPROMs auf der CU haben einen unterschiedlichen Softwarestand. Verglichen wird dabei das Sprach-EPROM mit der CU-Software. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprach-PROM tauschen |
| F050 | TSY-Init. Fehler bei der Initialisierung der TSY | Kontrollieren; <ul style="list-style-type: none"> • ist die TSY richtig gesteckt • stimmt die Parametereinstellung mit Baugruppenbestückung überein P090 Baugr.Steckpl.2 – P091 Baugr.Steckpl.3 r723 Baugruppencode – 724 Baugruppenkenn. |
| F060 | MLFB fehlt Wird gesetzt, wenn nach Verlassen vom URLADEN die MLFB = 0 ist (0.0 kW). MLFB = Bestellnummer. | Nach Quittierung im URLADEN eine passende MLFB im Parameter P070 MLFB (6SE70..) eingeben. (Nur möglich mit den entsprechenden Zugriffsstufen der beiden Zugriffsparameter). |
| F062 | Multiparal. Störung im Zusammenhang mit der Multiparallelschaltung wurde erkannt | <ul style="list-style-type: none"> • Im PI bzw. Communication Card prüfen, ggf. austauschen • Aufbau und Verbindungen der Multiparallelschaltung prüfen • Parametrierung überprüfen (P070 "MLFB(6SE70..)") • CUSA (-A10) tauschen. • ImPI tauschen |
| F065 | SST1-Telegr Bei der Schnittstelle 1 (SST1/USS-Protokoll) wurde innerhalb der Telegramm-Ausfallzeit kein Telegramm empfangen. | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Verbindung CU -X100:1 bis 5. bzw. Kontrolle der Verbindung PMU -X300. • Kontrolle P687.01"SST/SCB TLG-Ausz" • CUSA (-A10) tauschen. |
| F070 | SCB Init. Fehler bei der Initialisierung der SCB | r949 = 1 oder 2 <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der SCB auf richtige Kontaktierung und ob Steckplatz mit Zuweisung überein stimmen. • r723 Baugruppencode , • r724 Baugruppenkenn. und • P090 Baugr.Steckpl. 2 , • P091 Baugr. Steckpl.3 r949 = 5 Fehler Initialisierungsdaten <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Parameter P682 und P684 r949 = 6 Timeout bei Initialisierung und <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Parameter P090, P091, P682 und P684 |

| Störmeldungen | | |
|---------------|---|--|
| Nr. | Fehlerbeschreibung | Abhilfemaßnahmen |
| F072 | SCB-Heartb. SCB bearbeitet den Überwachungszähler (Heartbeatcounter) nicht mehr. | <ul style="list-style-type: none"> • SCB tauschen • Verbindung Baugruppenträger zu Optionsbaugruppe prüfen |
| F073 | AnEing1 SL1 4 mA am Analogeingang 1, Slave1 unterschritten | Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SC11 (Slave 1) -X428:4, 5. |
| F074 | AnEing2 SL1 4 mA am Analogeingang 2, Slave1 unterschritten | Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SC11 (Slave 2) -X428:7, 8. |
| F075 | AnEing3 SL1 4 mA am Analogeingang 3, Slave1 unterschritten | Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SC11 (Slave 3) -X428:10, 11. |
| F076 | AnEing1 SL2 4 mA am Analogeingang 1, Slave2 unterschritten | Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SC11 (Slave1) -X428:4, 5. |
| F077 | AnEing2 SL2 4 mA am Analogeingang 2, Slave2 unterschritten | Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SC11 (Slave 2) -X428:7,8. |
| F078 | AnEing3 SL2 4 mA am Analogeingang 3, Slave2 unterschritten | Kontrolle der Verbindung Signalquelle zur SC11 (Slave 3) -X428:10, 11. |
| F079 | SCB Telegr Von der SCB (USS, Peer-to-Peer, SCI) wurde innerhalb der Telegramm-Ausfallzeit kein Telegramm empfangen. | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Verbindungen der SCB1(2). • Kontrolle P687.01"SS/SCB TLG-Ausz". • SCB1(2) tauschen. • CU (-A10) tauschen. |
| F080 | TB/CB Init. Fehler bei der Initialisierung der Baugruppe an der DPR-Schnittstelle | <p>r949 = 1 TB/CB nicht gesteckt oder TB/CB-Baugruppencode falsch r949 = 2 TB nicht kompatibel r949 = 3 CB nicht kompatibel r949 = 5 Fehler Initialisierungsdaten</p> <p>Kontrolle der T300 / CB Baugruppe auf richtige Kontaktierung und ob Steckplatz mit Zuweisung übereinstimmen;</p> <ul style="list-style-type: none"> • P090 Baugr.Steckpl.2, • P091 Baugr.Steckpl.3 • r723 Baugruppencode, • r724 Baugruppenkenn <p>r949 = 6 Timeout bei Initialisierung r949 = 10 Fehler Konfigurationskanal</p> <p>Kontrolle der CB-Initialisierungsparameter;</p> <ul style="list-style-type: none"> • P918 CB Busadresse, • 696 bis P705 CB-Parameter 1 bis 10 |
| F081 | TB/CB Heartb TB oder CB bearbeitet den Überwachungszähler nicht mehr | <ul style="list-style-type: none"> • TB bzw. CB tauschen • Verbindung Baugruppenträger zu Optionsbaugruppen prüfen |
| F082 | TB/CB Tlgr. Vom TB bzw. CB wurden innerhalb der Telegramm-Ausfallzeit keine neuen Prozessdaten empfangen. | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Verbindungen der CB/TB. • Kontrolle P695 "CB/TB TLG-Ausz". • CB tauschen. • TB tauschen. |

| Störmeldungen | | |
|---------------|---|--|
| Nr. | Fehlerbeschreibung | Abhilfemaßnahmen |
| F091 | Formier. Abb Das Formieren des Zwischenkreises wurde unterbrochen. r949 = 1 Abbruch durch einen anderen Fehler r949 = 2 Abbruch da Ud zu klein r949 = 3 Abbruch durch AUS-Befehl r949 = 4 Abbruch da kein EIN-Befehl innerhalb von 20 s nach Formieren Anwahl | <ul style="list-style-type: none"> • entsprechend aufgetretenem Fehler • Netzspannung zu klein oder falsche Netzspannung (P071) parametrier • AUS-Befehl • kein EIN-Befehl |
| F255 | Fehler im NOVRAM | Gerät ausschalten und wieder einschalten. Bei erneutem Auftreten CU tauschen. |

Tabelle 14-1 Störnummern, Ursachen und ihre Abhilfe

14.2 Warnungen

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 des AFE-Wechselrichters 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. | Param-Nr. | Beschreibung | Abhilfemaßnahmen |
|----------|-----------|---|---|
| | Bit Nr. | | |
| A001 | P953 | Rechenzeit. Rechenzeitauslastung der CU-Baugruppe zu hoch | r725 Freie Rechenzeit beobachten P308 Abtastzeit vergrößern |
| | 0 | | |
| A015 | P953 | ext. Warn 1 Parametrierbarer externer Warneingang 1 wurde aktiviert | Externe Warnung liegt vor! Kontrollieren ob die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen ist. Parameter P588 Q.k.-Warng.ext.1 kontrollieren. Abschnitt "Digitaleingänge" in Betriebsanleitung |
| | 14 | | |
| A016 | P953 | ext. Warn 2 Parametrierbarer externer Warneingang 2 wurde aktiviert | Externe Warnung liegt vor! Kontrollieren ob die Leitung zum entsprechenden Digitaleingang unterbrochen ist. Parameter P589 Q.k.-Warng.ext2 kontrollieren. Abschnitt "Digitaleingänge" in Betriebsanleitung |
| | 15 | | |
| A017 | P954 | Stromvers. Leistungsteil Es wird eine UCE-Fehlermeldung bei Impulssperre detektiert. Die Stromversorgung des Leistungsteils ist unterbrochen. | Kontrolle der Stromversorgung des Leistungsteils Bei Kompaktgeräten: Kontrolle der Brücke zwischen -X9.5 und -X9.6 |
| | 0 | | |
| A020 | P954 | Überstrom Es hat ein Überstromeingriff stattgefunden. | Kontrolle der Arbeitsmaschine auf Überlast. • liegt eine zu hohe dynamische Anforderung vor. |
| | 3 | | |
| A021 | P954 | Überspanng. Es hat ein Zwischenkreis-Überspannungseingriff stattgefunden. | Kontrolle der Netzspannung. • liegt eine zu hohe dynamische Anforderung vor. |
| | 4 | | |
| A022 | P954 | WR-Temperat Die Schwelle zur Auslösung einer Warnung wurde überschritten. | r011 AFE Temperatur ansehen. Zuluft- bzw. Umgebungstemperatur messen. Bei theta > 40 °C Reduktionskurven beachten. Kapitel "Technische Daten" in Betriebsanleitung Kontrolle: • ob der Lüfter -E1 angeschlossen ist und in der richtigen Richtung dreht. • der Lufteintritts- und -austrittsöffnungen auf Verschmutzung. • des Temperaturfühlers an -X30. |
| | 5 | | |
| A025 | P954 | I2t- WR Wird der augenblickliche Lastzustand beibehalten, so stellt sich eine thermische Überlastung des WR ein. | Kontrolle ob der Bemessungs-Ausgangsstrom bzw. der Spitzenstrom (Betriebsklasse II) zu groß ist (war). r010 AFE Auslastung ansehen |
| | 8 | | |

| Warn-Nr. | Param-Nr. | Beschreibung | Warnmeldungen | Abhilfemaßnahmen |
|----------|-----------|--|---------------|--|
| | Bit Nr. | | | |
| A039 | P955 | Elektr. aus Die Elektronikspannungsversorgung ist nicht in Ordnung | | Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • der ext. 24-V-Spannungsversorgung –G1 • Digitaleingang und Signalleitung für die Überwachung der ext. 24-V-Spannungsversorgung |
| | 6 | | | |
| A040 | P955 | Netzspannung Die Spannung an den Eingangsklemmen ist im Betrieb außerhalb des Nennbereiches (< 80 % oder > 110 % von P071) | | Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • der Netzspannung • P071 Netzanschlußspg. |
| | 7 | | | |
| A046 | P955 | Stromunsymmetrie Die Ausgangsströme besitzen eine Unsymmetrie > 25% I(Umr-Nenn) | | Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • der Netzanschlüsse • der Netzspannungen in den einzelnen Phasen |
| | 13 | | | |
| A047 | P955 | Blindstrom begrenzt Der Blindstrom der AFE wird begrenzt. | | Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • der Netzspannung (r030) • des Maximalstroms (P173) • der motorischen Stromgrenze (P160) • der generatorischen Stromgrenze (P161) |
| | 14 | | | |
| A048 | P955 | Ud²t-Integrator Die Überwachung der maximal dauernd zulässigen Zwischenkreisspannung (mit Ud ² t-Integrator) hat 50 % des Endwertes erreicht. Wird die hohe Zwischenkreisspannung durch einen zu hohen kapazitiven Blindstrom verursacht, so wird dieser evtl. begrenzt (A047). Wird die hohe Zwischenkreisspannung durch eine zu hohe Netzspannung (r030) verursacht, so wird nach einiger Zeit (je nach Höhe der Ud) der Fehler Netzüberspannung (F003) ausgelöst. | | Kontrolle: <ul style="list-style-type: none"> • der Netzspannung (r030) • der Zwischenkreisspannung (r006) |
| | 15 | | | |
| A049 | P956 | 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 <ul style="list-style-type: none"> • Slave überprüfen. • Leitung überprüfen. |
| | 0 | | | |
| A050 | P956 | Slavefalsch bei ser. I/O sind nicht die gemäß Parametrierung benötigten Slaves (Slave-Nummer bzw. Slavetyp) vorhanden. | | P660 SCI-AE-Konfig überprüfen |
| | 1 | | | |
| A051 | P956 | Peer Bdrate Bei Peer-Verbindung zu große bzw. unterschiedliche Baudrate gewählt. | | Baudrate der in Verbindung stehenden SCB Baugruppen anpassen P684 SST/SCB Baudrate |
| | 2 | | | |
| A052 | P956 | Peer PZD-L bei Peer-Verbindung zu große PZD-Länge eingestellt (>5). | | Anzahl der Worte reduzieren P686 SST/SCB PZD-Anz.. |
| | 3 | | | |
| A053 | P956 | Peer Lng f. bei Peer Verbindung passen PZD-Länge von Sender und Empfänger nicht zusammen. | | Wortlänge von Sender und Empfänger anpassen P686 SST/SCB PZD-Anz.. |
| | 4 | | | |
| A057 | P956 | TB-Param tritt auf, falls eine TB angemeldet und vorhanden ist, aber Parameternaufträge von der PMU, SST1 oder SST2 nicht innerhalb von 6 s von der TB beantwortet werden. | | TB-Projektierung (Software) tauschen. |
| | 8 | | | |


| Warnmeldungen | | | | | |
|--|----------------|--|--|----------|--|
| Warn-Nr. | Param-Nr. | Beschreibung | Abhilfemaßnahmen | | |
| | Bit Nr. | | | | |
| A065 | P957 | WEA aktiv Die Option WEA (P366) schaltet wieder ein. Bei der Vorladung des Zwischenkreises erfolgt keine Zeitüberwachung. Das Wiedereinschalten kann mit einem Aus-Befehl abgebrochen werden. |  <table border="1" style="margin-left: 10px;"> <thead> <tr> <th>VORSICHT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Durch automatischen Wiederanlauf können Personen gefährdet werden. Überprüfen ob WEA auch wirklich gewünscht wird Ggf P366 WEA ändern.</td> </tr> </tbody> </table> | VORSICHT | Durch automatischen Wiederanlauf können Personen gefährdet werden. Überprüfen ob WEA auch wirklich gewünscht wird Ggf P366 WEA ändern. |
| | VORSICHT | | | | |
| Durch automatischen Wiederanlauf können Personen gefährdet werden. Überprüfen ob WEA auch wirklich gewünscht wird Ggf P366 WEA ändern. | | | | | |
| 0 | | | | | |
| 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 | | | |

Tabelle 14-2 Warnnummern, Ursachen und ihre Abhilfe

14.3 Fatale Fehler (FF)

Fatale Fehler sind schwerwiegende Hard- oder Softwarefehler, die keinen regulären Betrieb des Geräts mehr zulassen. Sie erscheinen nur auf der PMU in der Form "FF<Nr>". Das Drücken einer beliebigen Taste auf der PMU führt zu einem Neustart der Software.

| FFxx | Fehlermeldung | Gerät aus- und wiedereinschalten. Wenn wieder Fatale Fehlermeldung, dann Service anrufen |
|------|--|--|
| FF01 | Zeitscheibenüberlauf In den hochpriorien Zeitscheiben wurde ein nicht behebbarer Zeitscheibenüberlauf erkannt. | Abtastzeit (P308) vergrößern bzw. Pulsfrequenz (P761) erniedrigen CUSA tauschen |
| FF03 | Zugriffsfehler Optionsbaugruppe Es sind schwerwiegende Fehler beim Zugriff auf externe Optionsbaugruppen (CB, TB, SCB, TSY ..) aufgetreten | CUSA tauschen LBA tauschen Optionsbaugruppe tauschen |
| FF06 | Stack-Overflow Überlauf des Stacks. | Abtastzeit (P308) vergrößern bzw. Pulsfrequenz (P761) erniedrigen CUSA tauschen |
| FFxx | sonstiger fataler Fehler. | CUSA tauschen |

Tabelle 14-3 Fatale Fehler

15 **Wartung**

WARNUNG



Die Geräte SIMOVERT MASTERDRIVES 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 Instandsetzungsarbeiten 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 ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Arbeiten am Gerät oder den Zwischenkreisklemmen frühestens nach dieser Wartezeit zulässig.

Auch bei Motorstillstand können die Leistungs- und Steuerklemmen Spannung führen.

Wenn Arbeiten am eingeschalteten Gerät nötig sind:

- ◆ berühren Sie keine spannungsführenden Teile.
- ◆ benutzen Sie nur ordnungsgemäße messtechnische Ausrüstungen und Arbeitsschutzkleidung.
- ◆ stellen Sie sich auf eine nicht geerdete, EGB-gerechte Unterlage.

Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

15.1 Austausch des Lüfters

Der Lüfter ist für eine Betriebsdauer von $L_{10} \geq 35\,000$ Stunden bei einer Umgebungstemperatur von $T_U = 40\text{ °C}$ ausgelegt. Er muss rechtzeitig ausgewechselt werden, um die Verfügbarkeit des Gerätes zu erhalten.

Die Geräte verfügen über einen Lüfter, der in Betrieb ist, sobald die Versorgungsspannung am Gerät anliegt.

Bauform A bis C

Der Lüfter befindet sich an der Unterseite des Gerätes.

Tauschen Sie den Lüfter wie folgt:

- ◆ Lösen Sie die beiden Torx-Schrauben M4x49.
- ◆ Ziehen Sie das Schutzgitter mit dem Lüfter zusammen nach unten heraus.
- ◆ Ziehen Sie den Lüfterstecker X20 ab.
- ◆ Bauen Sie den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge ein.

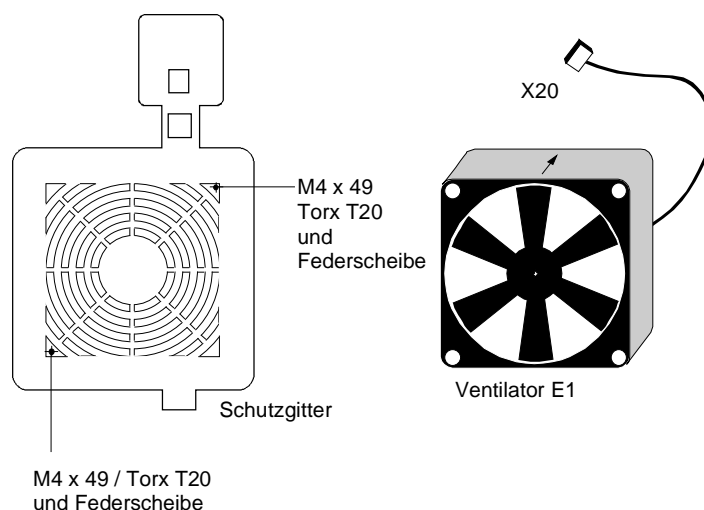


Bild 15-1 Schutzgitter und Lüfter für Gehäusegröße A bis C

Bauform D

Der Lüfter ist auf eine Konsole geschraubt und befindet sich an der Unterseite des Gerätes.

Tauschen Sie den Lüfter wie folgt:

- ◆ Ziehen Sie den Lüfterstecker X20 ab.
- ◆ Lösen Sie die beiden Torx-Schrauben M5x16 an der Unterseite des Gerätes.
- ◆ Ziehen Sie die Konsole nach unten aus dem Gerät heraus.
- ◆ Lösen Sie die Lüfterschrauben M4.
- ◆ Bauen Sie den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge ein.

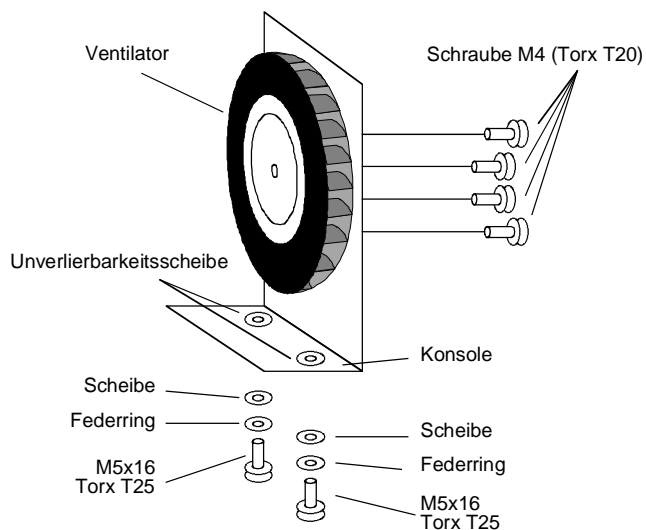


Bild 15-2 Lüfter mit Konsole für Gehäusegröße D

Austausch der Lüftersicherung (Bauform D)

Die Sicherungen befinden sich im oberen Teil des Gerätes in einem Sicherungshalter.

Zum Austausch der Sicherungen müssen Sie den Sicherungshalter öffnen.

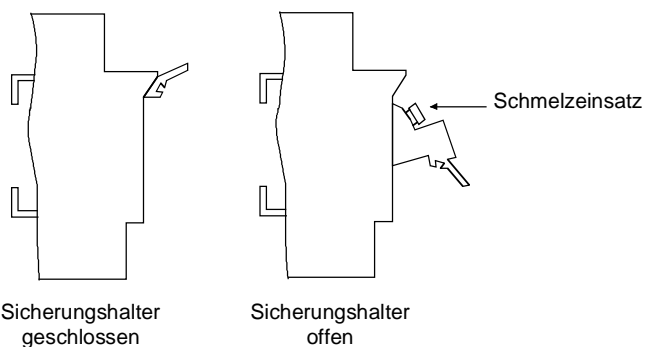


Bild 15-3 Sicherungshalter für Gehäusegröße D

15.2 Austausch der PMU

- Austausch der PMU**
- ◆ Schnellverschlüsse der Frontabdeckung um 90 ° drehen.
 - ◆ Frontabdeckung aufklappen.
 - ◆ Stecker X108 auf der Baugruppe CU (Control Unit) abziehen.
 - ◆ Flachbandleitung aus Führungshaken entfernen.
 - ◆ Schnapphaken an der Innenseite der Frontabdeckung vorsichtig mit einem Schraubendreher nach oben drücken.
 - ◆ PMU kippen und herausnehmen.
 - ◆ Neue PMU in umgekehrter Reihenfolge einbauen.

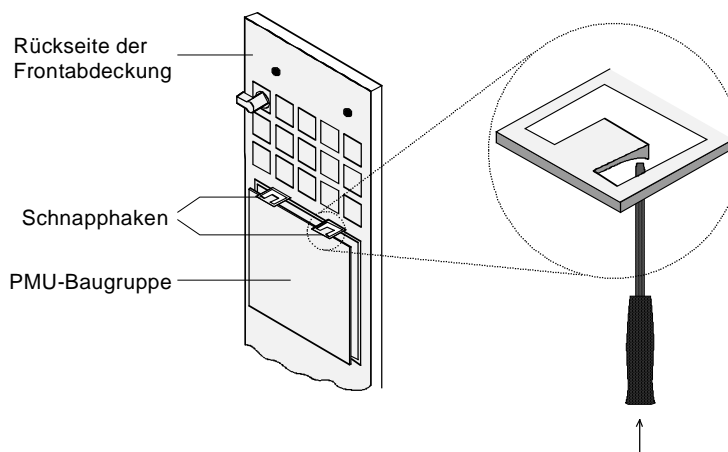


Bild 15-4 Ausbau der PMU

15.3 Austausch der Zwischenkreissicherungen

Bauformen A und B Die Zwischenkreissicherungen sind bei den Bauformen A und B nicht zugänglich, ein Austausch darf nur von Service-Personal durchgeführt werden.

Bauform C und D Die Lage der Sicherungen ist aus dem jeweiligen Übersichtsbild zu entnehmen.

Vorgehensweise:

- ◆ Seitenblech entfernen
- ◆ die defekten Sicherungen austauschen:
 - bei Bauform C die Sicherungen F1 und F2
 - bei Bauform D die Sicherungen F1, F3 bzw. F1 bis F4

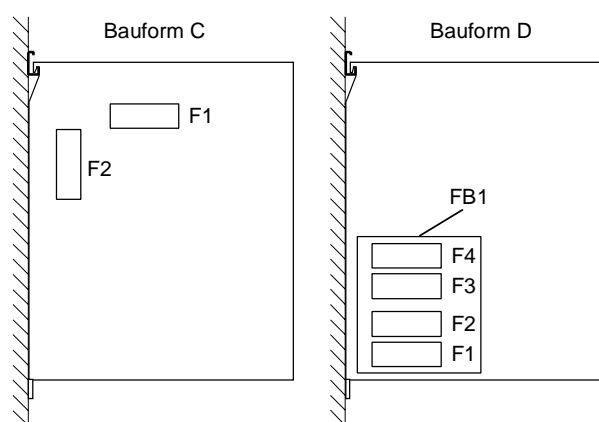


Bild 15-5 Lage der Zwischenkreissicherungen

Ersatzsicherungen

| Wechselrichter- MLFB | Sicherung | Betriebsmittel- kennzeichen | Sicherungs- Bestellnummer |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------|------------------------------|
| 6SE7026-0ED81 6SE7027-2ED81 | 80 A, 700 V | F1, F2, F3, F4 | 6SY7000-0AC73 |
| 6SE7022-6EC81 6SE7023-4EC81 | 100 A, 700 V | F1, F2 | 6SY7000-0AC72 |
| 6SE7024-7ED81 | 100 A, 700 V | F1, F3 | 6SY7000-0AC72 |

16 Formieren

Für Geräte der Kompaktklasse 400 V müssen nach einer Standzeit von mehr als 2 Jahren die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden.

Wird dies unterlassen, so kann das Gerät beim Einschalten der Netzspannung Schaden nehmen.

Wenn die Inbetriebnahme innerhalb von einem Jahr nach der Fertigung erfolgt, ist kein erneutes Formieren der Zwischenkreiskondensatoren erforderlich. Den Zeitpunkt der Fertigung können Sie der Seriennummer entnehmen.

Aufbau der Fabriknummer

(Bsp.: A-J60147512345)

| Stelle | Beispiel | Bedeutung |
|----------|----------|------------------------------|
| 1 und 2 | A- | Fertigungsort |
| 3 | R | 2003 |
| | S | 2004 |
| | T | 2005 |
| | U | 2006 |
| 4 | 1 bis 9 | Januar bis September |
| | O | Oktober |
| | N | November |
| | D | Dezember |
| 5 bis 14 | | für Formieren nicht relevant |

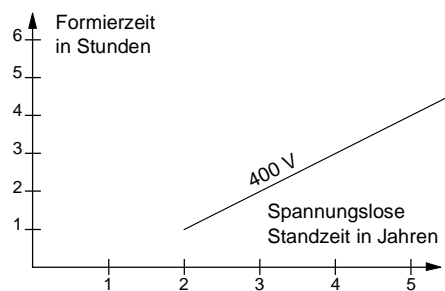
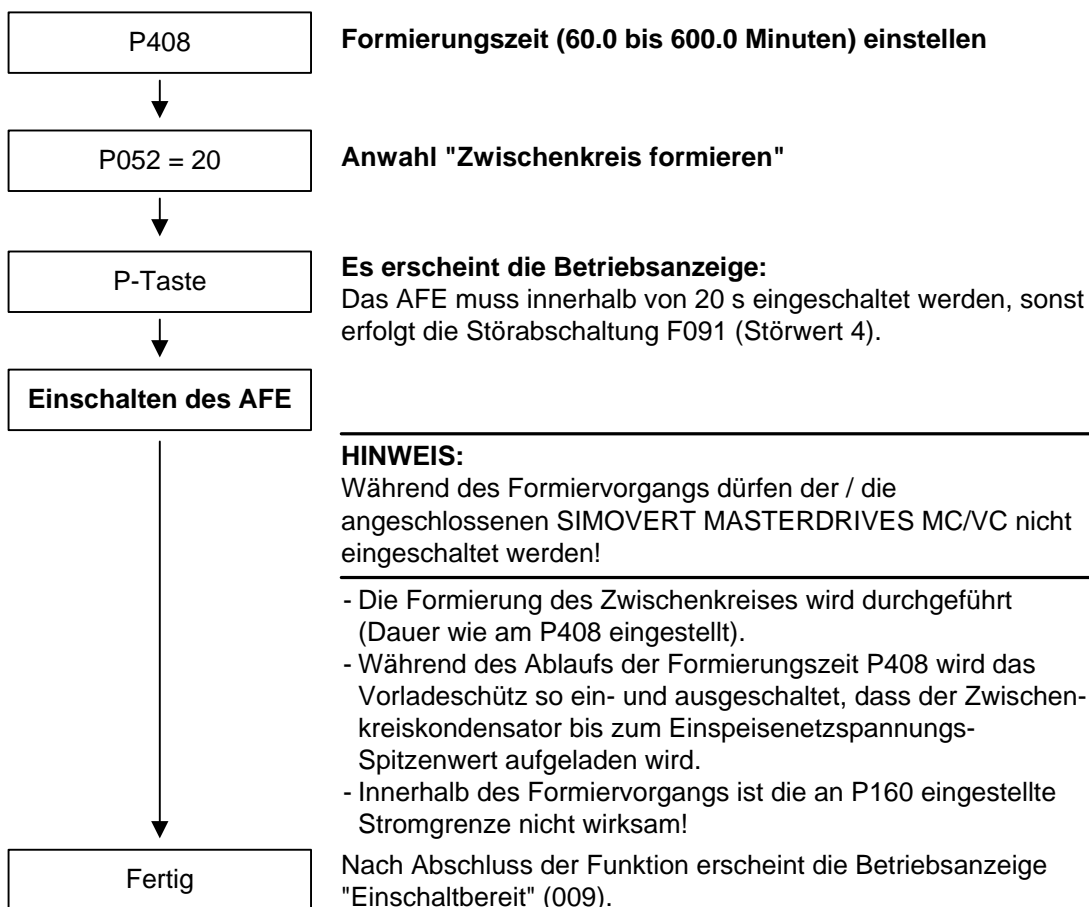


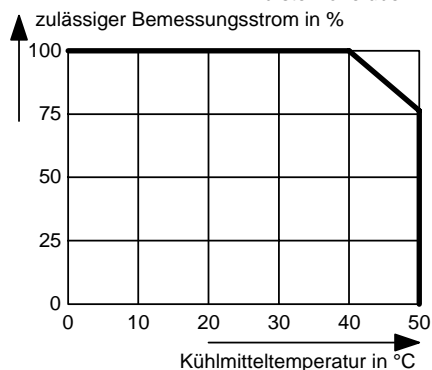
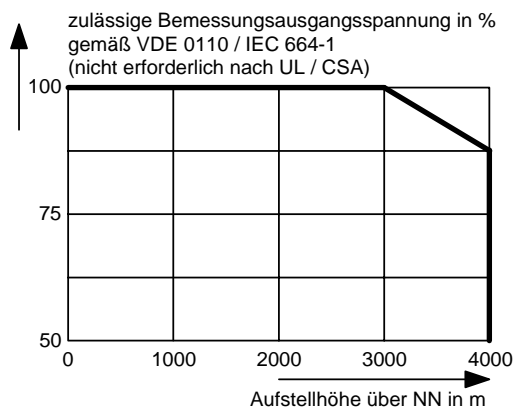
Bild 16-1 Formierzeit in Abhängigkeit von der Standzeit des AFE-Wechselrichters



17 Technische Daten

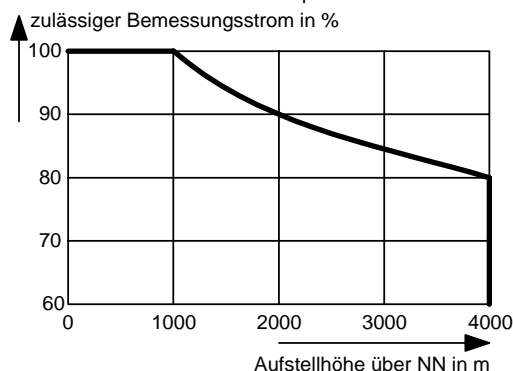
| | |
|---|---|
| EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und RL93/68/EWG | EN 50178 |
| EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG | EN 60204-1 |
| UL-Konformität | Verwendung ausschließlich UL-konformer Komponenten |
| Kühlart | Luftkühlung |
| Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur <ul style="list-style-type: none"> • bei Betrieb • bei Lagerung, Transport | <p>0° C bis +50° C (32° F bis 114° F)</p> <p>-25° C bis +70° C (-13° F bis 158° F)</p> |
| Aufstellungshöhe | siehe Betriebsanleitung MASTERDRIVES Wechselrichter |
| Zulässige Feuchtebeanspruchung | Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 95 % bei Transport und Lagerung ≤ 85 % im Betrieb (Betaung nicht zulässig) |
| Klimaklasse | Klasse 3K3 nach DIN IEC 721-3-3 (im Betrieb) |
| Verschmutzungsgrad | Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Teil 1), Betaung im Betrieb ist nicht zulässig |
| Überspannungskategorie | Kategorie III nach IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Teil 2) |
| Schutzart | nach EN 60529 IP00 |
| Funk-Entstörung <ul style="list-style-type: none"> • Standard • mit zusätzl. EMV-Filter | <p>Nach EN 61800-3</p> <p>Grundentstörung</p> <p>Funk-Entstörfilter für Klasse A1 nach EN 55011</p> |
| Mechanische Festigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Schwingen <ul style="list-style-type: none"> Bei stationären Einsatz: Konst. Amplitude - der Auslenkung - der Beschleunigung Bei Transport: <ul style="list-style-type: none"> - der Auslenkung - der Beschleunigung • Schocken | <p>Nach DIN IEC 68-2-6</p> <p>0,075 mm im Frequenzbereich 10 Hz bis 58 Hz</p> <p>9,8 m/s² im Frequenzbereich > 58 Hz bis 500 Hz</p> <p>3,5 mm im Frequenzbereich 5 Hz bis 9 Hz</p> <p>9,8 m/s² im Frequenzbereich > 9 Hz bis 500 Hz</p> <p>Nach DIN IEC 68-2-27 / 08.89</p> <p>30 g, 16 ms Halbsinus-Schock</p> |
| Biologische Umweltbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Schimmelwachstum • Einwirkung von Nagetieren und anderen Schädlingen | <p>Gefahr im Inneren der Ausrüstung vernachlässigbar</p> <p>Gefahr im Inneren der Ausrüstung vernachlässigbar</p> |
| Mechanische Umweltbedingungen | Klasse 3M4 nach DIN IEC 721-1: 1991 |

Tabelle 17-1 AFE-Wechselrichter, allgemeine Daten



| Temp [°C] | Derating Faktor K ₂ |
|-----------|--------------------------------|
| 50 | 0,76 |
| 45 | 0,879 |
| 40 | 1,0 |
| 35 | 1,125 * |
| 30 | 1,25 * |
| 25 | 1,375 * |

* Siehe nachfolgenden Hinweis



| Höhe [m] | Derating Faktor K ₁ |
|----------|--------------------------------|
| 1000 | 1,0 |
| 2000 | 0,9 |
| 3000 | 0,845 |
| 4000 | 0,8 |

Bild 17-1 Derating-Kurven

Das Derating des zulässigen Bemessungsstromes für Aufstellhöhen über 1000 m kann bei Umgebungstemperaturen unter 40 °C wie folgt berechnet werden:

$$\text{Gesamtderating} = \text{Derating}_{\text{Höhe}} \times \text{Derating}_{\text{Umgebungstemperatur}}$$

$$K = K_1 \times K_2$$

HINWEIS

Es ist zu beachten, dass das Gesamtderating nicht größer als 1 sein darf!

Beispiel: Höhe: 3000 m $K_1 = 0,845$
 Umgebungstemperatur: 35 °C $K_2 = 1,125$
 \Rightarrow Gesamtderating = $0,845 \times 1,125 = 0,95$

| Bezeichnung | Wert | | | | | | |
|--|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| Bestellnummer 6SE70... | 21-0EA81 | 21-3EB81 | 21-8EB81 | 22-6EC81 | 23-4ED81 | 24-7ED81 | |
| Bemessungsspannung [V] • Eingang • Ausgang | 3 AC 380 (-20 %) bis 460 (+5 %) DC 600 bis 740 | | | | | | |
| Bemessungsfrequenz [Hz] | 50 / 60 | | | | | | |
| Bemessungsstrom [A] • Eingang 3 AC • Ausgang DC | 10,2 11,2 | 13,2 14,5 | 17,5 19 | 25,5 28 | 34 37,5 | 47 52 | |
| Bemessungsleistung [kVA] | 6,7...8 | 8,6...10,4 | 11,5...13,8 | 16,7...20,1 | 22,3...26,8 | 30,8...37 | |
| Hilfsstromversorgung [V] | DC 24 (20 - 30) | | | | | | |
| • Max. Hilfsstrombedarf [A] Standardausführung bei 20 V | 1,7 | 2,1 | | | 2,3 | | |
| • Max. Hilfsstrombedarf [A] Maximalausführung bei 20 V | 2,7 | 3,2 | | | 3,5 | | |
| Hilfsstromversorgung Lüfter [V] | 1 AC oder 2 AC 230 | | | | | | |
| • Hilfsstrombedarf bei 50 Hz [A] | - | - | | | 0,43 | | |
| • Hilfsstrombedarf bei 60 Hz [A] | - | - | | | 0,49 | | |
| Pulsfrequenz [kHz] | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Belastungsklasse II nach EN 60 146-1-1 | | | | | | | |
| Grundlaststrom [A] | 0,91 x Ausgangsbemessungsstrom | | | | | | |
| Grundlastdauer [s] | 240 | | | | | | |
| Überlaststrom [A] | 1,36 x Ausgangsbemessungsstrom | | | | | | |
| Überlastdauer [s] | 60 | | | | | | |
| Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor | | | | | | | |
| Leistungsfaktor Umr. $\cos\varphi_U$ | < 0,98 | | | | | | |
| Wirkungsgrad η (Nennbetrieb) | $\geq 0,98$ | | | | | | |
| Verlustleistung [kW] | 0,12 | 0,13 | 0,16 | 0,27 | 0,37 | 0,49 | |
| Kühlluftbedarf [m ³ /s] | 0,009 | 0,022 | 0,022 | 0,028 | 0,028 | 0,054 | |
| Schalldruckpegel, Bauformen, Abmessungen, Gewichte | | | | | | | |
| Schalldruckpegel IP00 [dB(A)] | 60 | 60 | 60 | 60 | 65 | 65 | |
| Bauform | A | B | B | C | D | D | |
| Abmessungen [mm] • Breite • Höhe • Tiefe | 90 425 350 | 135 425 350 | 135 425 350 | 180 600 350 | 270 600 350 | 270 600 350 | |
| Gewicht ca. [kg] | 8 | 12 | 12 | 21 | 32 | 32 | |

Tabelle 17-2 Luftgekühlte AFE-Wechselrichter (Teil 1)

| Bezeichnung | Wert | | | | | |
|--|---|-------------------|--|--|--|--|
| Bestellnummer 6SE70... | 26-0ED81 | 27-2ED81 | | | | |
| Bemessungsspannung [V] • Eingang • Ausgang | 3 AC 380 (-20 %) bis 460 (+5 %) DC 600 bis 740 | | | | | |
| Bemessungsfrequenz [Hz] | 50 / 60 | | | | | |
| Bemessungsstrom [A] • Eingang 3 AC • Ausgang DC | 59 65 | 72 80 | | | | |
| Bemessungsleistung [kVA] | 38,7...46,5 | 47,3...56,7 | | | | |
| Hilfsstromversorgung [V] | DC 24 (20 - 30) | | | | | |
| • Max. Hilfsstrombedarf [A] Standardausführung bei 20 V | 2,3 | | | | | |
| • Max. Hilfsstrombedarf [A] Maximalausführung bei 20 V | 3,5 | | | | | |
| Hilfsstromversorgung Lüfter [V] | 1 AC oder 2 AC 230 | | | | | |
| • Hilfsstrombedarf bei 50 Hz [A] | 0,43 | | | | | |
| • Hilfsstrombedarf bei 60 Hz [A] | 0,49 | | | | | |
| Pulsfrequenz [kHz] | 6 | 6 | | | | |
| Belastungsklasse II nach EN 60 146-1-1 | | | | | | |
| Grundlaststrom [A] | 0,91 x Ausgangsbemessungsstrom | | | | | |
| Grundlastdauer [s] | 240 | | | | | |
| Überlaststrom [A] | 1,36 x Ausgangsbemessungsstrom | | | | | |
| Überlastdauer [s] | 60 | | | | | |
| Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor | | | | | | |
| Leistungsfaktor Umr. $\cos\phi_U$ | < 0,98 | | | | | |
| Wirkungsgrad η (Nennbetrieb) | $\geq 0,98$ | | | | | |
| Verlustleistung [kW] | 0,7 | 0,86 | | | | |
| Kühlluftbedarf [m³/s] | 0,054 | 0,054 | | | | |
| Schalldruckpegel, Bauformen, Abmessungen, Gewichte | | | | | | |
| Schalldruckpegel IP00 [dB(A)] | 65 | 65 | | | | |
| Bauform | D | D | | | | |
| Abmessungen [mm] • Breite • Höhe • Tiefe | 270 600 350 | 270 600 350 | | | | |
| Gewicht ca. [kg] | 32 | 32 | | | | |

Tabelle 17-3 Luftgekühlte AFE-Wechselrichter (Teil 2)

| | |
|--|---|
| EG-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und RL93/68/EWG | EN 50178 |
| EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG | EN 60204-1 |
| UL-Konformität | Verwendung ausschließlich UL-konformer Komponenten |
| Kühlart | Luftkühlung |
| Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur <ul style="list-style-type: none"> • bei Betrieb • bei Lagerung, Transport | <p>0° C bis +50° C (32° F bis 114° F)</p> <p>-25° C bis +70° C (-13° F bis 158° F)</p> |
| Zulässige Feuchtebeanspruchung | Relative Luftfeuchtigkeit ≤ 95 % bei Transport und Lagerung ≤ 85 % im Betrieb (Betauung nicht zulässig) |
| Klimaklasse | Klasse 3K3 nach DIN IEC 721-3-3 (im Betrieb) |
| Verschmutzungsgrad | Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Teil 1), Betauung im Betrieb ist nicht zulässig |
| Überspannungskategorie | Kategorie III nach IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Teil 2) |
| Schutzart | Nach EN 60529 IP00 |
| Mechanische Festigkeit <ul style="list-style-type: none"> • Schwingen <ul style="list-style-type: none"> <u>Bei stationären Einsatz:</u> Konst. Amplitude - der Auslenkung - der Beschleunigung <u>Bei Transport:</u> - der Auslenkung - der Beschleunigung • Schocken | <p>Nach DIN IEC 68-2-6</p> <p>0,075 mm im Frequenzbereich 10 Hz bis 58 Hz</p> <p>9,8 m/s² im Frequenzbereich > 58 Hz bis 500 Hz</p> <p>3,5 mm im Frequenzbereich 5 Hz bis 9 Hz</p> <p>9,8 m/s² im Frequenzbereich > 9 Hz bis 500 Hz</p> <p>Nach DIN IEC 68-2-27 / 08.89</p> <p>30 g, 16 ms Halbsinus-Schock</p> |
| <u>Mechanische Umweltbedingungen</u> | Klasse 3M4 nach DIN IEC 721-1:1991 |

Tabelle 17-4 AFE-Netzbasismodul, allgemeine technische Daten

| | |
|----------------------------------|--|
| Netzform | TN-C; 3/PEN |
| Nennspannung | 3AC 400 V |
| Nennfrequenz | 50 Hz / 60 Hz |
| Bemessungsbetriebsspannung | 3AC 380 (-20 %) V bis 3AC 460 (+5 %) V |
| Bemessungsstrom | 47 A 6SE7024-7EC83-2NB1 72 A 6SE7027-2ED83-2NB1 |
| Verlustleistung | vernachlässigbar |
| Steuerspannung / Hilfsversorgung | DC24, AC230 V |
| Zuleitungssicherung | siehe Kapitel 7 |
| Kurzschlussfestigkeit | nach Zuleitungssicherung |
| Schutzklasse nach EN50178 | I |
| Schutzart | IP00 |
| Schutzmaßnahme | gegen direktes Berühren optional großflächige Abdeckung, im Einbau durch Gehäuse nach DIN EN 60204-1 bei indirektem Berühren automatisches Abschalten durch Überstrom- Schutzeinrichtung im TN-Netz |
| Betriebsart | Dauerbetrieb |
| Ein-/Ausgänge | siehe Stromlaufplan Kapitel 7 |

Tabelle 17-5 AFE-Netzbasismodul, **elektrische Daten**

| | | |
|--------------------|-----------|----------------|
| Abmessung: | | |
| 6SE7024-7EC83-2NB1 | B x H x T | 181x260x179 mm |
| 6SE7027-2ED83-2NB1 | B x H x T | 235x260x211 mm |
| Gewicht: | | |
| 6SE7024-7EC83-2NB1 | | 5 kg |
| 6SE7027-2ED83-2NB1 | | 6 kg |

Tabelle 17-6 AFE-Netzbasismodul, **mechanische Daten**

18 Umweltverträglichkeit

| | | |
|--|--|---|
| Umweltaspekte bei der Entwicklung | <p>Gegenüber früheren Umrichterreihen wurde die Anzahl der Teile durch Verwendung hochintegrierter Komponenten und durch modularen Aufbau der gesamten Reihe stark reduziert. Dadurch sinkt der Energieverbrauch bei der Produktion.</p> <p>Besonderes Augenmerk wurde auf die Reduzierung des Volumens, der Masse und der Typenvielfalt der Metall- und Kunststoffteile gelegt.</p> | |
| Eingesetzte Kunststoffteile | <p>ABS: PMU-Trägerplatte LOGO</p> <p>LDPE: Kondensatorring</p> <p>PA6.6: Sicherungshalter, Befestigungsleiste, Kondensatorhalter, Kabelhalter, Anschlussleisten, Klemmleiste, Stützer, PMU-Adapter, Abdeckungen, Kabelhalterung</p> | <p>PC: Abdeckungen</p> <p>PP: Isolierplatten Busnachrüstung</p> <p>PS: Lüftergehäuse</p> <p>UP: Spannprofil Befestigungsbolzen, Verspannscheibe</p> |
| | <p>Halogenhaltige Flammenschutzhemmer wurden bei allen wesentlichen Teilen durch schadstofffreie Flammenschutzhemmer ersetzt.</p> <p>Bei der Auswahl der Zulieferteile war Umweltverträglichkeit ein wichtiges Kriterium.</p> | |
| Umweltaspekte bei der Fertigung | <p>Der Transport der Zulieferteile geschieht vorwiegend in Umlaufverpackung.</p> <p>Auf Oberflächenbeschichtungen wird, bis auf Ausnahme der feuerverzinkten Bleche verzichtet.</p> <p>Auf den Flachbaugruppen werden ASIC-Bausteine und SMD-Bauelemente eingesetzt.</p> <p>Die Produktion ist emissionsfrei.</p> | |
| Umweltaspekte bei der Entsorgung | <p>Das Gerät kann über Schraub- und Schnappverbindungen in recycelbare mechanische Komponenten zerlegt werden.</p> <p>Die Kunststoffteile sind nach DIN 54840 gekennzeichnet und mit dem Recyclingsymbol versehen.</p> <p>Nach Ablauf der Lebensdauer ist die Entsorgung des Produkts nach den jeweils gültigen nationalen Vorschriften durchzuführen.</p> | |

19 Anhang

Anhang zur Betriebsanleitung

Bestellnummer: 6SE708x-xKD80
x-x steht Sprachenschlüssel
z. B. 7-6 für Deutsch/Englisch

SIMOVERT MASTERDRIVES Active Front End (AFE)

AFE-Einspeise-Rückspeiseeinheit AC-DC

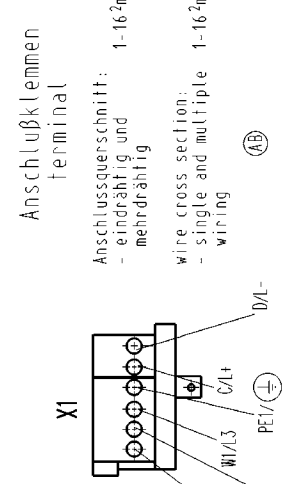
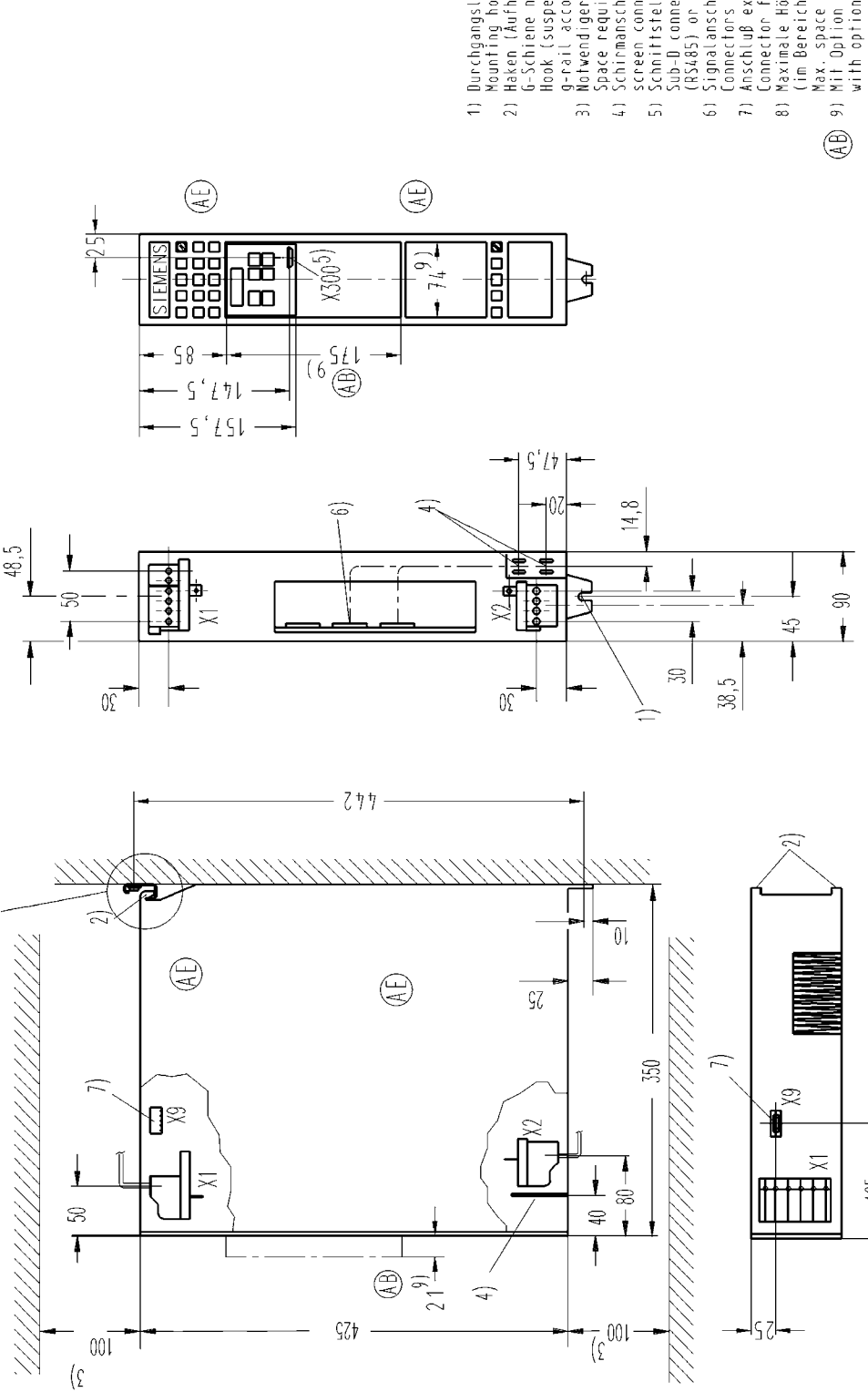
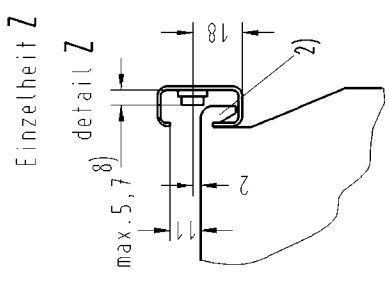
Einbaugerät Bauform Kompakt A bis D
400 V / 10,2 A bis 72 A

Inhalte

1. Maßblätter AFE-Wechselrichter
Kompakt, Bauform A bis D
2. Stromlaufplan zu AFE-Netzbasismodul
3. Maßblätter zu AFE-Netzbasismodul
4. Maßblatt zu AFE-Drosseln bis 72 A / 400 V

CAD-Zeichnung
 Manuelle Änderung
 nicht zulässig

Darstellung ohne Frontabdeckung
 view without front cover



Anschlussklemmen
 Terminal
 Anschlussquerschnitt:
 - einadrätig und
 mehradrätig
 wire cross section:
 - single and multiple
 wiring

- 1) Durchgangsloch für Schraube M6/ Mounting hole for screw M6
- 2) Haken (Aufhängung) zur Befestigung an einer G-Schiene nach EN 50035/ Hook (suspension) for mounting on a g-rail according to EN 50035
- 3) Notwendiger Luftraum zur Entwärmung der Geräte/ Space required for cooling the unit
- 4) Schirmschlagstellen für Signalleitungen (2 Schirmschellen)/ Screen connection for two cables
- 5) Schnittstelle (RS485) bzw. Streckverbinder zum OP1/ Sub-D connector for serial communication (RS485) or link to the operator panel OP1
- 6) Signalanschlüsse auf der CUx/ Connectors on CUx
- 7) Anschluß externe Stromversorgung und Hilfsschutz/ Connector for ext. power supply and auxiliary contactor
- 8) Maximale Höhe für Schraubenkopf und Unterteil (im Bereich der Haken)/ Max. space for screwhead and washer
- 9) Mit Option OP1/ with option OP1

Maximale Umgebungstemperatur = 40°C/
 Max. ambient temperature = 40°C

| | | | | | |
|---|--|--|--|--------------|--|
| Oberfläche: | | Maßstab: 1:1,8 | | kg/Stück 8,5 | |
| Allg. Toleranz 150 2768-mk 150 8015 | | Baugröße / unit size A (1) 6SE70--A | | | |
| Datum 10.05.1995 | | SIEMERT MASTER DRIVES | | Blatt | |
| Bezeichnung Hagen | | Compact unit AC/DC | | Bl. | |
| Lepr.-S. ARTUS-Symbol | | Typ: 6SE70 | | Bl. | |
| Norm | | Akt.: A&D MC E45 | | Bl. | |
| AE 508042 24.01.2000 Hg | | Bereich A&D LO | | Bl. | |
| AD 507615 04.11.99 Hg | | Erlangen F80 | | Bl. | |
| AC 904042 26.08.97 B3 | | | | Bl. | |
| AB 211901 12.08.96 B3 | | | | Bl. | |
| Zust. Mitteilung | | Datum | | Name | |

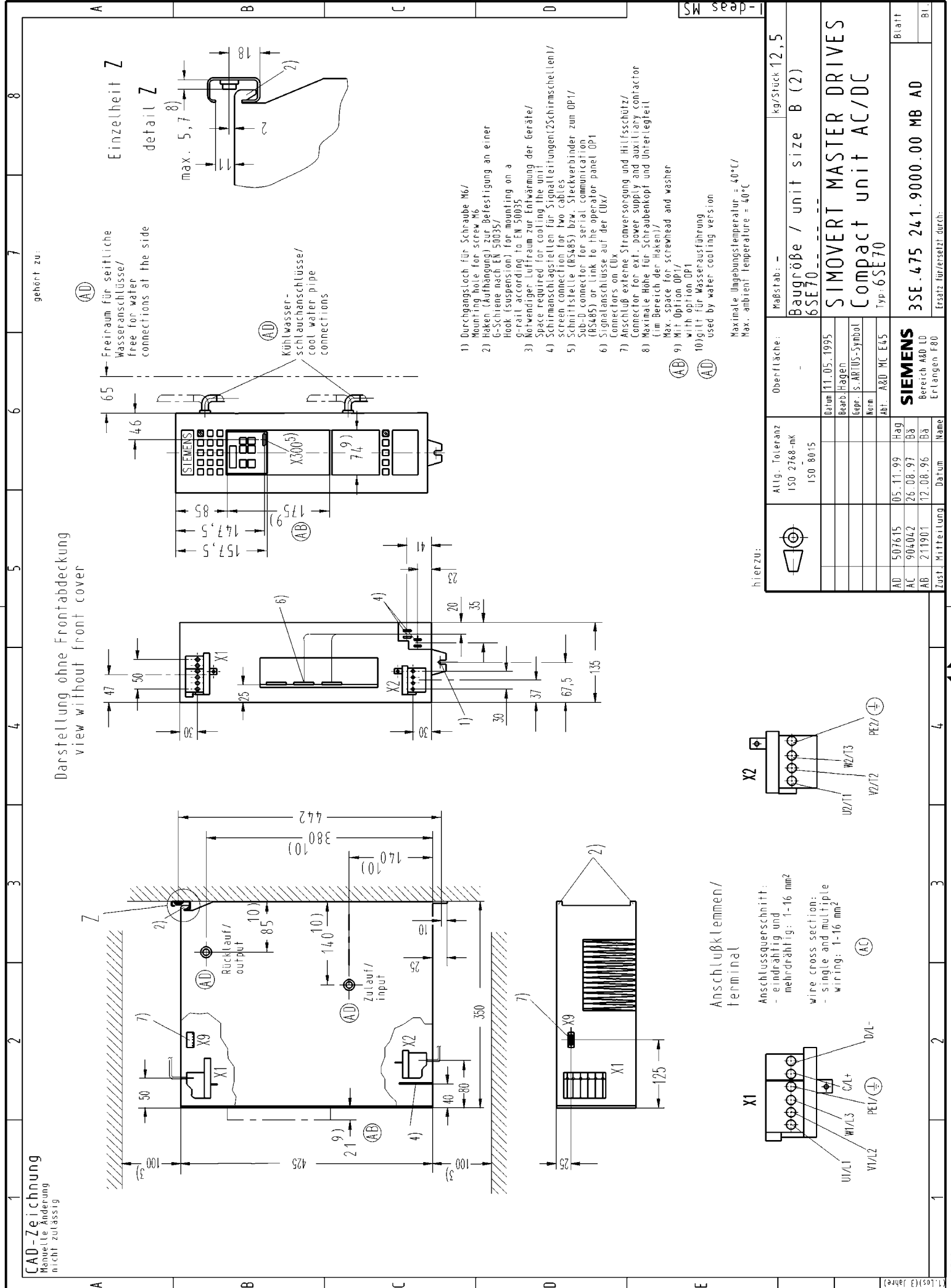
CAD-Zeichnung
Manuelle Änderung
nicht zulässig

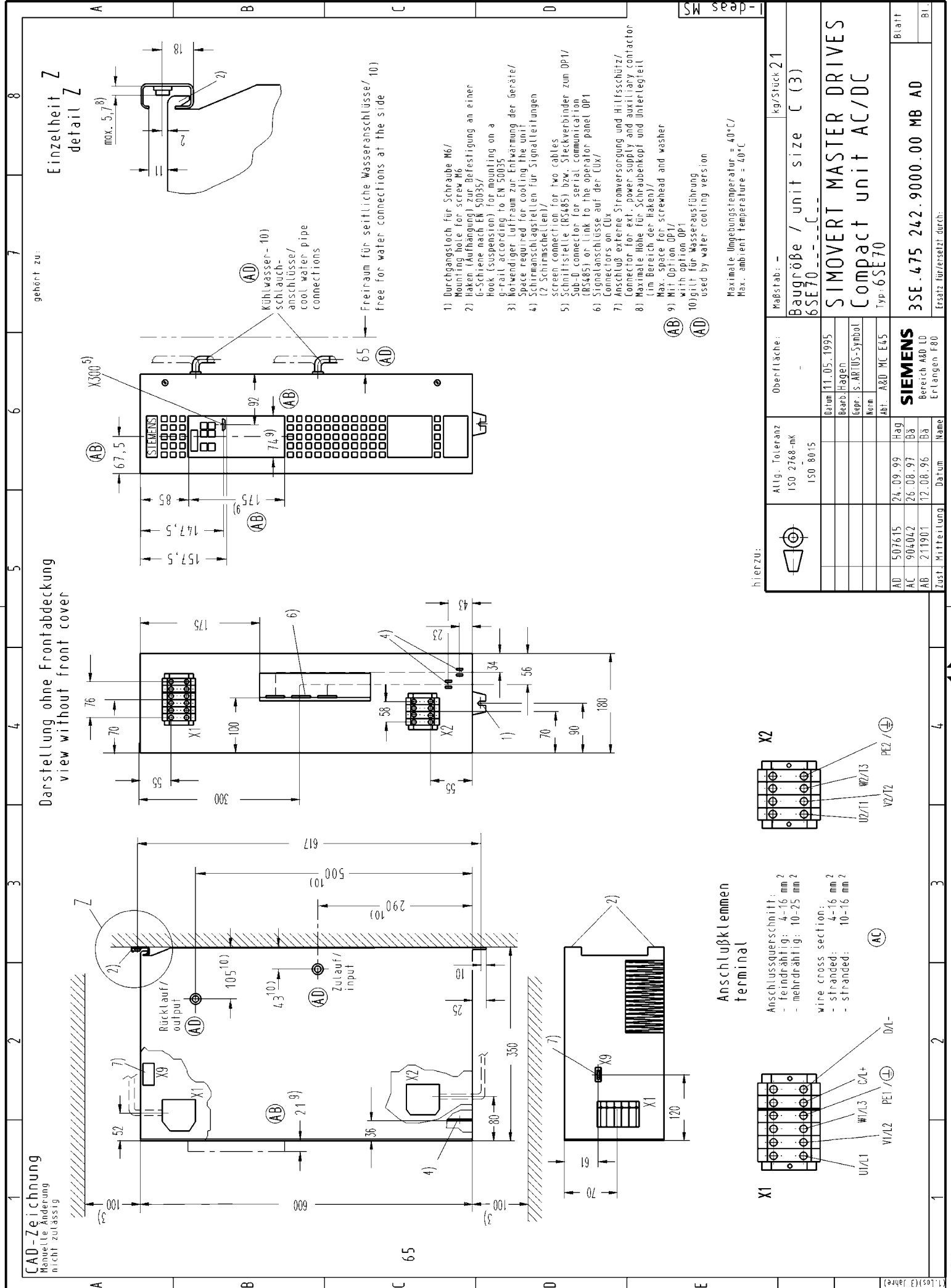
Contiè à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confidado como secreto industrial. Mas reservas todos los derechos.
Comunicado como secreto empresarial. Reservados todos os direitos.

Mittels dieser Veröffentlichung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder der Erfindung.

The reproduction or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Orders will be liable for damages. All rights, including design, are reserved.

Angeben für
Erstausfrage
Stückzahl: Termin:
1. Los (3 Jahre)





gehört zu:

Darstellung ohne Frontabdeckung
view without front cover

Einzelheit Z
detail Z

Kühlwasser-anschlüsse/
cool water pipe
connections

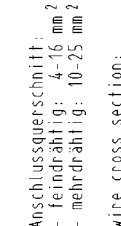
Freiraum für seitliche Wasseranschlüsse/10
free for water connections at the side

1) Durchgangsloch für Schraube M6/
Mounting hole for screw M6
2) Haken (Aufhängung) zur Befestigung an einer
G-Schiene nach EN 50035/
Hook (suspension) for mounting on a
g-rail according to EN 50035
3) Notwendiger Luftraum zur Entwärmung der Geräte/
Space required for cooling the unit
4) Schirmanschlüsse für Signalleitungen
(2 Schirmanschlüsse/
Screen connection for two cables
5) Schirmfritte (R3485) bzw. Steckverbinder zum OP1/
Sub-D connector for serial communication
(R3485) or link to the operator panel OP1
6) Signalanschlüsse auf der CUx/
Connectors on CUx
7) Anschluß externe Stromversorgung und Hilfsschutz/
Connector for ext. power supply and auxiliary contractor
8) Maximale Höhe für Schraubenkopf und Unterlegbleif
(im Bereich der Haken)
Max. space for screwhead and washer
9) Mit Option OP1
With option OP1
10) gilt für Wasseraustrührung
used by water cooling version

Maximale Umgebungstemperatur = 40°C/
Max. ambient temperature = 40°C

hierzü:

Anschiußklemmen
terminal



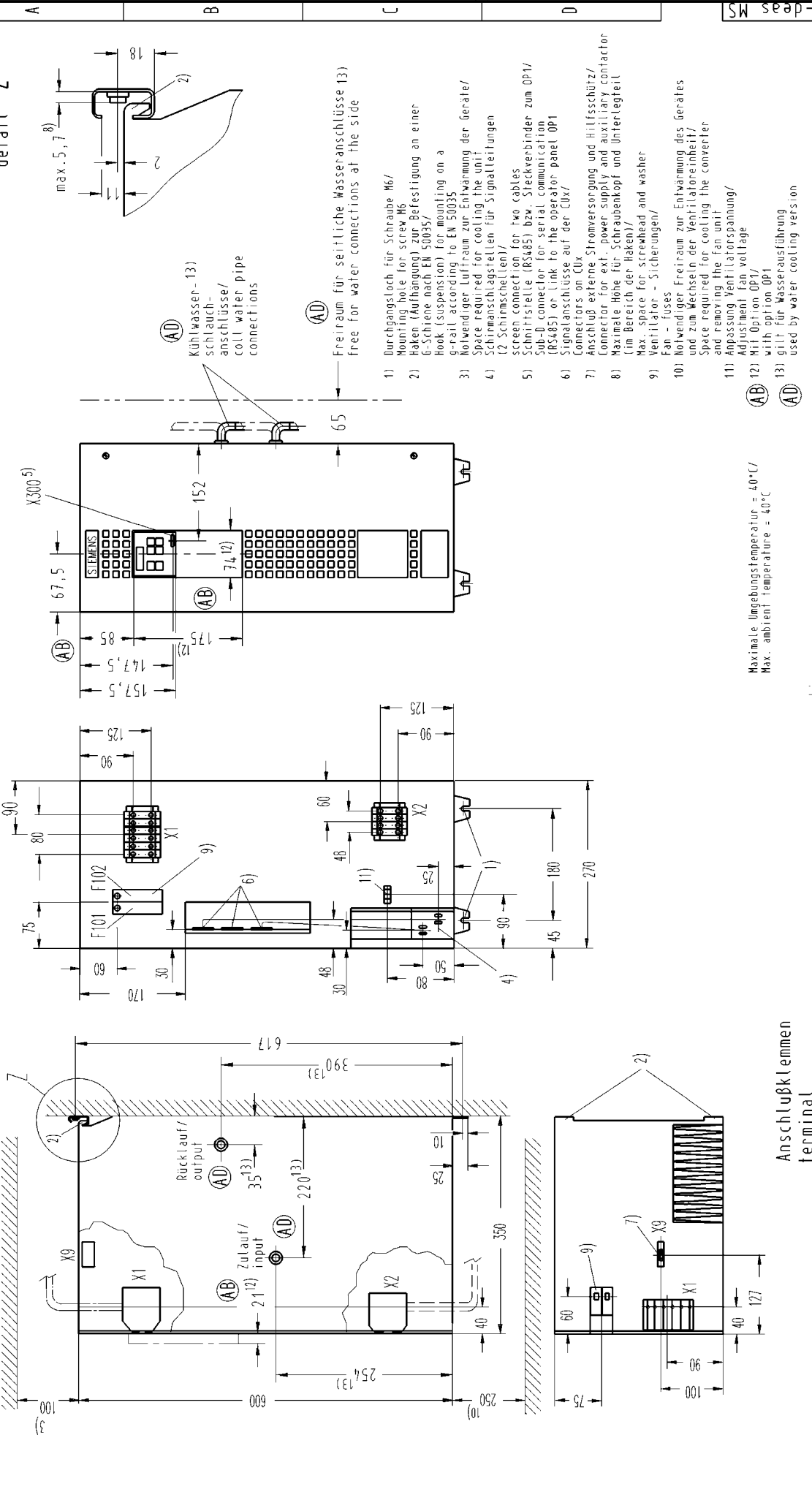
Anschiußquerschnitt:
- Feindrähtig: 4-16 mm²
- mehrdrähtig: 10-25 mm²
wire cross section:
- 4-16 mm²
- stranded: 10-25 mm²

| | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------|
| Angeben für Erstauftrag | | Stückzahl: Termin: 1. Los (3 Jahre) | * I-DEAS * 17.11.1999 02.03 Zeichnungsverwaltung (zvw) I-DEAS Master-Series nach ARTUS | |
| I-DEAS MS | | I-DEAS Master-Series nach ARTUS | | Blatt |
| Maßstab: - | | kg/Stück 21 | | Bl.: |
| Baugröße / unit size C (3) 6SE70 ---C--- | | Oberfläche: - | | 3SE.475 242.9000.00 MB AD |
| Datum 11.05.1995 | | Bereib. Hagen | | Ersatz für/ersetzt durch: |
| Norm | | Lepr.-S. ARTUS-Symbol | | |
| Abt. A&D MC E45 | | SIEMENS | | |
| AD 507615 | | 24.09.99 | | Bereich A&D LO |
| AC 904042 | | 25.08.97 | | Erlangen F80 |
| AB 211901 | | 12.08.96 | | |
| Zust. Mitteilung | | Datum | | Name |

CAD-Zeichnung
Manuelle Änderung
nicht zulässig

Darstellung ohne Frontabdeckung
view without front cover

Einzelheit Z
detail Z



| | | | |
|----------------------------|--|--------------------|--|
| Angeben für Erstauftrag | | Stückzahl: Termin: | |
| Anzahl (Jahre) | | Termin: | |

| | | | |
|------------------------------|--|---|--|
| Anschlussklemmen terminal | | Anschlussquerschnitt: - Feindrähtig: 10-35 mm ² - mehrdrähtig: 10-50 mm ² | |
| X1 | | wire cross section - stranded - stranded: 10-35 mm ² 10-50 mm ² | |
| X2 | | | |

| | | | |
|---|--|------------------------|--|
| hierzü: | | Oberfläche: | |
| Allg. Toleranz 150 2768-mk 150 8015 | | Datum 12.05.1995 | |
| Maximale Umgebungstemperatur = 40°C/ Max. ambient temperature = 40°C | | Bezeichn. Hagen | |
| | | Lepr.-S. ARTIUS-Symbol | |
| | | Norm | |
| | | Akt. A&D MC E45 | |
| | | Hag | |
| | | B&B | |
| | | B&B | |
| | | Datum | |
| | | Name | |

| | | | |
|--|--|---------------------------|--|
| Maßstab: - | | kg/Stück 32 | |
| Baugröße / unit size D (4) 6SE70 ---D- | | | |
| SIMOVERT MASTER DRIVES Compact unit AC/DC Typ: 6SE70 | | | |
| Blatt | | Blatt | |
| 3SE.475.244.9000.00 MB AD | | 3SE.475.244.9000.00 MB AD | |
| Ersatz für/ersetzt durch: | | | |

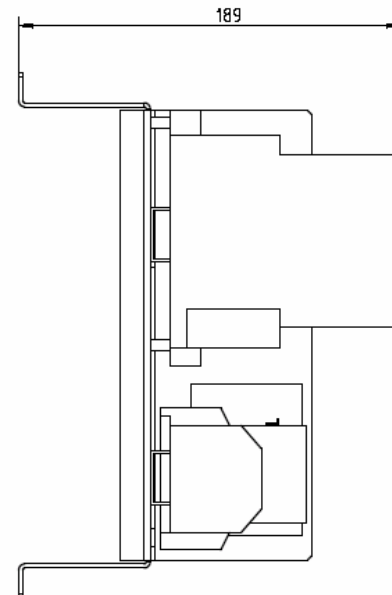
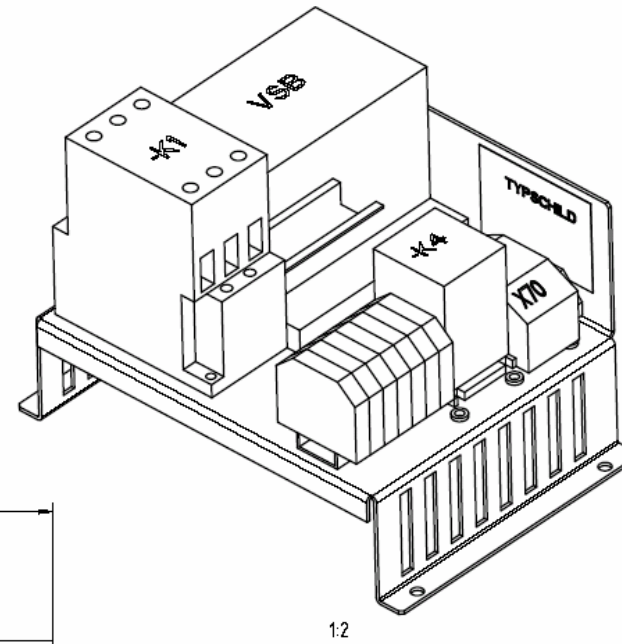
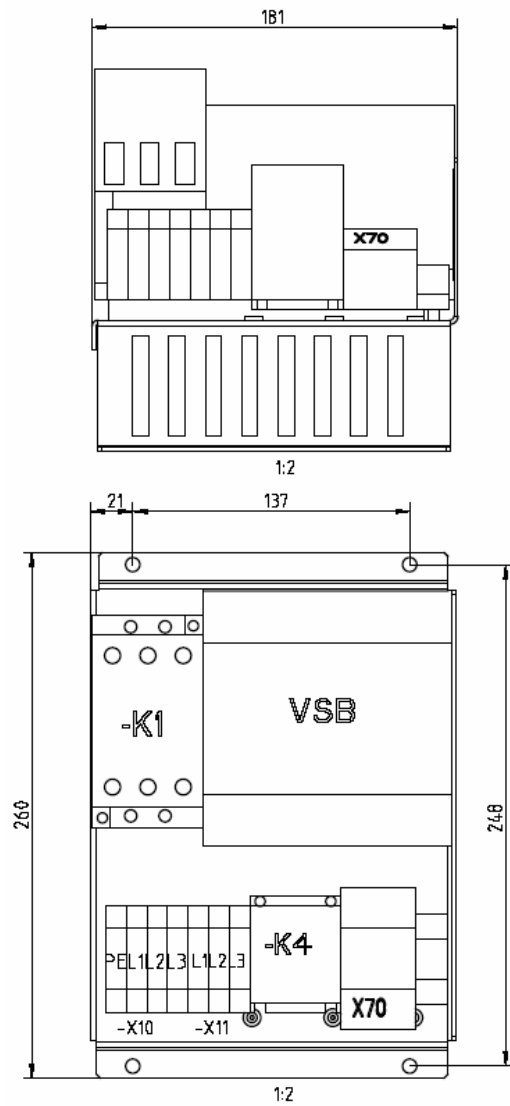
Die Reproduktion oder die Verwendung dieses Dokuments ohne schriftliche Genehmigung der Siemens AG ist ausdrücklich untersagt. Alle Rechte vorbehalten. Inanspruchnahme der Schutzrechte. Siemens AG, München, Deutschland.

La réimpression ou l'utilisation de ce document sans la permission écrite de la Siemens AG est formellement interdite. Tous droits réservés.

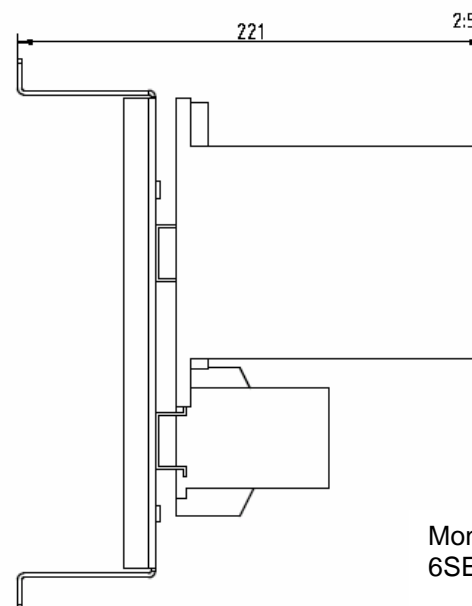
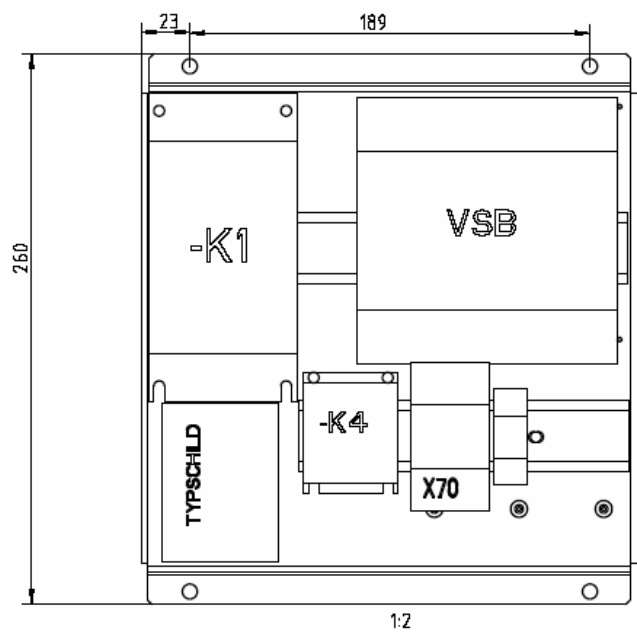
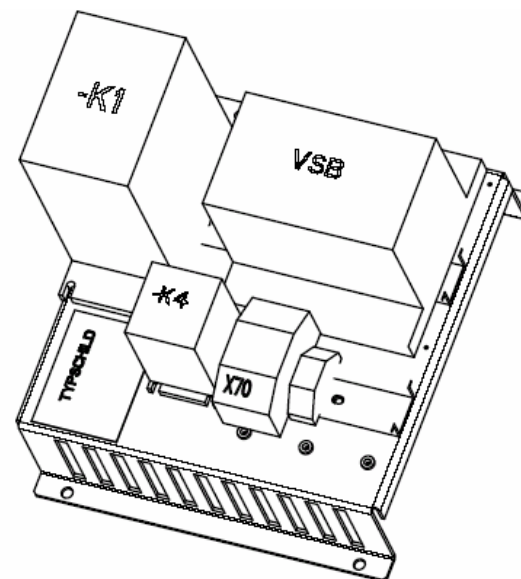
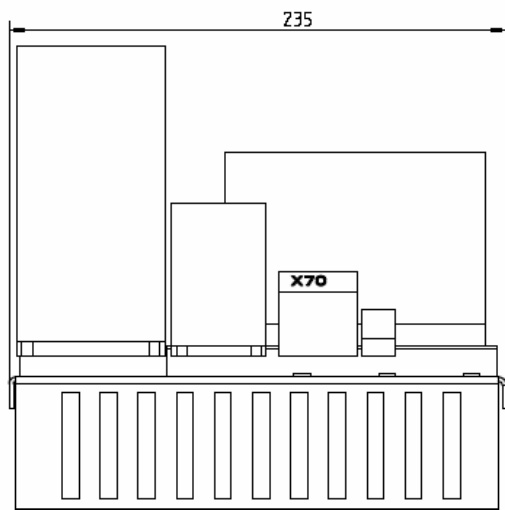
Reproduction or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Siemens AG, Munich, Germany.

Created by patent grant or registration of a utility model or design. All rights, including design, are reserved.

Ordering information: Siemens AG, Industrial Automation Division, Munich, Germany.



Montagemaße Netzbasismodul 4-22kW (10,2 – 47)A / 400V
6SE7024-7EC83-2NB1



Montagemaße Netzbasismodul 30-37kW (59 - 72A) / 400V
6SE7027-2ED83-2NB1

SIEMENS

SCHALTUNGSUNTERLAGEN / Diagram and charts

Modulare Netzanbindung
für AFE-Wechselrichter

Ausgabedatum 28.04.2005

SIEMENS AG

AUTOMATION & DRIVES
SYSTEMS ENGINEERING
WERK FÜR KOMBINATIONSTECHNIK CHEMNITZ

Dokumentationskennzeichen A5E00200986B-A3

= INHALT / 1

| | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|------|--------|------------|---|--------------------------|------------------|-------------|--|-----|------|
| | | | Datum | 28.04.2005 | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE Modulare Netzanbindung | SIEMENS AG A&D SE WKC | Deckblatt | = DECKBLATT | | | |
| | | | Bearb. | Ahrent | | | | + | | B1. | 1 |
| | | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | | 1 B1 |
| Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | A5E00200986 B-A3 | | | | |

Inhaltsverzeichnis

Spalte X: eine automatisch erzeugte Seite wurde manuell nachbearbeitet

WUP1204D / 28.Mai.1993

| Anlage | Ort | Seite | Seitenbenennung | Seitenzusatzfeld | Datum | Bearb. | X |
|------------|-----|-------|--------------------------------------|--------------------|------------|--------|---|
| DECKBLATT | | 1 | Deckblatt | | 28.04.2005 | Ahrent | |
| INHALT | | 1 | Inhaltsverzeichnis | | 28.04.2005 | KS2 | |
| CPF | | 1 | Clean Power Filter 92A - 590A / 400V | 6SE703.-.E.87-1FC5 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| NBM...47A | | 1 | Netzbasismodul 10,2A - 47A / 400V | 6SE7024-7EC83-2NB1 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| NBM...72A | | 1 | Netzbasismodul 59A - 72A / 400V | 6SE7027-2ED83-2NB1 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| NBM...590A | | 1 | Netzbasismodul 92A - 590A / 400V | 6SE703.-.ED83-2NB1 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

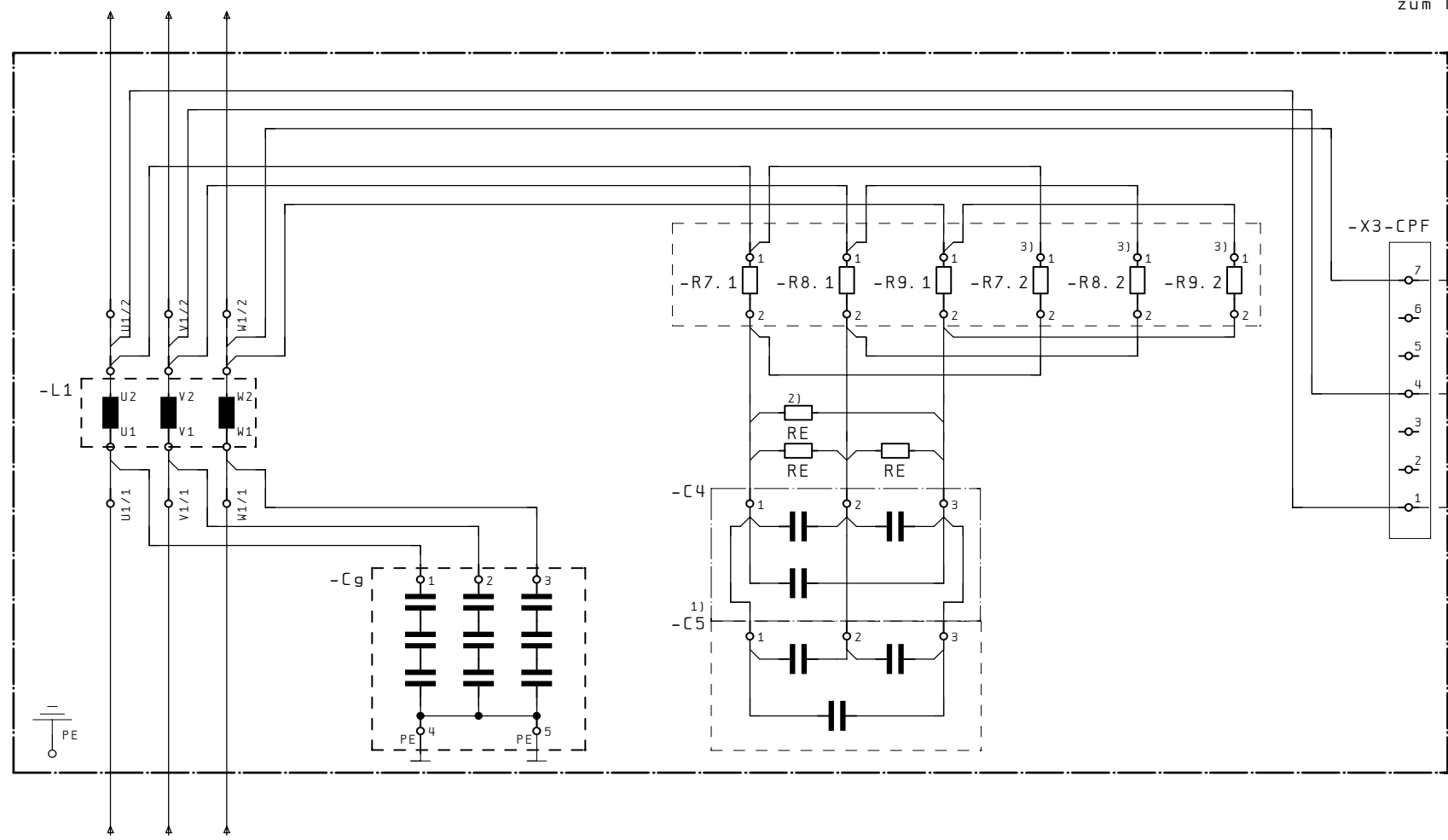
=DECKBLATT/1 =CPF/1

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|------|--------|---------------------------|---------|------------|--------------------|------------------|----------|
| | | | Datum | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE | | SIEMENS AG | Inhaltsverzeichnis | | = INHALT |
| | | | Bearb. | Modulare Netzanbindung | | A&D SE WKC | | | + |
| | | | Gepr. | | | | | | B1. 1 |
| | | | Norm | | | | | R5E00200986 B-A3 | 1 B1 |
| Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | | 1 B1 |

zur AFE Drossel

Meßwertanschluß
zum Netzbasismodul

Formkabel
FKBL1-VSB1
6SY7000-0RE61



vom Netzbasismodul

- 1) -C5 parallel geschaltet zu -C4
ab 160kW vorhanden
- 2) Entladewiderstände
(in Anschlußklemme -C4 oder -C5 eingesetzt)
- 3) -R7.1 parallel geschaltet zu -R7.2 } vorhanden
-R8.1 parallel geschaltet zu -R8.2 } ab 315kW
-R9.1 parallel geschaltet zu -R9.2 }

MLFB-Nr.:

| | | |
|-----------|---|--------------------|
| 92A | : | 6SE7031-0EB87-1FC5 |
| 124A | : | 6SE7031-2EC87-1FC5 |
| 146A | : | 6SE7031-5EC87-1FC5 |
| 186A | : | 6SE7031-8EC87-1FC5 |
| 210A | : | 6SE7032-1ED87-1FC5 |
| 260A | : | 6SE7032-6ED87-1FC5 |
| 315A | : | 6SE7033-2ED87-1FC5 |
| 370A | : | 6SE7033-7ED87-1FC5 |
| 510..590A | : | 6SE7036-0ED87-1FC5 |

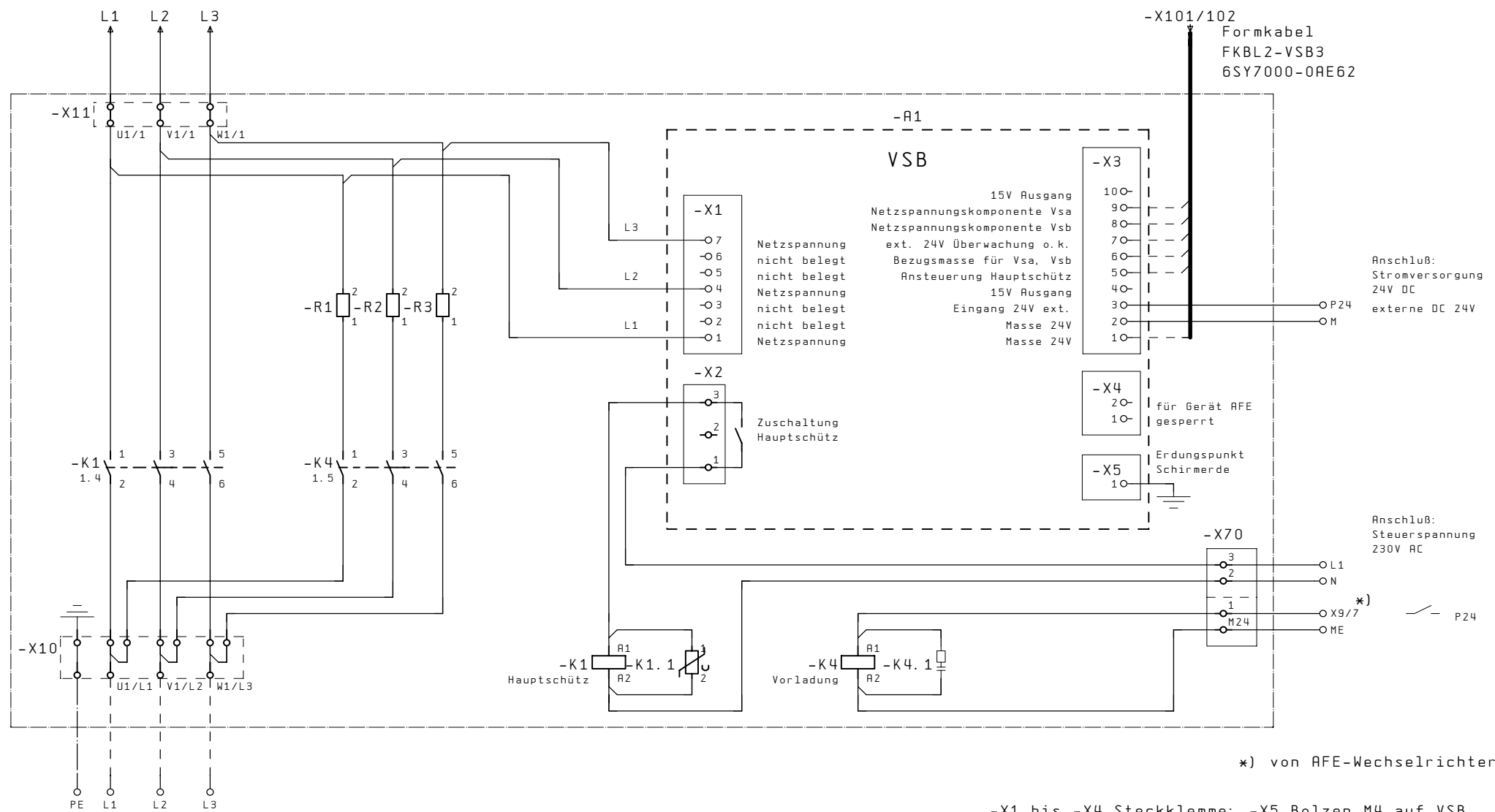
=NBM... 47A/1

=INHALT/1

| | | | | | | | | | |
|------------|----------|-------|------------|--------|---|--------------------------|---|-----------------------|---------------|
| A379A75719 | 19.04.05 | Ahr. | Bearb. | Ahrent | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE Modulare Netzanbindung | SIEMENS AG A&D SE WKC | Clean Power Filter 92A - 590A / 400V | 6SE703. -. E. 87-1FC5 | = CPF + |
| A279A39719 | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | |
| Händerung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | | A5E00200986 B-A3 | B1. 1 1 B1 |

zur AFE-Drossel

Anschluß AFE-Wechselrichter



3PE AC380-460V
50/60Hz

vom Netzanschluß Kunde

*) von AFE-Wechselrichter

-X1 bis -X4 Steckklemme; -X5 Bolzen M4 auf VSB
-X10, -X11 Reihenklemme
-X70 Reihenklemme

=CPF/1

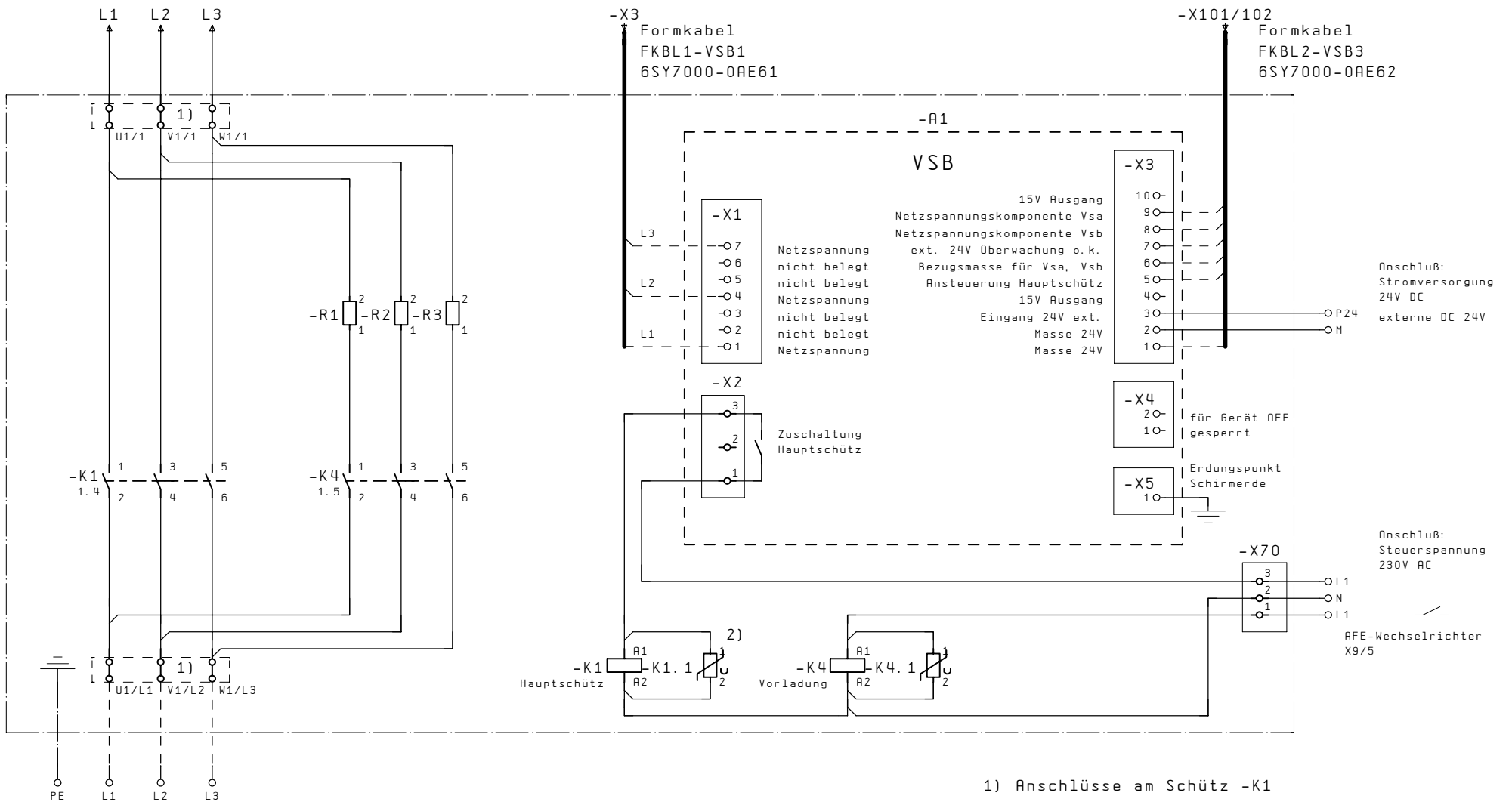
=NBM...72A/1

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|----------|-------|--------|--------|---------------------------|--|------------|--|---------------------|--|--------------------|--|-------------|--|
| A379A75719 | | 19.04.05 | Ahr. | Bearb. | Ahrent | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE | | SIEMENS AG | | Netzbasismodul | | 6SE7024-7EC83-2NB1 | | = NBM...47A | |
| A279A39719 | | | Gepr. | Fries | MCPM | Modulare Netzanbindung | | A&D SE WKC | | 10, 2A - 47A / 400V | | | | + | |
| A5E00200986 | | | Norm | | | Urspr. | | Ers. f. | | Ers. d. | | A5E00200986 B-A3 | | B1. 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | 1 B1 | |

zum Clean Power Filter

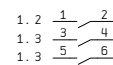
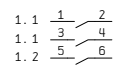
Meßwertanschluß
vom Clean Power Filter

Anschluß AFE-Wechselrichter



3PE AC380-460V
50/60Hz

vom Netzanschluß Kunde



1) Anschlüsse am Schütz -K1

2) Schützbeschtaltung für NBM 92 bis 124A

-X1 bis -X4 Steckklemme; -X5 Bolzen M4 auf VSB
-X70 Reihenklemme

=NBM... 72A/1

| | | | | | | | | | |
|------------|----------|-------|--------|------------|---|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------|
| A379A75719 | 19.04.05 | Ahr. | Datum | 01.12.2003 | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE Modulare Netzanbindung | SIEMENS AG A&D SE WKC | Netzbasismodul 92A - 590A / 400V | 6SE703.-. ED83-2NB1 | = NBM... 590A + |
| A279A39719 | | Gepr. | Bearb. | Ahrent | | | | | |
| | | | Name | Fries MCPM | Urspr. | Ers. f. | Ers. d. | A5E00200986 B-A3 | B1. 1 |
| Händerung | Datum | Name | Norm | | | | | | 1 B1 |

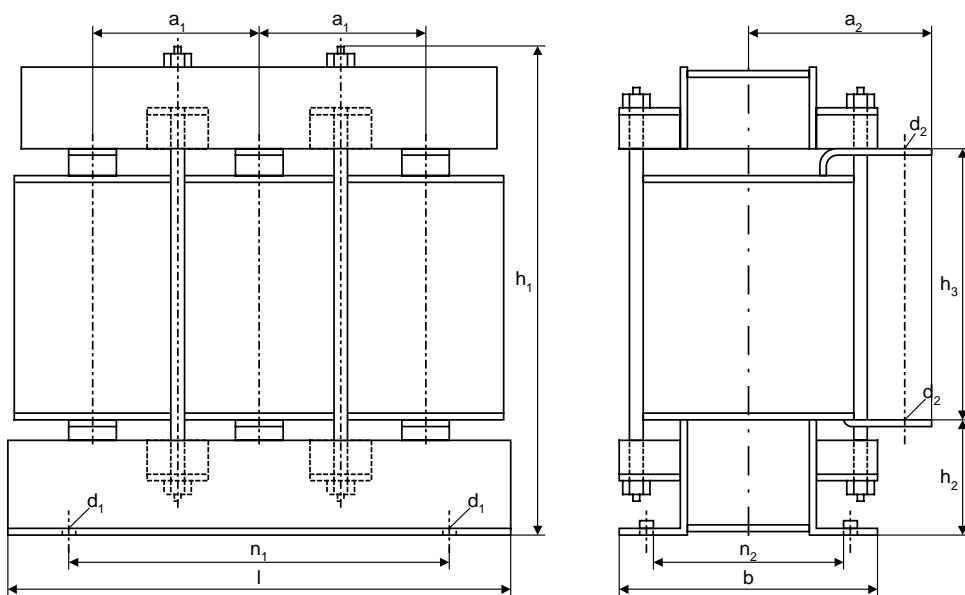


Bild 5-4 Maßbilder der AFE-Drosseln

| Typ [kW] | Spannung [V] | l [mm] | b [mm] | n1 [mm] | n2 [mm] | h1 [mm] | h2 [mm] | h3 [mm] | a1 [mm] | a2 [mm] | d1 | d2 |
|----------|--------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|
| 5,5 | 460 | 270 | 122 | 240 | 96 | 250 | - | - | - | 135 | *) | *) |
| 11 | 460 | 300 | 142 | 240 | 116 | 240 | 52 | 135 | 100 | 110 | M11 | M9 |
| 22 | 460 | 360 | 136 | 310 | 98 | 300 | 70 | 155 | 120 | 115 | M10 | M9 |
| 37 | 460 | 380 | 161 | 310 | 123 | 300 | 70 | 155 | 130 | 115 | M10 | M9 |

*) Diese Drossel hat Anschlussklemmen 2,5 mm²

Tabelle 5-1 Anschlußmaße der Drosseln

Contents

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | DEFINITIONS AND WARNINGS | 1-1 |
| 2 | DESCRIPTION | 2-1 |
| 3 | INITIAL START-UP | 3-1 |
| 4 | TRANSPORT, STORAGE, UNPACKING | 4-1 |
| 5 | INSTALLATION | 5-1 |
| 5.1 | Installing the units and major system components..... | 5-1 |
| 5.2 | Installing the option boards..... | 5-8 |
| 5.3 | Installation when using the AFE basic mains module | 5-11 |
| 5.3.1 | AFE basic mains module 6SE7024-7EC83-2NB1 dimension sheet | 5-11 |
| 5.3.2 | AFE basic mains module 6SE7027-2ED83-2NB1 dimension sheet | 5-12 |
| 6 | INSTALLATION IN CONFORMANCE WITH EMC REGULATIONS | 6-1 |
| 7 | CONNECTING-UP AND WIRING | 7-1 |
| 7.1 | Connection overviews..... | 7-2 |
| 7.1.1 | AFE inverter..... | 7-2 |
| 7.1.2 | Supply voltage sensing (VSB) | 7-4 |
| 7.2 | Power connections | 7-5 |
| 7.2.1 | AFE inverter and reactor..... | 7-5 |
| 7.2.2 | Auxiliary power supply, precharging via terminal strip X9..... | 7-6 |
| 7.2.3 | Protective conductor connection | 7-6 |
| 7.3 | Control terminals..... | 7-7 |
| 7.3.1 | Standard connections of the AFE inverter..... | 7-7 |
| 7.4 | Connecting up control cables | 7-9 |
| 7.5 | Terminal assignments..... | 7-9 |
| 7.6 | Digital inputs/outputs | 7-13 |
| 7.7 | Voltage Sensing Board (VSB) | 7-15 |
| 7.8 | Connection and configuration example | 7-17 |
| 7.9 | Connection and configuration example with AFE basic mains module..... | 7-18 |

| | | |
|-----------|--|-------------|
| 8 | BASIC FUNCTION CHECK | 8-1 |
| 9 | EXPLANATION OF TERMINOLOGY AND FUNCTIONALITY OF THE AFE | 9-1 |
| 10 | FUNCTION DIAGRAMS..... | 10-1 |
| 11 | PARAMETERIZATION..... | 11-1 |
| 11.1 | Setting parameters via the PMU..... | 11-2 |
| 11.2 | "Start-up" parameterization..... | 11-5 |
| 11.2.1 | Function selection (P052)..... | 11-6 |
| 11.2.2 | Factory setting (P052 = 1) (Parameter reset)..... | 11-6 |
| 11.2.3 | Initialization (MLFB input) (P052 = 2)..... | 11-7 |
| 11.2.4 | Download (P052 = 3)..... | 11-8 |
| 11.2.5 | Hardware configuration (P052 = 4)..... | 11-9 |
| 11.2.6 | Closed-loop control settings (P052 = 5)..... | 11-10 |
| 12 | PARAMETER LIST | 12-1 |
| 12.1 | General visualization parameters..... | 12-2 |
| 12.2 | General parameters..... | 12-4 |
| 12.3 | Drive data | 12-6 |
| 12.4 | Hardware configuration..... | 12-8 |
| 12.5 | Closed-loop control..... | 12-9 |
| 12.6 | Functions | 12-14 |
| 12.7 | Setpoint channel..... | 12-15 |
| 12.8 | Control and status bit connections | 12-17 |
| 12.9 | Analog inputs/outputs | 12-25 |
| 12.10 | Interface configuration | 12-27 |
| 12.11 | Diagnostic functions..... | 12-31 |
| 12.12 | Gating unit | 12-34 |
| 12.13 | Factory parameters..... | 12-34 |
| 12.14 | Profile parameters | 12-35 |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| 13 | PROCESS DATA | 13-1 |
| 13.1 | Control word | 13-1 |
| 13.1.1 | Display of control word on PMU seven-segment display | 13-2 |
| 13.1.2 | Control word 1 (visualization parameter r550 or r967) | 13-3 |
| 13.1.3 | Control word 2 (visualization parameter r551)..... | 13-4 |
| 13.1.4 | Sources for control words 1 and 2..... | 13-5 |
| 13.1.5 | Description of the control word bits | 13-9 |
| 13.2 | Status word..... | 13-14 |
| 13.2.1 | Status word 1 (visualization parameter r552 or r968) | 13-14 |
| 13.2.2 | Status word 2 (visualization parameter r553) | 13-16 |
| 13.2.3 | Description of the status word bits..... | 13-18 |
| 14 | FAULTS AND ALARMS | 14-1 |
| 14.1 | Faults | 14-1 |
| 14.2 | Alarms..... | 14-7 |
| 14.3 | Fatal errors (FF)..... | 14-9 |
| 15 | MAINTENANCE | 15-1 |
| 15.1 | Replacing the fan | 15-2 |
| 15.2 | Replacing the PMU..... | 15-4 |
| 15.3 | Replacing the DC link fuses..... | 15-5 |
| 16 | FORMING | 16-1 |
| 17 | TECHNICAL DATA | 17-1 |
| 18 | ENVIRONMENTAL FRIENDLINESS..... | 18-1 |
| 19 | APPENDIX | 19-1 |

1 Definitions and Warnings

Qualified personnel For the purpose of this documentation and the product warning labels, a "Qualified person" is someone who is familiar with the installation, mounting, start-up, operation and maintenance of the product. He or she must have the following qualifications:

- ◆ Trained or authorized to energize, de-energize, ground and tag circuits and equipment in accordance with established safety procedures.
- ◆ Trained or authorized in the proper care and use of protective equipment in accordance with established safety procedures.
- ◆ Trained in rendering first aid.

DANGER



indicates an **imminently** hazardous situation which, if not avoided, will result in death, serious injury and considerable damage to property.

WARNING



indicates a **potentially** hazardous situation which, if not avoided, could result in death, serious injury and considerable damage to property.

CAUTION



used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

CAUTION

used without safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

NOTICE

NOTICE used without the safety alert symbol indicates a potential situation which, if not avoided, may result in an undesirable result or state.

NOTE

For the purpose of this documentation, "Note" indicates important information about the product or about the respective part of the documentation which is essential to highlight.

WARNING

Hazardous voltages are present in this electrical equipment during operation.

Non-observance of the warnings can thus result in severe personal injury or property damage.

Only qualified personnel should work on or around the equipment

This personnel must be thoroughly familiar with all warning and maintenance procedures contained in this documentation.

The successful and safe operation of this equipment is dependent on correct transport, proper storage and installation as well as careful operation and maintenance.

NOTE

This documentation does not purport to cover all details on all types of the product, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the purchaser's purposes, the matter should be referred to the local SIEMENS sales office.

The contents of this documentation shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or relationship. The sales contract contains the entire obligation of SIEMENS AG. The warranty contained in the contract between the parties is the sole warranty of SIEMENS AG. Any statements contained herein do not create new warranties or modify the existing warranty.

CAUTION

Components which can be destroyed by electrostatic discharge (ESD)

The board contains components which can be destroyed by electrostatic discharge. These components can be easily destroyed if not carefully handled. If you have to handle electronic boards, please observe the following:

Electronic boards should only be touched when absolutely necessary.

The human body must be electrically discharged before touching an electronic board.

Boards must not come into contact with highly insulating materials - e.g. plastic parts, insulated desktops, articles of clothing manufactured from man-made fibers.

Boards must only be placed on conductive surfaces.

Boards and components should only be stored and transported in conductive packaging (e.g. metalized plastic boxes or metal containers).

If the packing material is not conductive, the boards must be wrapped with a conductive packaging material, e.g. conductive foam rubber or household aluminum foil.

The necessary ESD protective measures are clearly shown again in the following diagram:

- ◆ a = Conductive floor surface
- ◆ b = ESD table
- ◆ c = ESD shoes
- ◆ d = ESD overall
- ◆ e = ESD chain
- ◆ f = Cubicle ground connection

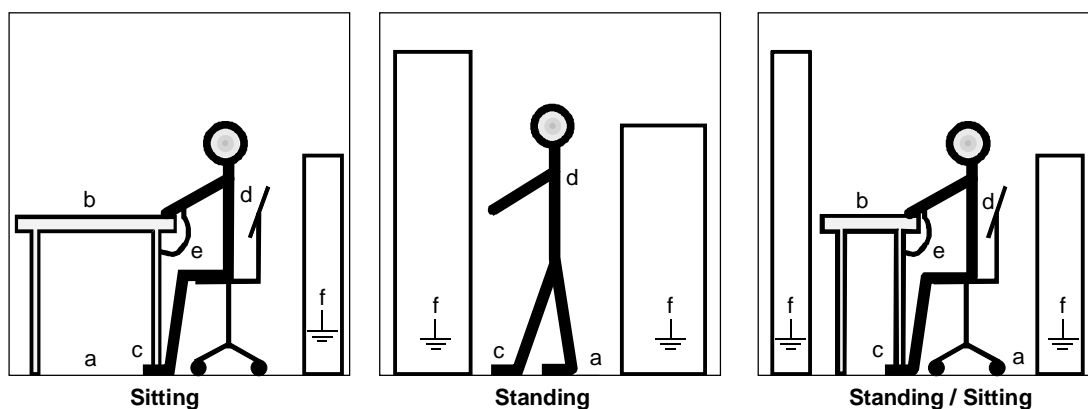


Fig. 1-1 ESD protective measures



Safety and Operating Instructions for Drive Converters

(in conformity with the low-voltage directive 73/23/EEC)

1. General

In operation, drive converters, depending on their degree of protection, may have live, uninsulated, and possibly also moving or rotating parts, as well as hot surfaces.

In case of inadmissible removal of the required covers, of improper use, wrong installation or maloperation, there is the danger of serious personal injury and damage to property.

For further information, see documentation.

All operations serving transport, installation and commissioning as well as maintenance are to be carried out by **skilled technical personnel** (Observe IEC 60364 or CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC 60664 or DIN VDE0110 and national accident prevention rules!).

For the purposes of these basic safety instructions, "skilled technical personnel" means persons who are familiar with the installation, mounting, commissioning and operation of the product and have the qualifications needed for the performance of their functions.

2. Intended use

Drive converters are components designed for inclusion in electrical installations or machinery.

In case of installation in machinery, commissioning of the drive converter (i.e. the starting of normal operation) is prohibited until the machinery has been proved to conform to the provisions of the directive 98/37/EG (Machinery Safety Directive - MSD). Account is to be taken of EN 60204.

Commissioning (i.e. the starting of normal operation) is admissible only where conformity with the EMC directive (89/336/EEC) has been established.

The drive converters meet the requirements of the low-voltage directive 73/23/EEC.

They are subject to the harmonized standards of the series EN 50178 / DIN VDE 0160 in conjunction with EN 60439-1 / DIN VDE 0660 part 500 and EN 60146 / VDE 0558.

The technical data as well as information concerning the supply conditions shall be taken from the rating plate and from the documentation and shall be strictly observed.

3. Transport, storage

The instructions for transport, storage and proper use shall be complied with.

The climatic conditions shall be in conformity with EN 50178.

4. Installation

The installation and cooling of the appliances shall be in accordance with the specifications in the pertinent documentation.

The drive converters shall be protected against excessive strains. In particular, no components must be bent or isolating distances altered in the course of transportation or handling. No contact shall be made with electronic components and contacts.

Drive converters contain electrostatic sensitive components which are liable to damage through improper use. Electric components must not be mechanically damaged or destroyed (potential health risks).

5. Electrical connection

When working on live drive converters, the applicable national accident prevention rules (e.g. BGV A2) must be complied with.

The electrical installation shall be carried out in accordance with the relevant requirements (e.g. cross-sectional areas of conductors, fusing, PE connection). For further information, see documentation.

Instructions for the installation in accordance with EMC requirements, like screening, earthing, location of filters and wiring, are contained in the drive converter documentation. They must always be complied with, also for drive converters bearing a CE marking. Observance of the limit values required by EMC law is the responsibility of the manufacturer of the installation or machine.

6. Operation

Installations which include drive converters shall be equipped with additional control and protective devices in accordance with the relevant applicable safety requirements, e.g. Act respecting technical equipment, accident prevention rules etc. Changes to the drive converters by means of the operating software are admissible.

After disconnection of the drive converter from the voltage supply, live appliance parts and power terminals must not be touched immediately because of possibly energized capacitors. In this respect, the corresponding signs and markings on the drive converter must be respected.

During operation, all covers and doors shall be kept closed.

7. Maintenance and servicing

The manufacturer's documentation shall be followed.

Keep these safety instructions in a safe place!

2 Description

The AFE (Active Front End) rectifier/regenerative feedback units belonging to the SIMOVERT MASTERDRIVES series are power electronics devices that are available as cabinet, chassis and as compact units.

The compact units described below are available only in the 400 V mains voltage range.

The units can be operated on a 3-phase mains with or without an earthed neutral point.

- ◆ 400 V mains voltage range:
3AC 380 V (– 20 %) to 460 V (+ 5 %)

The core component of the AFE rectifier/regenerative feedback unit consists of a voltage source converter with the CUSA control unit and it generates a controlled DC voltage, the so-called DC link voltage, from a 3-phase mains.

This DC link voltage is kept constant almost independently of the mains voltage (also in the event of regenerative feedback). The prerequisite for this is that the DC voltage setpoint is within the operating range defined below.

DC link voltage operating range

Minimum: 1.5 times the rms value of the applied mains voltage.
Explanation: the DC link voltage of the AFE inverter must at least be greater than the peak rectified value of the applied mains voltage to ensure that the power system is no longer controlled via the freewheeling diodes of the IGBT switches.

Maximum: for the 400 V mains voltage range: 740 V DC

Operating principle

On the 3-phase end, a mains angle-oriented high-speed vector control is subordinate to the DC link voltage control and impresses an almost sinusoidal current on the network so as to minimize system perturbations with the aid of the subsequently connected Clean Power filter.

The vector control also enables setting of the power factor $\cos \phi$, and thus reactive power compensation, but the operating current requirement has priority.

The VSB module (Voltage Sensing Board), functions as the network angle sensor, similarly to the principle of an encoder.

For safety reasons, an AFE rectifier/regenerative feedback unit must be connected to the mains via a main contactor; see figure 2-1. For this reason, an external 24 V power supply is always needed to supply the VSB module and the AFE unit.

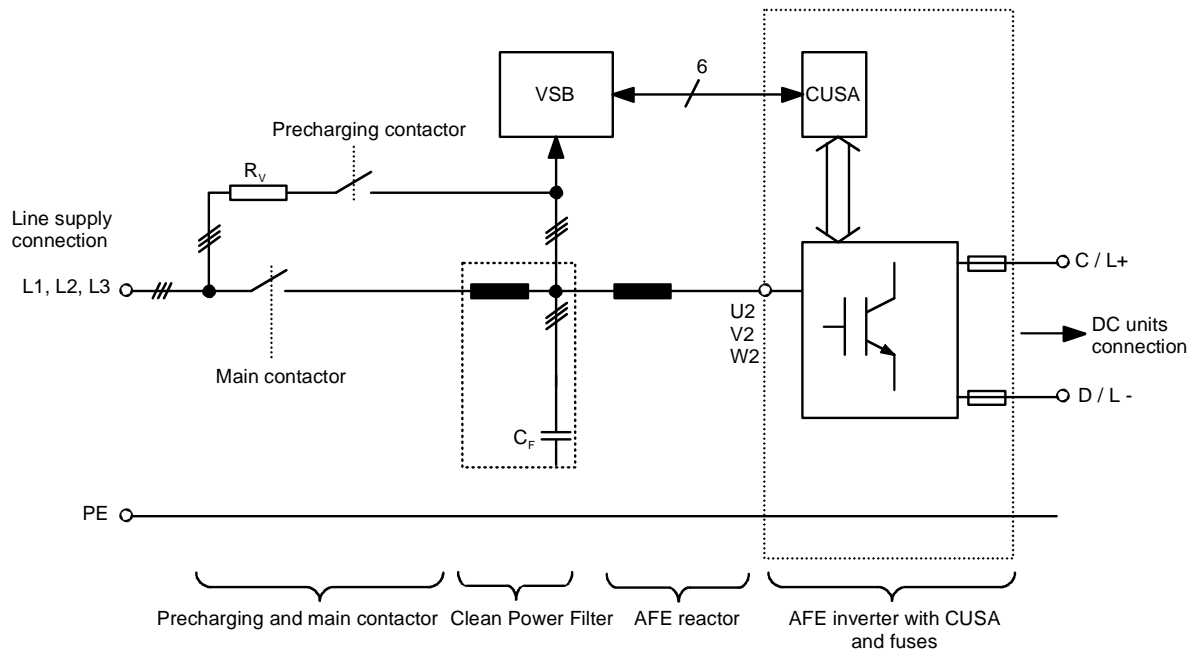


Fig. 2-1 Basic circuit

Configuration

Both one and several inverters can be connected to the output.

The maximum connected power of the inverters may amount to 4 times the rated power of the AFE inverter. The total active power drawn from the mains supply must not continuously exceed the rated power of the AFE; the plant must be configured to meet this requirement.

The AFE is suitable for coupling several inverters to a common DC busbar. This allows energy to be transferred between motoring and generating drives, thus providing a power-saving feature.

Line voltage dips can be bridged in voltage step-up operation without altering the DC link voltage value. This can be achieved up to 65 % of rated line voltage without additional components on condition that the power balance defined by Equation 1 can be maintained.

$$\sqrt{3} \cdot V_{\text{line}} \cdot I_{\text{max}} = V_{\text{d}} \cdot I_{\text{d}}$$

To bridge line voltage dips below 65 % of rated line voltage, the auxiliary power supply must be supported by an external UPS or similar to prevent the contactors from dropping out.

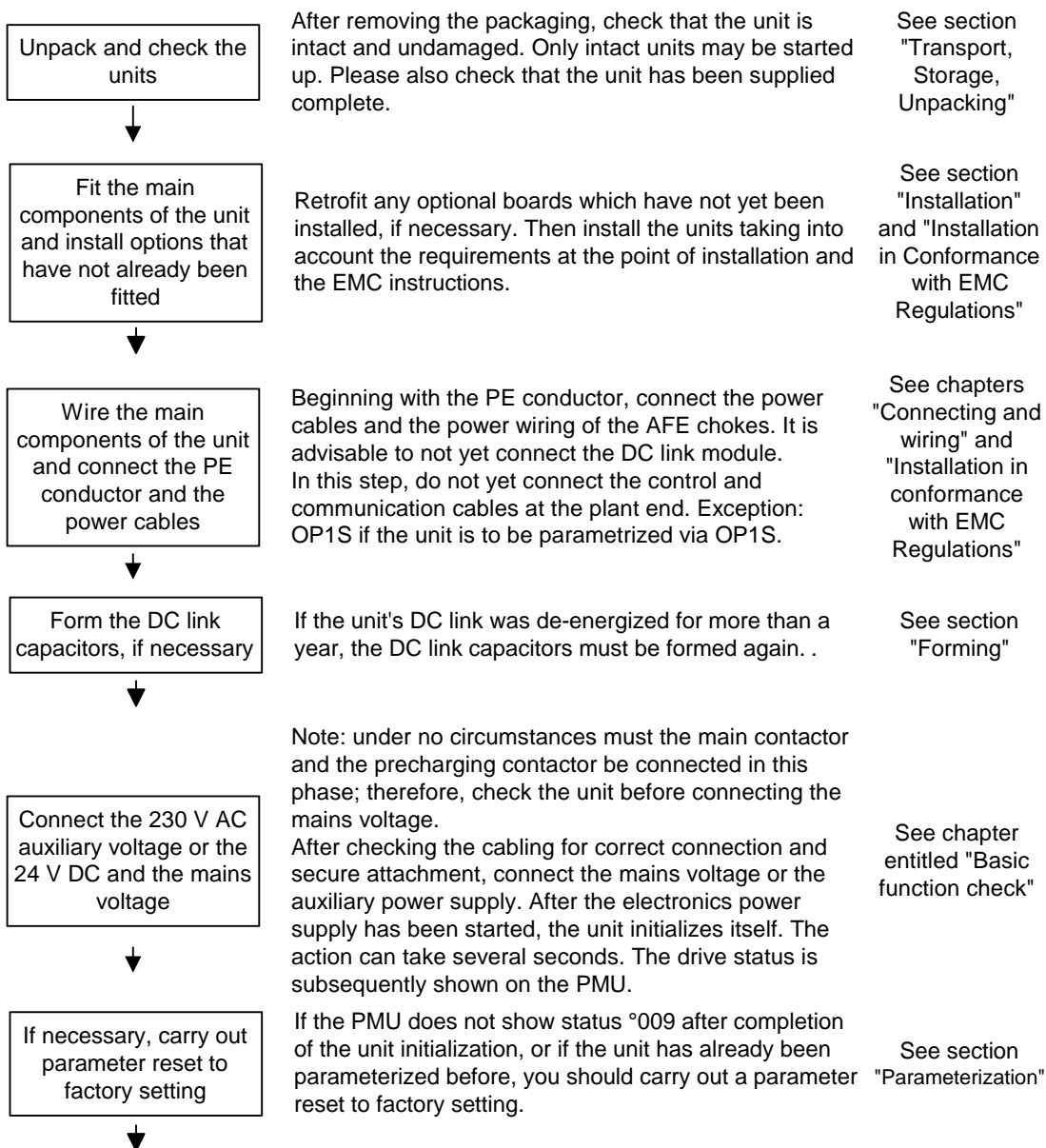
Operation and control options

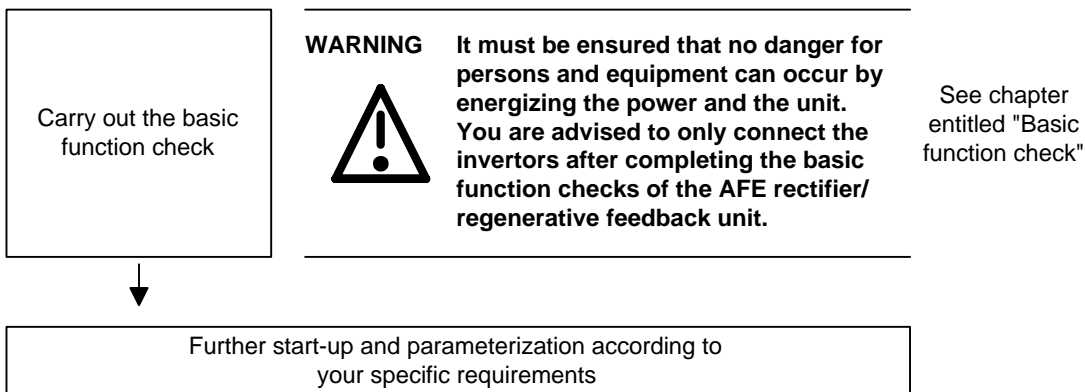
The unit can be controlled and operated via

- ◆ the parameterization unit (PMU)
- ◆ an optional operator control panel (OP1S)
- ◆ the terminal strip
- ◆ a serial interface

In combination with automation systems, the AFE rectifier/regenerative feedback unit is controlled via optional interfaces (e.g. PROFIBUS) and technology boards (e.g. T100, T300).

3 Initial start-up





4 Transport, Storage, Unpacking

The units and components are packed in the manufacturing plant corresponding to that specified when ordered. A packing label is located on the outside of the packaging. Please observe the instructions on the packaging for transport, storage and professional handling.

Transport

Vibrations and jolts must be avoided during transport. If the unit is damaged, you must inform your shipping company immediately.

Storage

The units and components must be stored in clean, dry rooms. Temperatures between -25 °C (-13 °F) and +70 °C (158 °F) are permissible. Temperature fluctuations must not be more than 30 K per hour.

NOTE

If the device has been stored for longer than the maximum permissible storage period of two years, it must be formed again.

Unpacking

The packaging comprises board and corrugated paper. It can be disposed of corresponding to the appropriate local regulations for the disposal of board products. The units and components can be installed and commissioned after they have been unpacked and checked to ensure that everything is complete and that they are not damaged.

Scope of delivery

- ◆ **AFE inverter** with CUSA control module
- ◆ **Operating instructions**
6SE708_- _KD80: only included in the scope of delivery if ordered separately.
- ◆ **Options**
Board electronic box, e.g. PROFIBUS, must be ordered separately
- ◆ The **line voltage sensing board (VSB)** is not included in the scope of supply and must be ordered separately.

5 Installation

5.1 Installing the units and major system components

WARNING



Safe converter operation requires that the equipment is mounted and commissioned by qualified personnel taking into account the warning information provided in these Operating Instructions.

The general and domestic installation and safety regulations for work on electrical power equipment (e.g. VDE) must be observed as well as the professional handling of tools and the use of personal protective equipment.

Death, severe bodily injury or significant material damage could result if these instructions are not followed.

Clearances

When placing the AFE inverter, make sure that the DC link connection is on the upper side of the unit and the AFE reactor connection is on the bottom side of the unit.

When mounting in switch cabinets, you must leave a clearance at the top and the bottom of the units for cooling.

The minimum clearances for cooling the built-in units must be observed.

Please refer to the dimension drawings on the following pages for details of these minimum clearances.

When mounting in switch cabinets, the cabinet cooling must be dimensioned according to the dissipated power. Please refer to the Technical Data in this regard.

Requirements at the point of installation

- ◆ Foreign particles
The units must be protected against the ingress of foreign particles as otherwise their function and operational safety cannot be ensured.
- ◆ Dust, gases, vapors
Equipment rooms must be dry and dust-free. Ambient and cooling air must not contain any electrically conductive gases, vapors and dusts which could diminish the functionality. If necessary, filters should be used or other corrective measures taken.
- ◆ Ambient climate
The built-in units must only be operated in an ambient climate conforming to DIN IEC 721-3-3 Class 3K3. For cooling air temperatures of more than 40°C (104°F) and installation altitudes higher than 1000 m, derating is required.

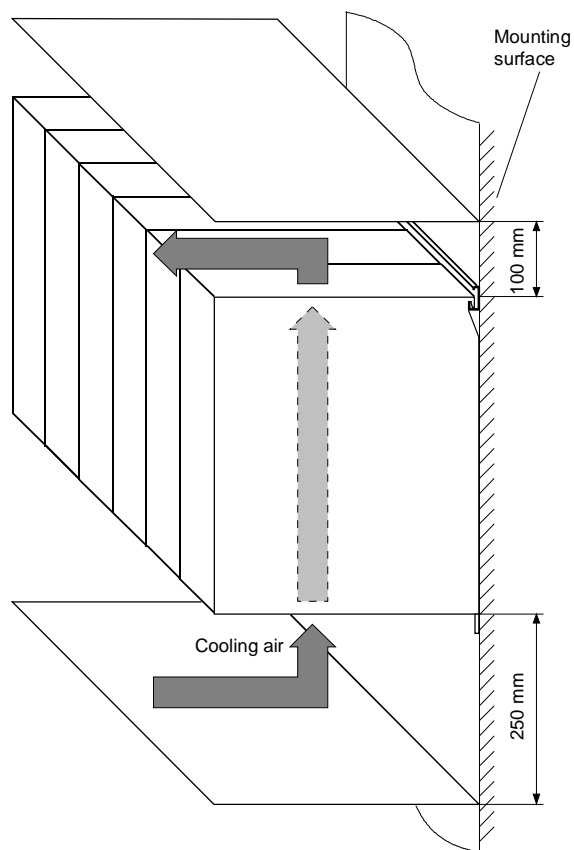


Fig. 5-1 Minimum clearances for cooling

Mounting

The unit is mounted directly to a mounting surface, for which you require the following:

- ◆ G-type mounting rail according to EN50035 with screws for fixing at the top
- ◆ One M6 screw for types A to C, two M6 screws for type D, for fixing at the bottom
- ◆ Dimension drawing for types A, B and for types C, D.

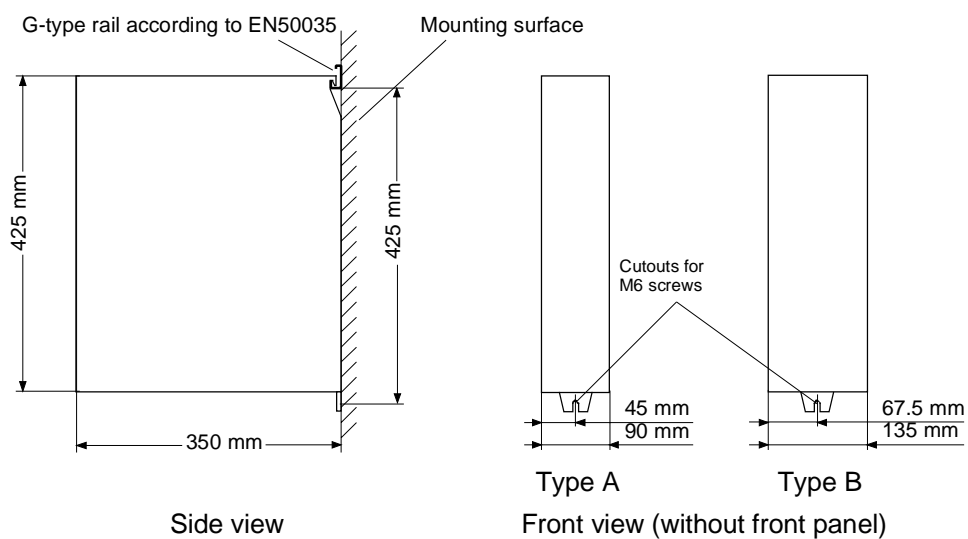


Fig. 5-2 Dimension drawings for installation of types A, B

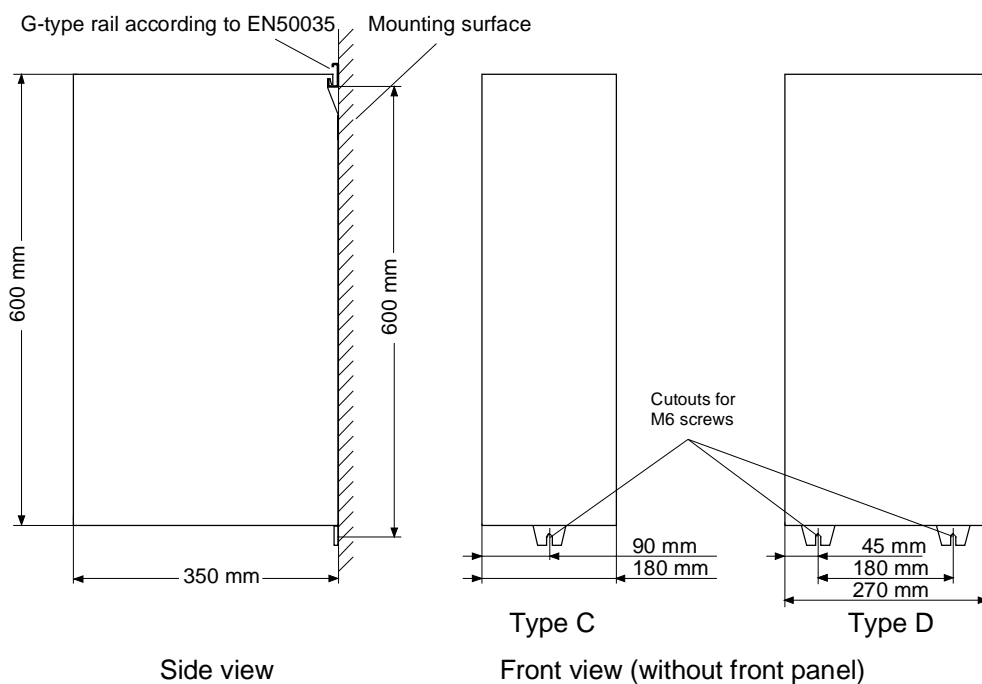


Fig. 5-3 Dimension drawings for installation of types C, D

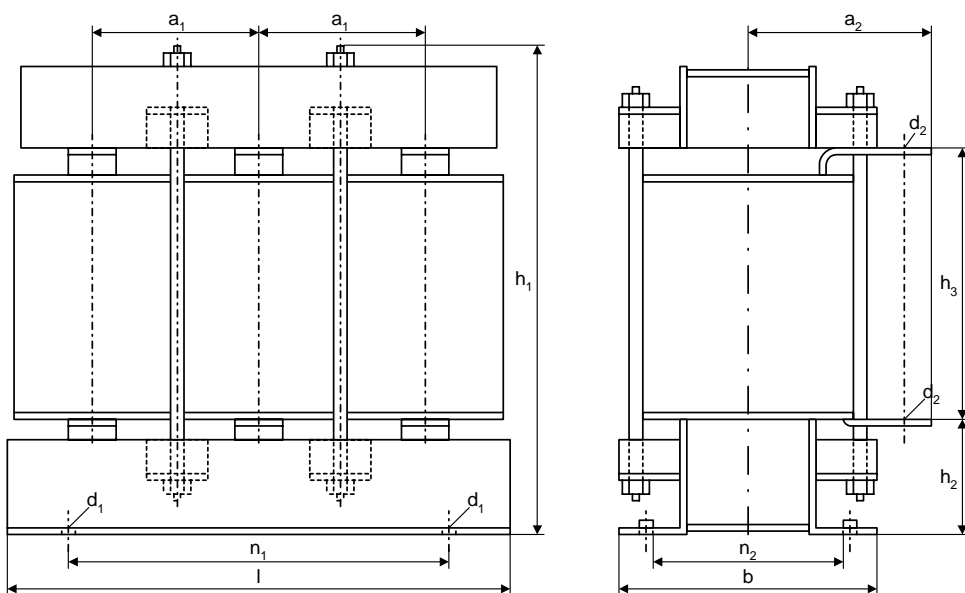
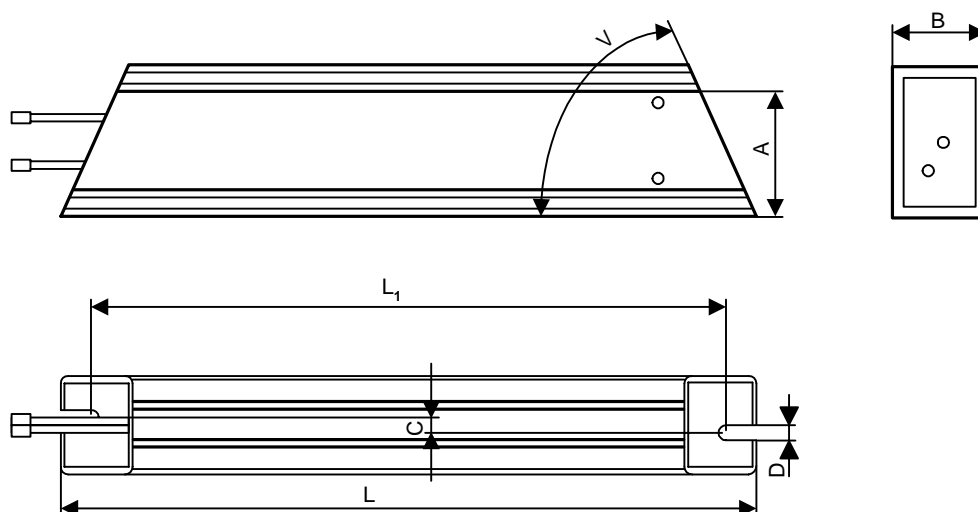


Fig. 5-4 Dimension drawings of the AFE reactors

| Type [kW] | Voltage [V] | l [mm] | b [mm] | n1 [mm] | n2 [mm] | h1 [mm] | h2 [mm] | h3 [mm] | a1 [mm] | a2 [mm] | d1 | d2 |
|-----------|-------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|
| 5.5 | 460 | 270 | 122 | 240 | 96 | 250 | - | - | - | 135 | *) | *) |
| 11 | 460 | 300 | 142 | 240 | 116 | 240 | 52 | 135 | 100 | 110 | M11 | M9 |
| 22 | 460 | 360 | 136 | 310 | 98 | 300 | 70 | 155 | 120 | 115 | M10 | M9 |
| 37 | 460 | 380 | 161 | 310 | 123 | 300 | 70 | 155 | 130 | 115 | M10 | M9 |

*) This reactor has 2.5 mm² terminals

Table 5-1 Connection dimensions of the reactors



| Dimensions | Resistance [Ω] | $L \pm 2$ [mm] | $L_1 \pm 2$ [mm] | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | V [deg.] | Weight [g] |
|---------------|----------------|----------------|------------------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|
| 6SX7010-0AC81 | 22 | 150 | 132 | 40 | 20.6 | 5 | 4.3 | 65 | 185 |
| 6SX7010-0AC80 | 10 | 165 | 147 | 40 | 20.6 | 5 | 4.3 | 65 | 220 |

Fig. 5-5 Pre-charging resistors

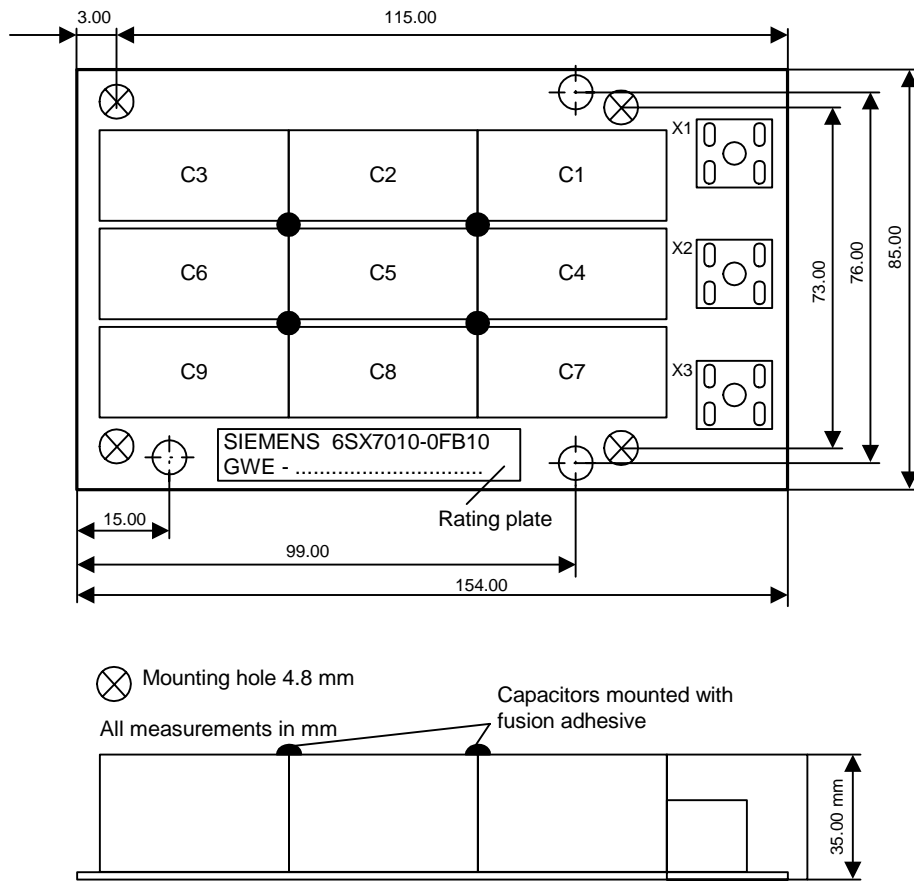


Fig. 5-6 Basic interference suppression board

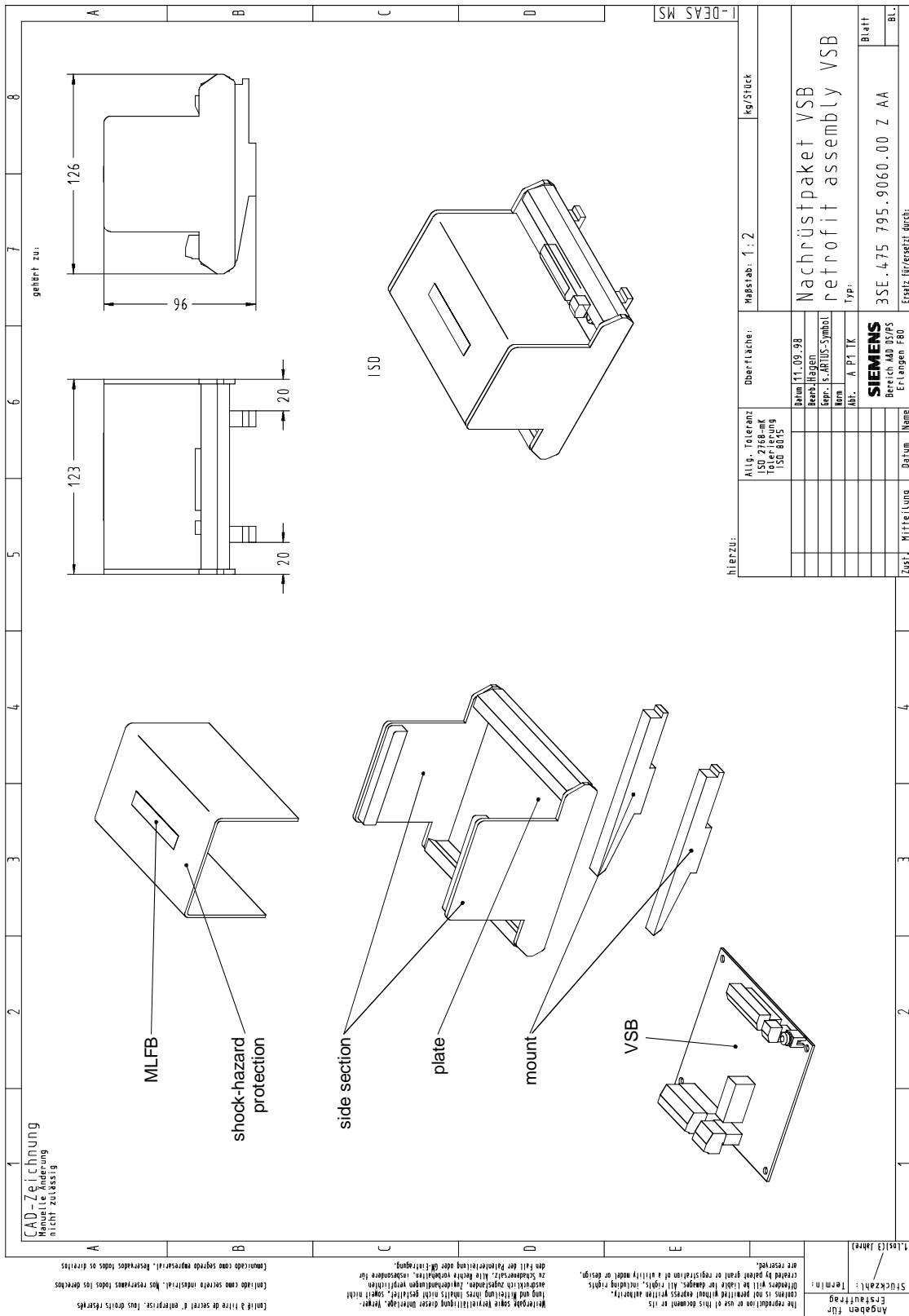


Fig. 5-7 Rail mounting

5.2 Installing the option boards

WARNING



The boards may only be replaced by qualified personnel.

It is not permitted to withdraw or insert the boards under voltage.

The electronics box of the unit contains up to three slots in which you can insert option boards.

The LBA (Local Bus Adapter) can hold either the adapter board (ADB) or option boards.

An ADB (Adapter Board) can accommodate up to two option boards.

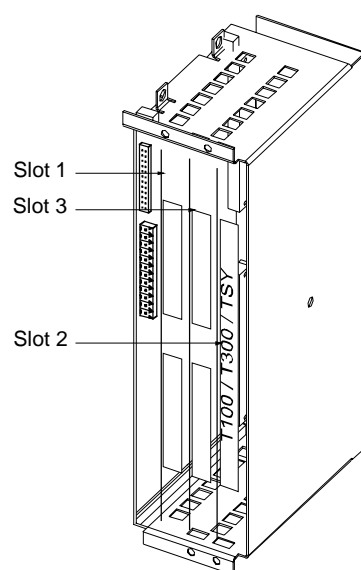


Fig. 5-8 Location of slots for compact units

NOTE

Slot 2 can be used for technology boards (T100, T300, TSY).

Slots 2 and 3 can also be used for communication boards SCB1 and SCB2.

WARNING



The unit has hazardous voltage levels up to 5 minutes after it has been powered down due to the DC link capacitors. The unit must not be opened until at least after this delay time.

CAUTION

The option boards contain components which could be damaged by electrostatic discharge. These components can be very easily destroyed if not handled with caution. You must observe the ESD cautionary measures when handling these boards.

Disconnecting the unit from the supply

Disconnect the unit from the incoming power supply. Remove the 24 V voltage supply for the electronics.

Open the front panel.

Preparing installation

Remove the adapter board from the electronics box as follows:

- ◆ Undo the two fixing screws on the handles above and below the adapter board.
- ◆ Pull the adapter board out of the electronics box using the handles.
- ◆ Place the adapter board on a grounded working surface.

Installing the option board

Insert the option board from the right onto the 64-pole system connector on the adapter board. The view shows the installed state.

Screw the option board tight at the fixing points in the front section of the option board using the two screws attached.

NOTE

The option board must be pressed tightly onto the plug connector, it is not sufficient to simply tighten the screws!

Re-installing the unit

Re-install the adapter board in the electronics box as follows:

- ◆ Insert the adapter board into mounting position 2 or 3.

NOTE

Mounting position 3 cannot be used until at least one adapter board has been installed at mounting position 2. Boards should first be installed in mounting position 2, before mounting position 3 is used.

- ◆ Secure the adapter board at the handles with the fixing screws.

Re-connect the previously removed connections.

Check that all the connecting cables and the shield sit properly and are in the correct position.

NOTE

AFE inverters cannot be configured, i.e. all additional option boards for the electronics box must be ordered separately. They will be supplied separately packed for installation on site.

The following option boards are available:

- ◆ CBP2 communication board
- ◆ PROFIBUS
- ◆ CBC communication board
- ◆ CAN bus
- ◆ Technology boards: T100, T300, TSY
- ◆ Interface boards: SCB1 / SCB2
- ◆ Interface boards: SCI1 / SCI2

An LBA bus adapter is always required for all supplementary boards. An ADB adapter board is needed additionally for the communication boards.

CAUTION: The following cannot be installed in the AFE: SIMOLINK SLB, EB1 and EB2 terminal expansion boards!

5.3 Installation when using the AFE basic mains module

In addition to the option of assembling the AFE function flexibly via the individual system components, it is also possible to use a preassembled package, the AFE basic mains module, for convenient installation.

5.3.1 AFE basic mains module 6SE7024-7EC83-2NB1 dimension sheet

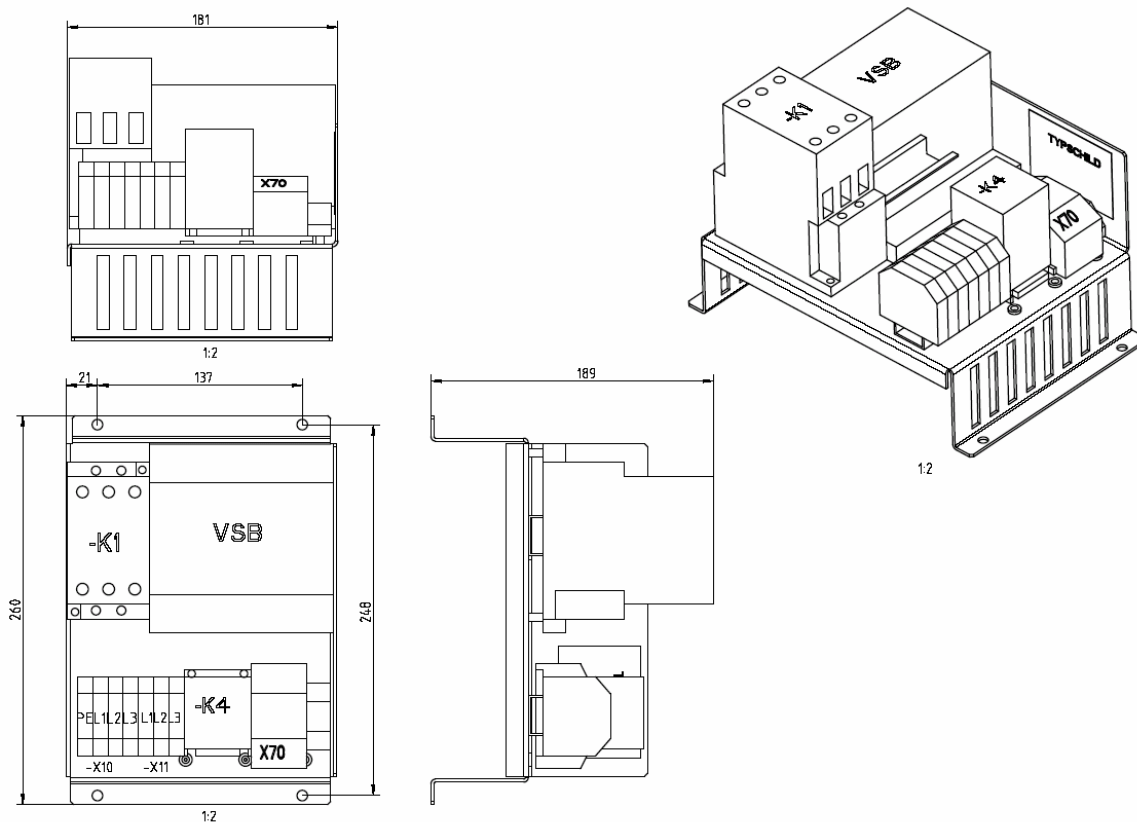


Fig. 5-9

Dimension sheet for AFE basic mains module for AFE inverters 10.2 A to 47 A / 400 V

5.3.2 AFE basic mains module 6SE7027-2ED83-2NB1 dimension sheet

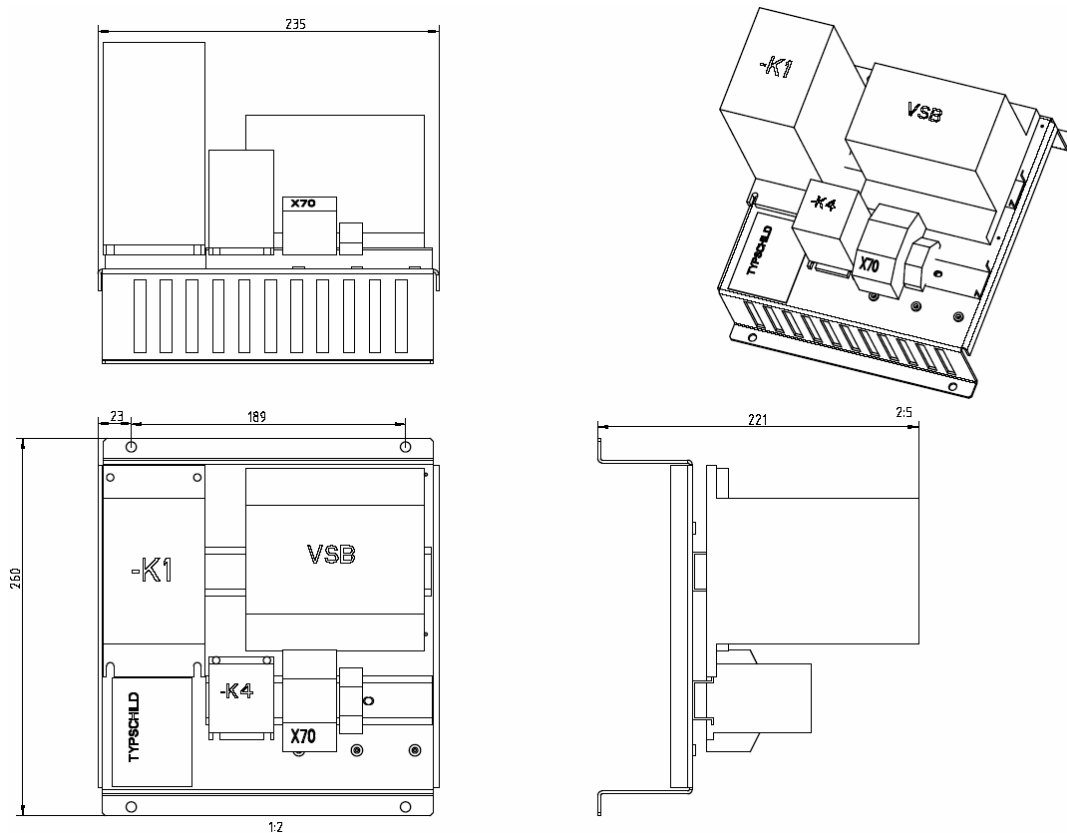


Fig. 5-10 Dimension sheet for AFE basic mains module for AFE inverters 59 A to 72 A / 400 V

6 Installation in Conformance with EMC Regulations

The following contains a summary of general information and guidelines which will make it easier for you to comply with EMC and CE regulations.

- ◆ Make sure that the AFE unit is conductively bonded with the mounting surface. The use of mounting surfaces with good conducting properties (e.g. galvanized steel plate) is recommended. If the mounting surface is insulated (e.g. by paint), use contact washers or serrated washers.
- ◆ All of the metal cabinet parts must be connected through the largest possible surface area and must provide good conductivity. If necessary, use contact washers or serrated washers.
- ◆ Connect the cabinet doors to the cabinet frame using grounding strips which must be kept as short as possible.
- ◆ All signal cables must be shielded. Separate the signal cables according to signal groups. Do not route cables with digital signals unshielded next to cables with analog signals. If you use a common signal cable for both, the individual signals must be shielded from each other.
- ◆ Power cables must be routed separately away from signal cables (at least 20 cm apart). Provide partitions between signal cables and power cables. The partitions must be grounded.
- ◆ Connect the reserve cables/conductors to ground at both ends to achieve an additional shielding effect.
- ◆ Lay the cables close to grounded plates as this will reduce the injection of undesired signals.
- ◆ Use cables with braided shields. Cables with foil shields have a shielding effect which is worse by a factor of five.
- ◆ Contactor operating coils that are connected to the same supply network as the AFE-inverter or that are located in close proximity of the inverter must be connected to overvoltage limiters (e.g. RC circuits, varistors).

You will find further information in the brochure "Installation Instructions for EMC-correct Installation of Drives" (Order No.: 6SE7087-6CX87-8CE0).

7 Connecting-up and wiring

WARNING



SIMOVERT MASTERDRIVES converters are operated at high voltages.

The equipment must always be disconnected from the supply before any work is carried out!

Only qualified personnel should be allowed to work on this equipment! Non-observance of the safety instructions can result in death, severe personal injury or substantial property damage.

Owing to the DC link capacitors, the equipment may remain at a hazardous voltage for up to 5 minutes after disconnection of the power supply. For this reason, wait for at least 5 minutes before commencing work on the converter or DC link terminals.

Voltage may be present at the power and control terminals even when the motor is stopped.

When working on the open converter, remember that live parts are exposed.

The user is responsible for ensuring that all equipment is installed and connected up in accordance with the approved codes of practice of the country concerned and any other regional or local codes that may apply. Special attention must be paid to proper conductor sizing, fusing, grounding, isolation and disconnection measures and to overcurrent protection.

7.1 Connection overviews

7.1.1 AFE inverter

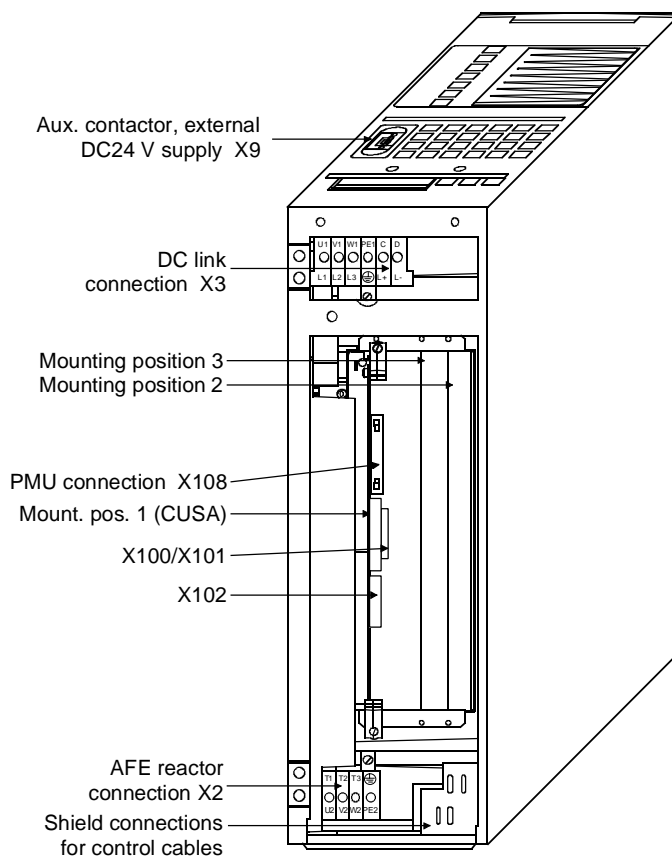


Fig. 7-1 Connection overview for types A, B and C

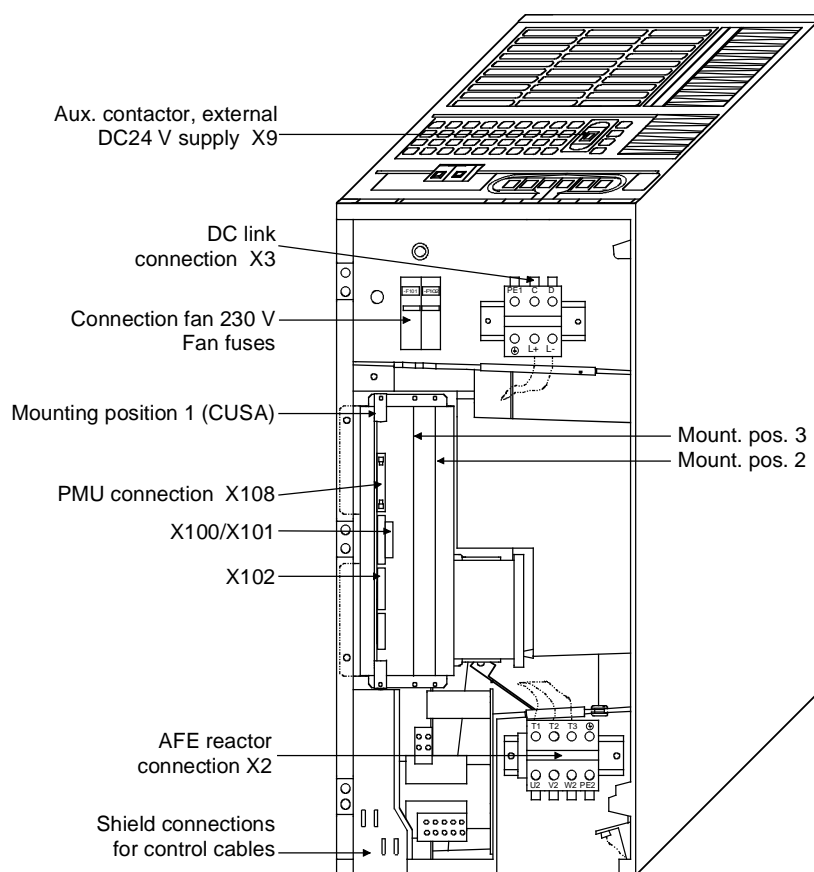


Fig. 7-2 Connection overview for type D

NOTE

An external aux. voltage of 230 V AC must be connected to F101 and F102 in the case of type of construction D. The aux. voltage is needed for the fan in the unit.

7.1.2 Supply voltage sensing (VSB)

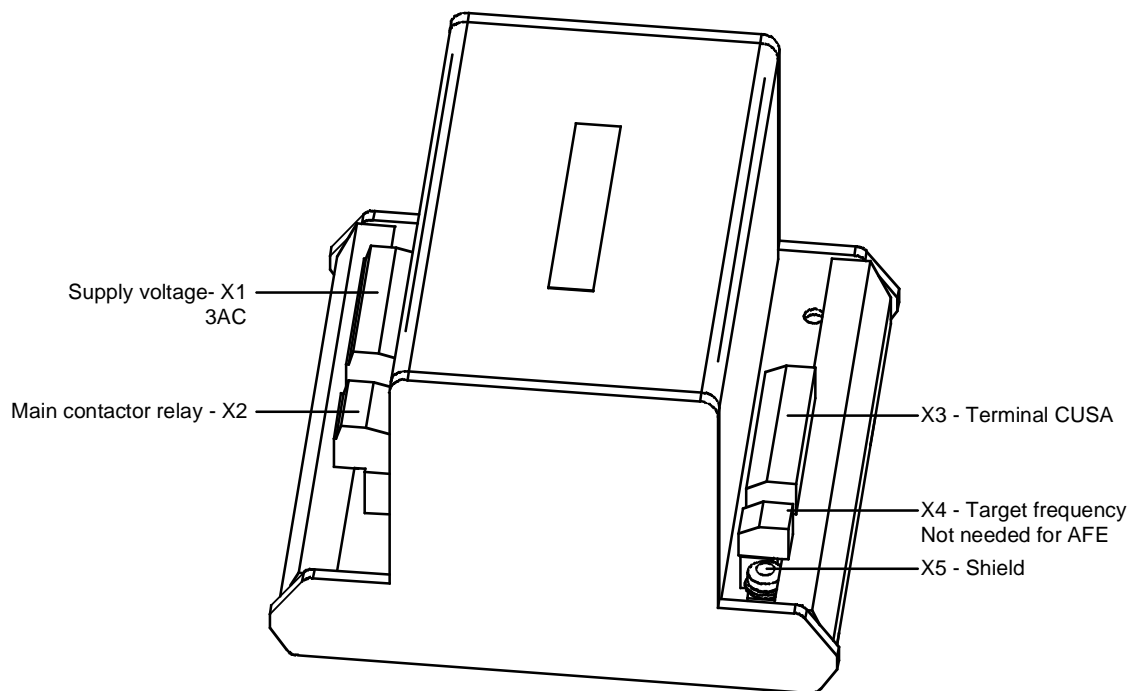


Fig. 7-3 View of the VSB option board

7.2 Power connections

NOTE

The connection cross-sections are determined for copper cables at 40 °C (104 °F) ambient temperature (according to DIN VDE 0298 Part 4 / 02.88 Group 5).

Supply terminals

The supply terminals are marked as follows:

| | | | |
|--|--------|--------|-------|
| AFE reactor | U2/T1 | V2/T2 | W2/T3 |
| DC link connection AFE-inverter: | C / L+ | D / L- | |
| PE connection: | | | |
| directly via mounting surface and/or via | PE1 | PE2 | |

7.2.1 AFE inverter and reactor

| Mains voltage 380 V to 460 V | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------|----------------------------|------|-----------------------------------|---------|----------------------|---------------|------------------------|
| Order number for AFE inverter | | Basic inverter unit rating | | AFE reactor connection 3 AC 400 V | | Output end DC | | |
| AFE reactor | AFE inverter | | | Cross section | | Rated output current | Cross section | |
| 6SE70... | 6SE70... | [kW] | [A] | VDE [mm ²] | AWG MCM | | [A] | VDE [mm ²] |
| 21-3ES87-1FG0 | 21-0EA81 | 4 | 10.2 | 1.5 | 16 | 11.2 | 1.5 | 16 |
| 21-3ES87-1FG0 | 21-3EB81 | 5.5 | 13.2 | 2.5 | 14 | 14.5 | 4 | 10 |
| 22-6ES87-1FG0 | 21-8EB81 | 7.5 | 17.5 | 2.5 | 14 | 20 | 4 | 10 |
| 22-6ES87-1FG0 | 22-6EC81 | 11 | 25.5 | 6 | 8 | 28 | 10 | 6 |
| 24-7ES87-1FG0 | 23-4EC81 | 15 | 34 | 10 | 6 | 37.5 | 10 | 6 |
| 24-7ES87-1FG0 | 24-7ED81 | 22 | 47 | 16 | 4 | 52 | 25 | 2 |
| 27-2ES87-1FG0 | 26-0ED81 | 30 | 59 | 25 | 2 | 66 | 35 | 0 |
| 27-2ES87-1FG0 | 27-2ED81 | 37 | 72 | 25 | 2 | 80 | 35 | 0 |

Table 7-1 Conductor cross-sections: AFE rectifier/regenerative feedback unit

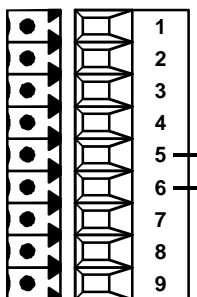
7.2.2 Auxiliary power supply, precharging via terminal strip X9

X9 - external DC24 V supply, precharging control

The 9-pin terminal strip is provided to connect the 24 V voltage supply. The voltage supply is always required for AFE inverters.

The connections for the precharging contactor energizing circuit are floating.

The "Safe OFF" function cannot be utilized for AFE inverters. For this reason, care must be taken to ensure that the factory-installed jumper between "Terminal X9/5 and X9/6" is safely contacted.



| Terminal | Designation | Description | Range |
|----------|-----------------------|--|-----------------|
| 1 | +24 V (in) | 24 V voltage supply | DC 24 V ≤ 2.5 A |
| 2 | 0 V | Reference potential | 0 V |
| 3 | | "Safe OFF" | |
| 4 | | "Safe OFF" | |
| 5 | | Not connected | |
| 6 | | Not connected | |
| 7 | PC energizing circuit | Precharging contactor energizing circuit | |
| 8 | n.c. | Not connected | |
| 9 | PC energizing circuit | Precharging contactor energizing circuit | DC30 V, 0.5 A |

Connectable cross-section: 1.5 mm² (AWG 16)

Table 7-2 Connection of external aux. voltage supply DC 24 V, precharging contactor energizing circuit

WARNING



The relay on PEU -X9:7.9 is only suitable for switching voltages up to 30 V with a 9-pole terminal strip!

7.2.3 Protective conductor connection

Due to the discharge currents caused by the RI suppression capacitors, a minimum conductor cross-section of 10 mm² must be used in accordance with VDE 0160. In the case of mains connections with a cross-section of less than 10 mm², the following measures can be taken:

- ◆ If the device is mounted against an earthed surface in a strongly conductive connection, the cross-section of the PE conductor may be the same as that of the mains conductor.
- ◆ If it is installed as an insulated unit or has a weak conductive connection to the mounting surface, a separate PE conductor with a cross-section of 10 mm² can be used instead of the PE conductor from the mains connection.

7.3 Control terminals

7.3.1 Standard connections of the AFE inverter

The basic version of the converter features the following control terminals on the CUSA board:

- ◆ Control terminal strips X100, X101 and X102 on CUSA electronics board
- ◆ Connection for OP1S operator control panel
- ◆ One serial interface (USS bus, RS485)
- ◆ Serial interfaces RS485 and RS232 (SCom1) on PMU X300

CAUTION



The CUSA board contains components which can be destroyed by electrostatic discharge. These components can be very easily destroyed if not handled with caution. See also ESD precautions outlined in Section "Definitions and warnings".

Connectors for control terminal strip

The connectors for the control terminal strip are supplied separately packed.

Cables with cross-sections from 0.14 mm² to 1.5 mm² (AWG: 26 to 16), or 1 mm² (AWG: 18) can be connected using stranded wire with lugs to the connectors (recommended: 0.5 mm² (AWG: 20)). The connectors can be identified by the pin numbers (Table 7-3), connector positions on the board are shown in Fig. 7-4.

Connector X9 is needed to control the pre-charging operation and to connect an external power supply (see Fig. 7-4).

| Connector | | Label | | | | | | | |
|-----------|------------------|-------|----|----|----|----|----|----|-------|
| X100 | eight-pin, coded | 1 | 2 | 3 | CU | 6 | 7 | 8 | |
| X101 | eight-pin, coded | 13 | 14 | 15 | CU | 18 | 19 | 20 | |
| X102 | ten-pin | 25 | 26 | 27 | 28 | CU | 31 | 32 | 33 34 |

Table 7-3

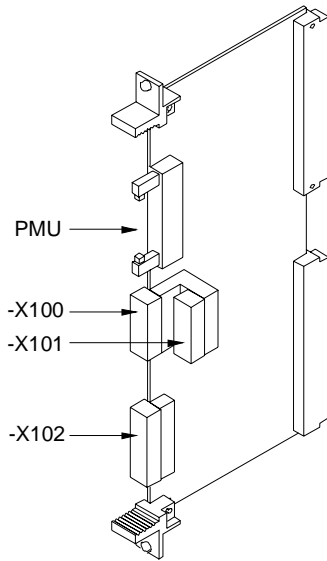


Fig. 7-4 View of CUSA

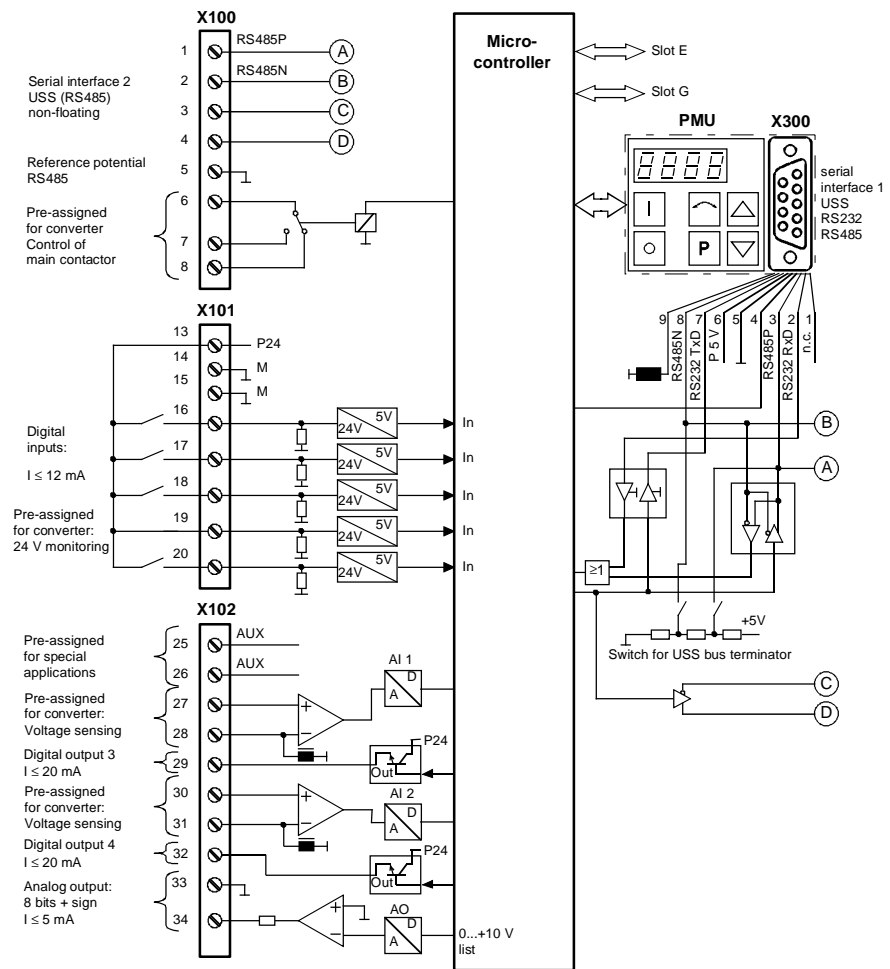


Fig. 7-5 View of standard terminals

7.4 Connecting up control cables

NOTE

Generally, control lines that are connected to the AFE inverter must be shielded to achieve maximum possible interference immunity. The shield must be grounded at both ends.

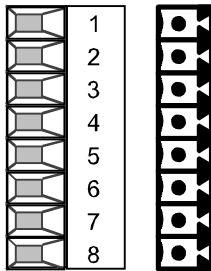
To avoid noise coupling, control wires which are directly connected to the chassis should be separated from power wiring by a minimum distance of 20 cm.

Control and power cables must cross each other at an angle of 90°.

7.5 Terminal assignments

X100 control terminal strip

The terminals on the control terminal strip are as follows:



| Terminal | Name | Function |
|----------|---------|--|
| 1 | | Transmit and receive line -RS485, differential input / output, positive (RS485/T+) |
| 2 | | Transmit and receive line -RS485, differential input / output, negative (RS485/T-) |
| 3 | | Transmit output RS485 Standard, differential output, positive (RS485T+) |
| 4 | | Transmit output RS485 Standard, differential output, negative (RS485T-) |
| 5 *) | M RS485 | Reference potential RS485 |
| 6 | | Digital output 2, (changeover) reference contact |
| 7 | | Digital output 2, (changeover) NO contact |
| 8 **) | | Digital output 2, (changeover) NC contact |

Possible cross-section: 1.5 mm² (AWG 16)

In the assembled state, terminal 1 is at the top.

*) An identical interface to the type on connector -X100 is available on connector -X300 on the parameterizing unit. Only one of these two interfaces may be used, see Section "Interfaces".

Digital output 1 is available on -X9:4,5

***) Load capability of digital outputs:

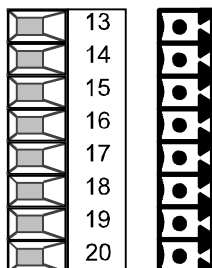
AC 60 V, 60 VA, $\cos \varphi = 1$

AC 60 V, 16 VA, $\cos \varphi = 0.4$

DC 60 V, 24 W

Inductive loads, e.g. contactors, relays, for DC voltage loads, must be damped using a diode or varistor, and for AC loads, with a varistor or RC element.

Table 7-4 Control terminal strip X100

X101 control terminal strip

The terminals on the control terminal strip are as follows:

| Terminal | Name | Function | Range |
|----------|---------|--|---|
| 13 | P24 AUX | Aux. voltage supply | DC 24 V / 150 mA |
| 14 | M24 AUX | Reference potential | 0 V |
| 15 | | Reference potential for digital inputs 1 to 5 with ext. signal voltage | |
| 16 | | Digital input 1 | Signal sensitivity of digital inputs: |
| 17 | | Digital input 2 | <ul style="list-style-type: none"> • H = 24 V (13 V to 33 V) |
| 18 | | Digital input 3 | <ul style="list-style-type: none"> • I_{max} = 15.7 mA |
| 19 *) | | Digital input 4 | <ul style="list-style-type: none"> • L = 0 V (- 0.6 V to 3 V) |
| 20 | | Digital input 5 | |

Possible cross-section: 1.5 mm² (AWG 16)

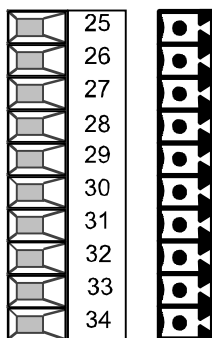
In the assembled state, terminal 1 is at the top.

*) **NOTE:** Must be used to monitor the ext. 24 V supply P576.1 = 1004; P576.2 = 1004).

Table 7-5 Control terminal strip X101

**X102 -control
terminal strip**

The terminals on the control terminal strip are as follows:



| Terminal | Name | Function | Range |
|----------|----------------|---|--|
| 25 | Cannot be used | Analog input 3 | 0 V to 5 V |
| 26 | Cannot be used | Analog input 4 | 0 V to 5 V |
| 27 | Assigned | Analog input 1 | 0 V to ± 10 V |
| 28 | Assigned | Reference potential for analog inputs 1, 3 | |
| 29 | | Digital output 3 | $I_{\max} = 20$ mA |
| 30 | Assigned | Analog input 2 | 0 V to ± 10 V |
| 31 | Assigned | Reference potential for analog inputs 2, 4 | |
| 32 | | Digital output 4 | $I_{\max} = 20$ mA |
| 33 *) | | Reference potential for analog output 1, digital output 3, digital output 4 | |
| 34 *) | | Analog output 1 | 0 V to 10 V Rating ≤ 5 mA equals > 2 k Ω |

Possible cross-section: 1.5 mm² (AWG 16)

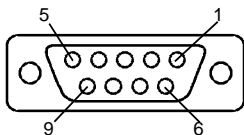
*) **NOTE:**

To increase the noise immunity of the signals, an isolating amplifier should be connected between the analog output and measuring unit for cables > 4 m.

Table 7-6 Control terminal strip X102

X300 serial interface

A serial connection to an automation unit or PC can be made via connector X300 on the PMU. The unit can therefore be controlled and operated from the central control station or control room.



| Pin | Name | Function | Range |
|-----|-----------|---|---------------------------------|
| 1 | n.c. | Not assigned | |
| 2 | RS232 RxD | Receive data via RS232 | RS232 |
| 3 | RS485 P | Data via RS485 | RS485 |
| 4 | RTS | Request to send, for direction reversal with interface converters | |
| 5 | M5V | Reference potential for P5V | 0 V |
| 6 | P5V | 5 V aux. voltage supply | +5 V, I _{max} = 200 mA |
| 7 | RS232 TxD | Transmit data via RS232 | RS232 |
| 8 | RS485 N | Data via RS485 | RS485 |
| 9 | | Reference potential for RS232 or RS485 interface (with RF suppression for EMC) | |

Table 7-7 Serial interface X300

7.6 Digital inputs/outputs

Digital inputs

Four parameterizable digital inputs (24 V) are available on the control terminal strip (-X101) of the CUSA board. These inputs can be used to input commands, external faults/alarms and for returning status data to the AFE inverter's control word.

Connection: See Section "Connecting up control cables".

Parameterization: See Section "Control and status words".

Factory setting (valid for standby operation):


| Digital input | Command | | Control word bit | Parameter |
|---------------|---|-------------------|------------------|-------------------------|
| | HIGH | LOW | | |
| 1 | ON | OFF1 | 0 | P554.2 = 1001 (standby) |
| 2 | ON | OFF2 (electrical) | 1 | P555.2 = 1002 (standby) |
| 3 | Acknowledge  | | 7 | P565.2 = 1003 (standby) |
| 5 | Standby setting | Basic setting | 30 | P590 = 1005 |

Table 7-8 Digital inputs

Digital outputs

Digital outputs 1 and 2 on the AFE inverter are pre-wired for the precharging and main contactors. For safety reasons, they cannot be wired up for other purposes.

Two further digital outputs are available for optional functions.

Factory setting:

| Digital output | Connector | Pin | Signal | | Status word bit | Parameter |
|----------------|-----------|-----|--------|-----------|-----------------|--------------|
| | | | HIGH | LOW | | |
| 3 *) | -X102 | 29 | | Fault | 3 | 603.1 = 1003 |
| 4 | -X102 | 32 | | Operation | 2 | 602.1 = 1004 |

*) Current carrying capability up to max. 20 mA

Table 7-9 Digital outputs

NOTE

Faults, alarms and starting lockout (HIGH active) are displayed as **LOW active** via the terminal strip (digital outputs). See Section "Status word".

Basic converter interface SCom1

The USS protocol (universal serial interface) is implemented on the basic converter interface SCom1.

The following documentation is available depending on the particular application of the SCom1 basic converter interface:

- ◆ Connection of a PC / PG with DriveMonitor software for start-up/servicing/operation
- ◆ Connection of higher-level PLCs with USS protocol:
SIMOVERT MASTERDRIVES
Application of serial interfaces with USS protocol
Order No.: 6SE7087-6CX87-4KB0

Additional general comments regarding connection and parameterization:

Connection: See Section "Control terminals"

NOTE

A communication link can be made either via the terminal strip on the CU -X100 (RS485 Standard) **or** the interface connection on the PMU -X300 (9-pin SUB D connector / RS232 or RS485 (V24)).

Only one of the above possible connections may be used!

A four-wire connection can be implemented when the SCom2 is connected via the terminal strip (-X100) on the CUSA board. Switchover between two-wire and four-wire connection is automatic.

NOTE

The bus terminations (150 Ω in total) must be set for the last bus station (slave). For positioning of jumpers on S1, see Fig. 7-1.

SCom1: Close jumpers S1.1 and S1.2 of DIP-FIX S1 on the CUSA.

Dual-port Ram (DPR for SCB, TSY, CB, TB)

The dual-port RAM is the internal interface on the CUSA (-X107) for connection of option boards via the LBA (Local Bus Adapter, option) of the electronics box.

Available option boards:

- ◆ TSY (Tachometer and Synchronization Board)
- ◆ TB (Technology Board)
- ◆ SCB (Serial Communication Board)
- ◆ CB (Communication Board)

For further information about connecting option boards and parameterizing the interface, see also the operating instructions for the relevant boards.

For additional information, see Section "Control and status words".

7.7 Voltage Sensing Board (VSB)

The supply voltage is sensed using the analog board VSB (Voltage Sensing Board) via the two analog inputs on control board CUSA. Furthermore, the 24 V power supply is monitored on this board and a relay provided to control the main contactor.

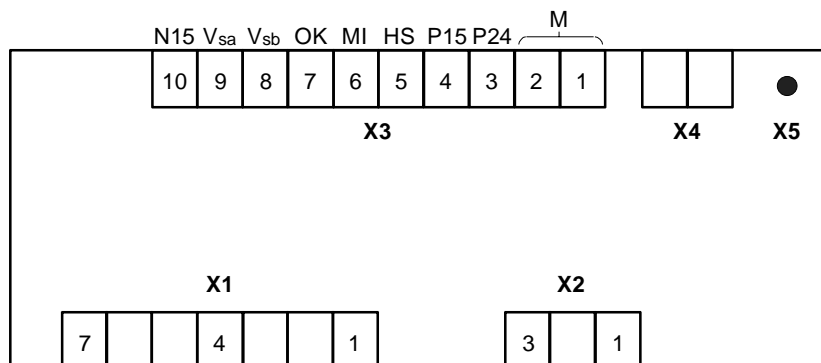


Fig. 7-6 View of option board VSB

The cable connections between the VSB board (connector X3) and the CUSA must be screened.

The screen must always be bonded over a large area at both cable ends.

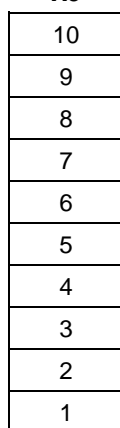
For safety reasons, the main contactor is always controlled via binary output 2 and the precharging contactor via binary output 1. Digital outputs 1 and 2 may not be parameterized for other purposes. The two analog inputs are also permanently assigned to line supply voltage sensing and therefore cannot be used for other functions.

Connector assignments

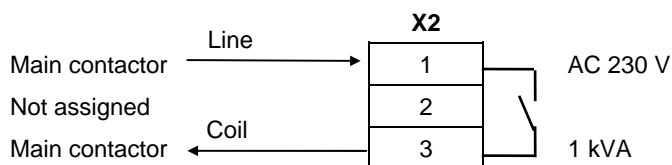
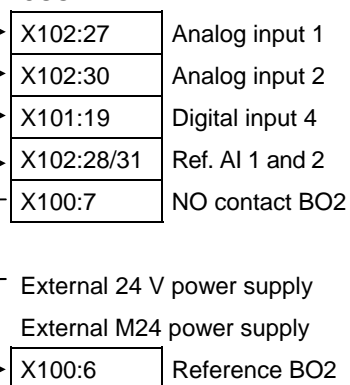
VSB

- 15 V output
- Line voltage component V_{Sa}
- Line voltage component V_{Sb}
- Ext. 24 V monitor (OK)
- Ref. ground for V_{Sa} , V_{Sb}
- Main contactor control
- 15 V output
- Input for 24 V ext.
- 24 V ground
- 24 V ground

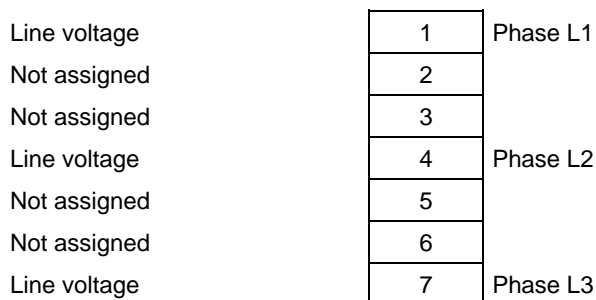
X3



CUSA



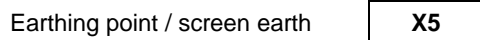
X1



X4



X5



7.8 Connection and configuration example

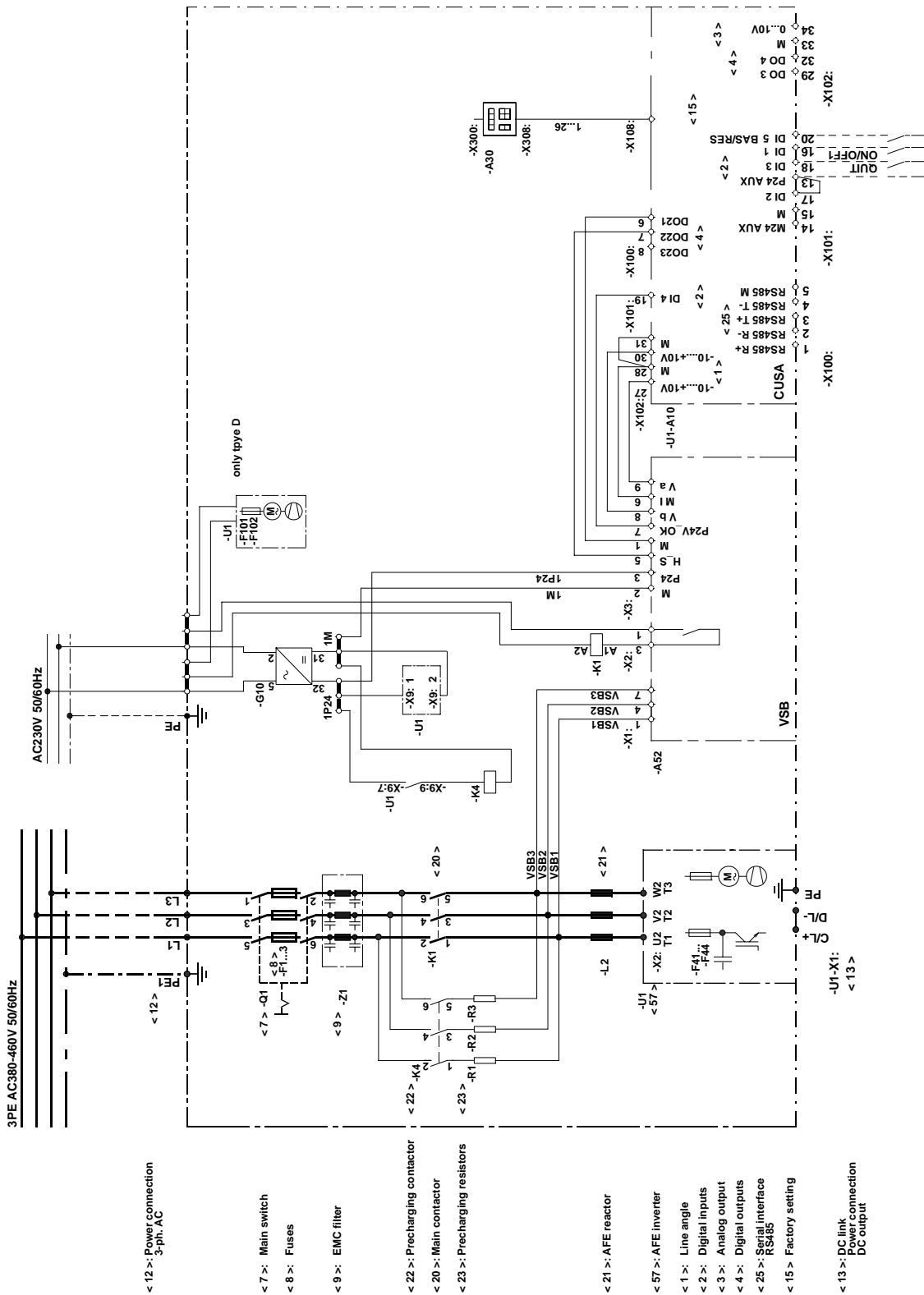


Fig. 7-7 Compact AFE: circuit example

7.9 Connection and configuration example with AFE basic mains module

The AFE basic mains module combines precharging, voltage sensing and line contactor preassembled, and thus facilitates commissioning of the AFE function.

The AFE basic mains module contains the following components:

1. Precharging contactor -K4
2. Line contactor -K1
3. Precharging resistors R1, R2, R3
4. VSB board with housing
5. Cable assembly: signal cable from VSB.X3 to AFE inverter X101 / X102

These components are wired according to the circuit diagrams (Fig. 7-8, Fig. 7-9).

Fig. 7-10 shows the wiring of the entire AFE function again. The AFE basic mains module is marked in bold outline.

NOTE

The circuit diagrams are also listed again in the Appendix.

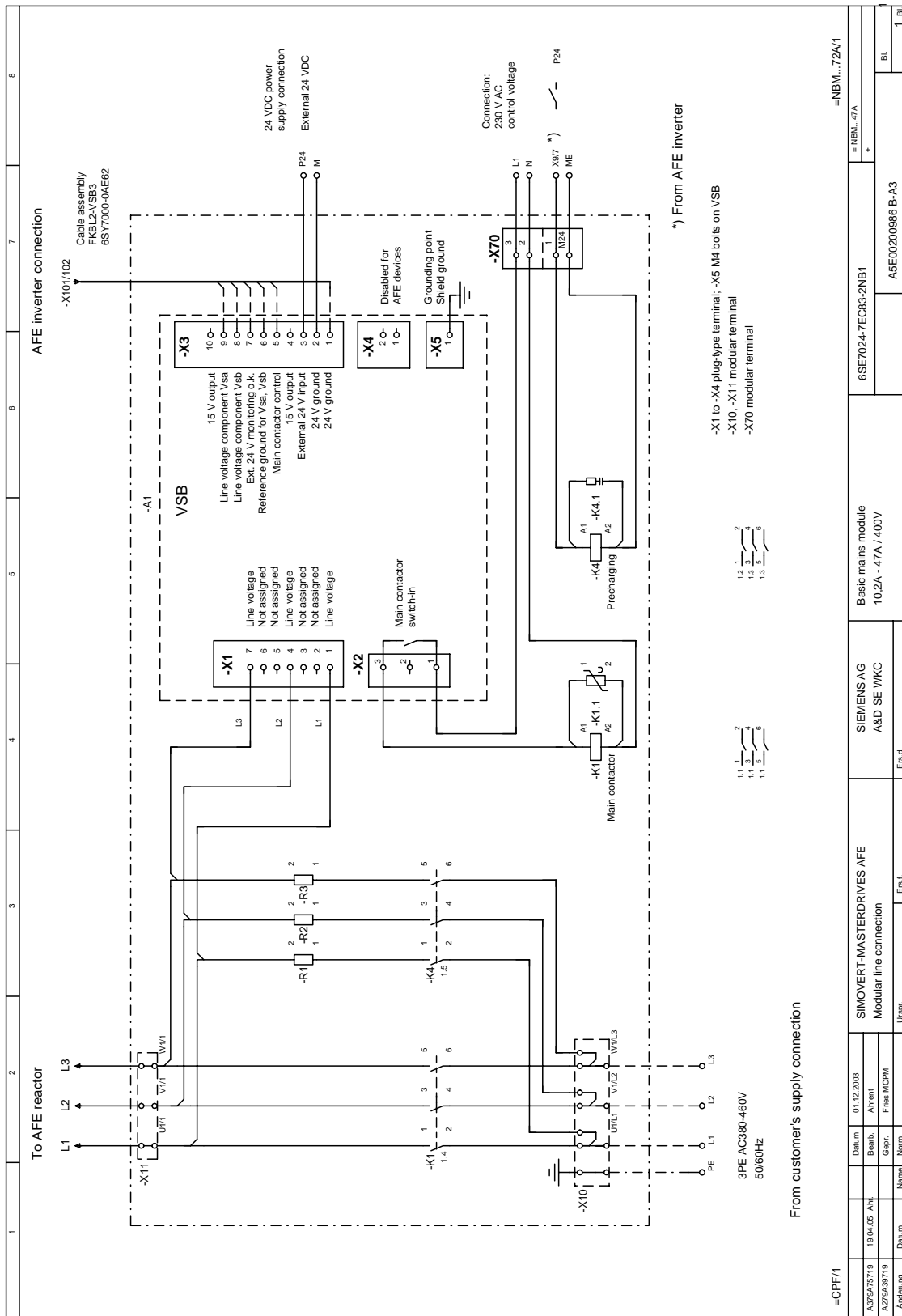


Fig. 7-8 Circuit diagram for basic mains module 6SE7024-7EC83-2NB1

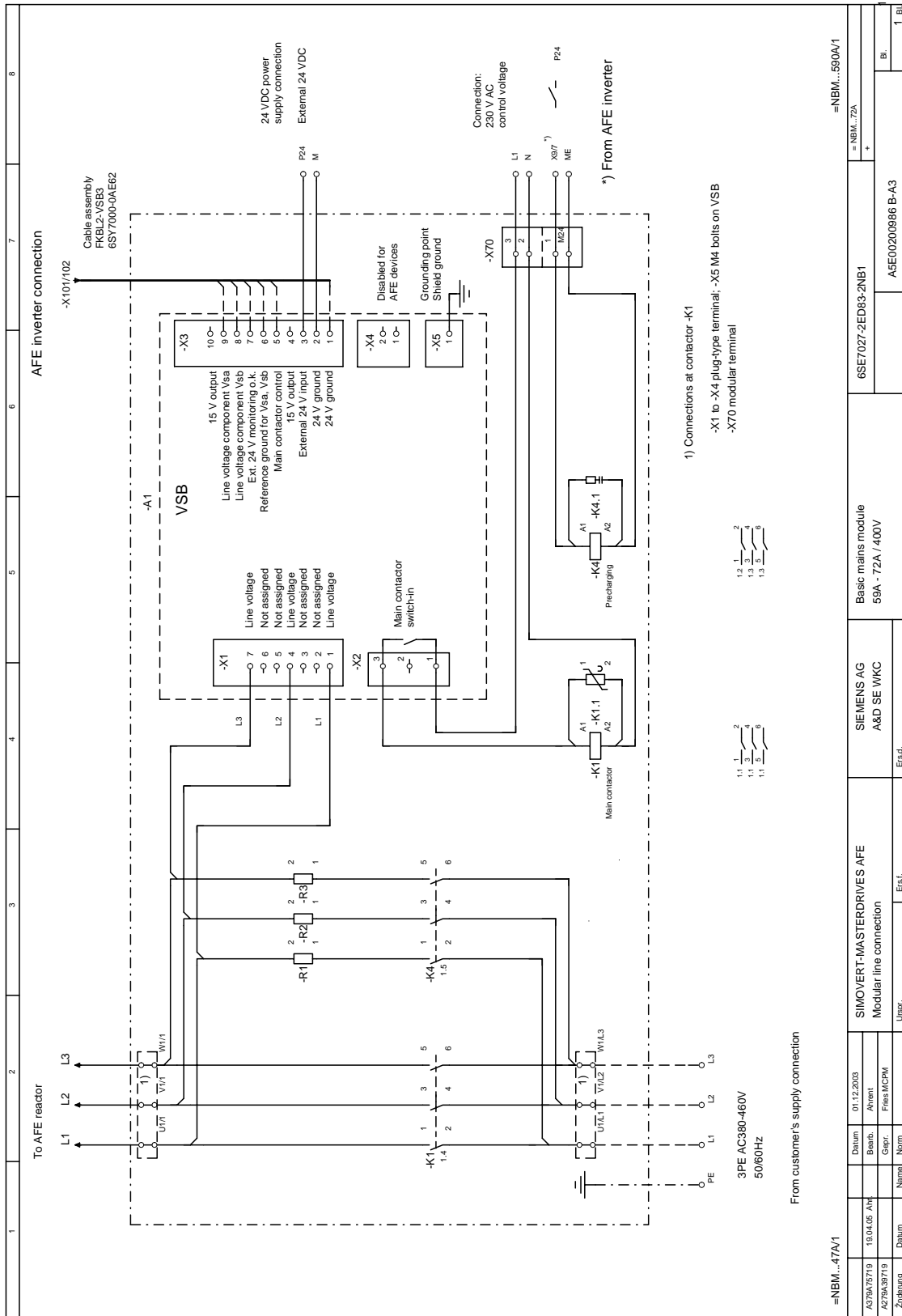


Fig. 7-9 Circuit diagram for basic mains module 6SE7027-2ED83-2NB1

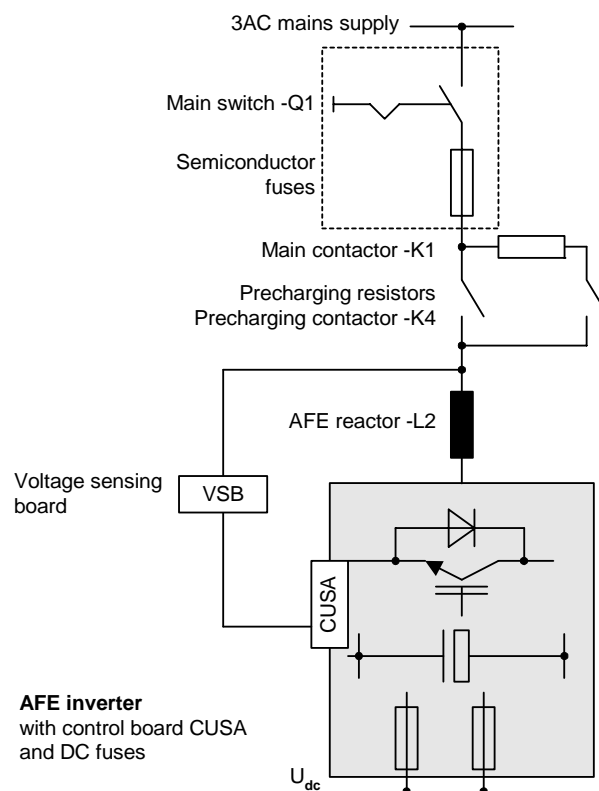
| | | | |
|--------------|--------------|--------------------|--|
| =NBW...47A/1 | | =NBW...590A/1 | |
| Datum | 01.12.2003 | Basic mains module | |
| Bezeichnung | A378A/5719 | 6SE7027-2ED83-2NB1 | |
| | 19.04.05 Ahr | = NBW...72A | |
| | A378A/3719 | + * | |
| Datum | Name | A5E0200986 B-A3 | |
| | Bezeichnung | 1 Bl | |
| | | | |

8 Basic function check

WARNING



It is imperative to observe the procedure described here for initial commissioning of the equipment.



Please check:

- Starting point:
1. Main switch-Q1 is open
 2. Mains is connected to the main switch-Q1, rotating clockwise (L1, L2, L3)
 3. Internal wiring is completed:
 - 24 V power supply
 - 230 V control voltage for fan (cf. Chapter 7, VSB -> CUSA)
 4. AFE reactor power wiring
Check phase assignments:
Connection:
 AFE reactor -L2 Phase L1 with AFE inverter -X2 U2/T1
 Phase L2 with AFE inverter -X2 V2/T2
 Phase L3 with AFE inverter -X2 W2/T3
 5. DC link connection not yet connected to load-side inverter
 6. No further control cables are connected, no communication

- Preliminary check**
- ◆ Main contactor -K1 and precharging contactor -K4 must be open
 - ◆ Main switch must be open
 - ◆ Mains voltage must be applied to the main switch
 - ◆ Ensure clockwise rotating field
 - ◆ Control panel (PMU) must still be dark
- Activating main switch -Q1**
- ◆ 30 V AC control voltage for fan in type of construction D is connected
(construction types A to C have 24 V fan only)
 - ◆ 230 V AC for external 24 V power supply is connected (if available)
 - ◆ 24 V power supply active

| | |
|--------------|------------|
| AFE inverter | X9:1 (P24) |
| | X9:2 (M24) |
| and on VSB | X3:1 (M24) |
| | X3:3 (P24) |
 - ◆ at switching contact

| | |
|------|-----------------------|
| X9:7 | 24 V is applied |
| X9:9 | coil of contactor -K4 |
 - ◆ On the AFE inverter, the control panel (PMU) lights up, initialization has been completed after several seconds and the status message: **0009 = READY FOR ON** appears on the PMU.
If the READY FOR ON message does not appear, check all contacts, fuses and voltages once again and replace CUSA if necessary.
- Parameter reset**
- P052 = 1**
Reset is run
P052 automatically returns to 0.
- Disabling control of the AFE inverter**
- P561 = 0**
Enter rated voltage of supply systems (parameter P071)

Checking actual value acquisition and precharging

Issue the ON command via PMU (by default, ON command P554 already set on PMU)

- ◆ **Reaction:** Precharging begins with picking up of the contactor -K4, and the DC link voltage (see display parameter r006) rises within approximately 1 second to the final value, approximately 1.35 times the mains voltage. The main contactor -K1 is connected once the final value has been reached.
- ◆ **Contacts:** cf. section entitled "Control connections"
Main contactor ON command from CUSA X100 terminal 6 (M24)-7 signal from normally-open CUSA binary output 2
This command is forwarded to the mains angle acquisition circuit
VSB: connector X3: terminal 5 signal
X3: terminal 1 M24
Output to potential-free contact VSB:
X2 terminal 1: 24 V
X2 terminal 3: to coil of main contactor -K1
- ◆ **Reaction:** Once the main contactor -K1 has picked up, the precharging contactor -K4 opens after approx. 500 ms.
- ◆ **Status:** 0011 "Ready to Run"
The AFE inverter is now in the "Ready to Run " state and the following actual values must be correctly displayed:
r032: Mains frequency tolerance $\pm 2\%$
r030: Mains voltage, currently applied
RMS value tolerance $\pm 2\%$

If the **fault F004** occurs, check the mains direction of rotation, check the main contactor's contacts and check the mains voltage.

Enabling control

⇒ After successful precharging and actual value check

P561 = 1

- ◆ **Reaction:** The AFE inverter pulse is audibly and evenly
The DC link voltage (r006) goes to the value P071 x P125, and is stable with slight fluctuations \pm approx. 1%.
The current consumption of the AFE inverter (r004) should be no greater than 20% of the rated current of the unit (cf. P072).
- ◆ **Fault:** Replace CUSA or VSB in the event of clear deviations in the current consumption.

The basic function check of the AFE rectifier/regenerative feedback unit has been completed and the unit is operable.

Commissioning can now take place depending on project planning.

9 Explanation of terminology and functionality of the AFE

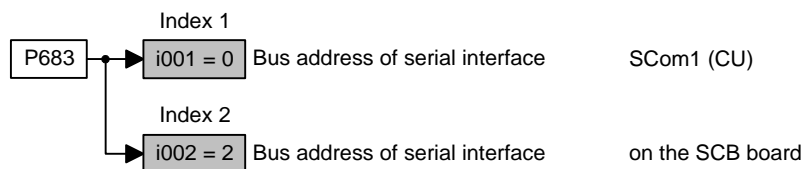
Operating modes of the AFE rectifier/regenerative feedback unit

- ◆ Operating modes are set via P164 "Operating mode"
- ◆ See Section "Function diagrams"
- ◆ Applications:
 - Supplying the voltage-source DC link of SIMOVERT MASTERDRIVES series 6SE70 inverters.
 - Reactive power compensation
 - Regenerative feedback from a DC voltage source to the supply system
- ◆ Operating modes:
 - Operating mode "cos(phi) control " (P164 = 1, factory setting):
The sinusoidal line current is controlled with an adjustable cos(phi) (P120). For a cos(phi) of 1, only active power is taken from or regenerated to the line. A cos(phi) of + 0.8 results in a distribution of the line current into 80 % active current and 60 % reactive current (inductive, as cos(phi) is positive). The sign serves only to distinguish between inductive and capacitive reactive power. In this mode, therefore, a change in the active power automatically changes the reactive power. A higher-level closed-loop DC link voltage controller controls the DC link voltage to the setpoint (r447). The output of this closed-loop DC link voltage controller is the setpoint for the active current.
 - Operating mode "Reactive power compensation" (P164 = 0):
The reactive power can be input as either capacitive or inductive (P122) (± 140 % of AFE rated apparent power) and is independent of the active power. A higher-level DC link voltage controller controls the DC link voltage to the setpoint (r447). The output of this DC link voltage controller is the setpoint for the active current. If the "sum" (square-root of the sum of the squares of the absolute values) of the active and reactive power is greater than the maximum apparent power of the AFE, the reactive power is limited (= Line current management).
 - Operating mode "Current control" (P164 = 2):
The active line current can be externally specified via a setpoint node (P486). The DC link voltage is not controlled and is given by an external voltage source (e.g. master Master AFE).
- ◆ Operating mode: "regenerative partial load" (P164 = 3):
In this operating mode, active power is fed back into the mains as from $U_d > U_{dset}$.

Indexed parameters These parameters are divided into various "indices" (i001, i002, etc.). A separate parameter value can be assigned to each index.

The meaning of the "indices" of the relevant parameter (parameter number) can be found in Section "Parameter List".

Example:



Data sets

"Indexed" parameters are divided according to data sets (indexed).

- ◆ GRD/RES (basic or reserve setting):
These data sets make it possible, e.g. to switch from manual to automatic mode.
- ◆ RDS (reserve data set) 1 or 2:
Two reserve data sets can be parameterized, e.g. for alternating operation of different converter types on one AFE.

The data sets are selected via the "control word" and read out in r012 and r152, see Section "Function diagrams".

10 Function diagrams

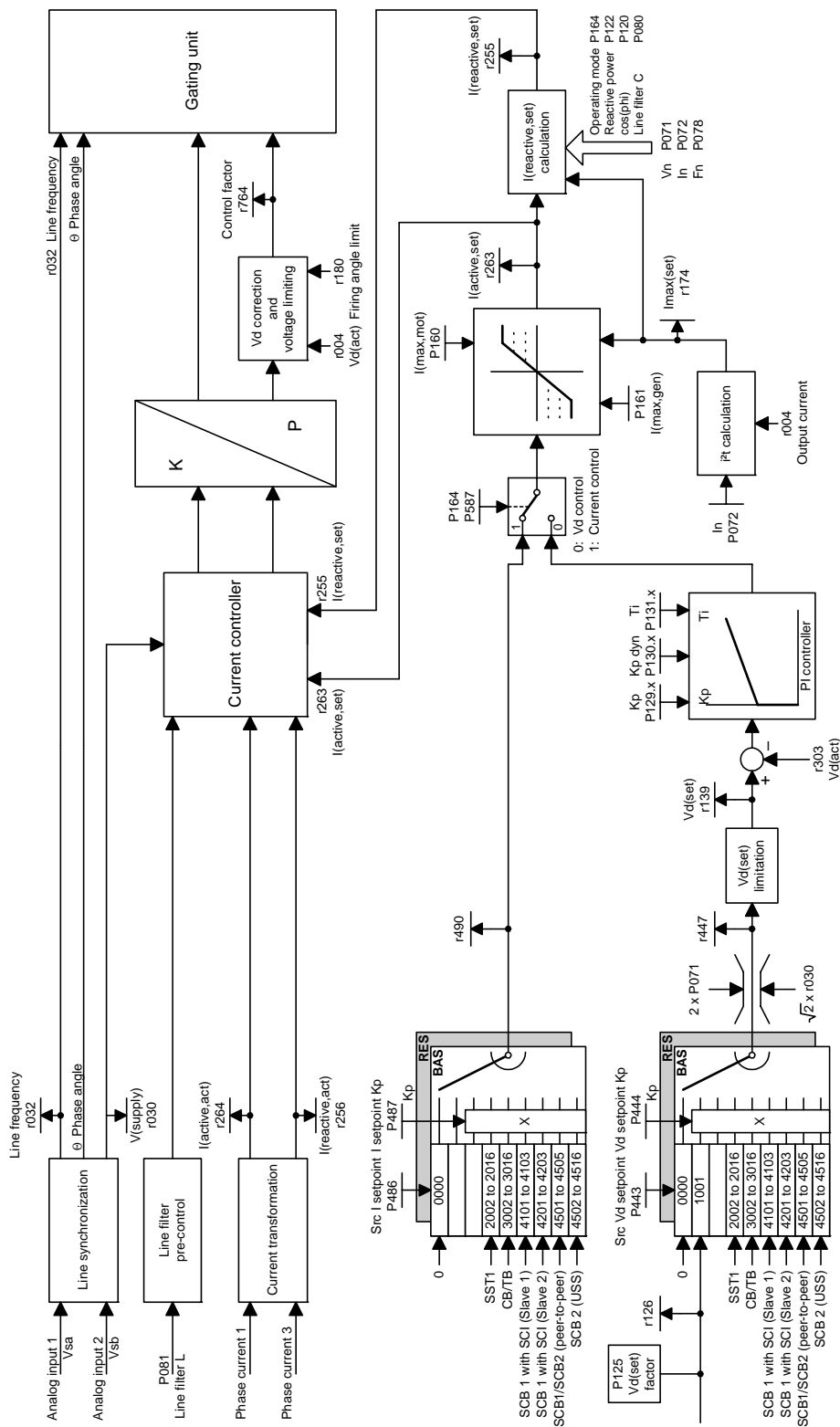


Fig. 10-1 Block diagram of the AFE control

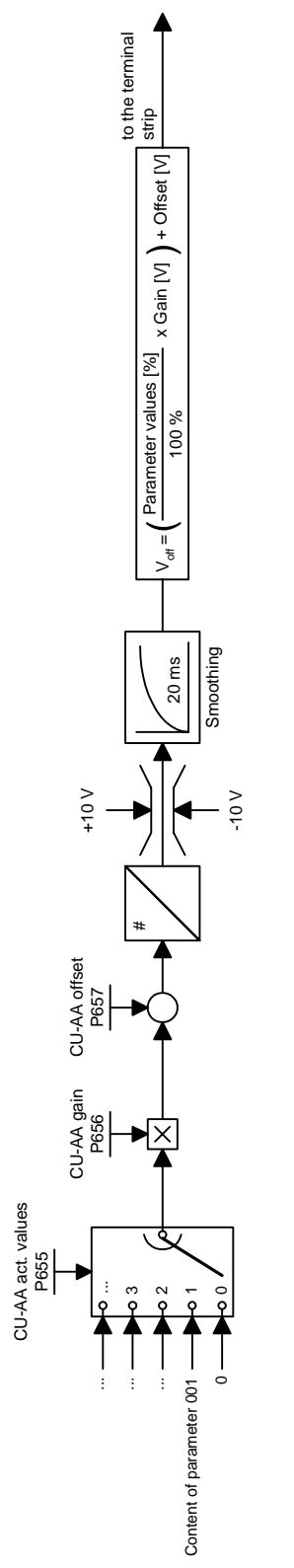


Fig. 10-2 Analog output

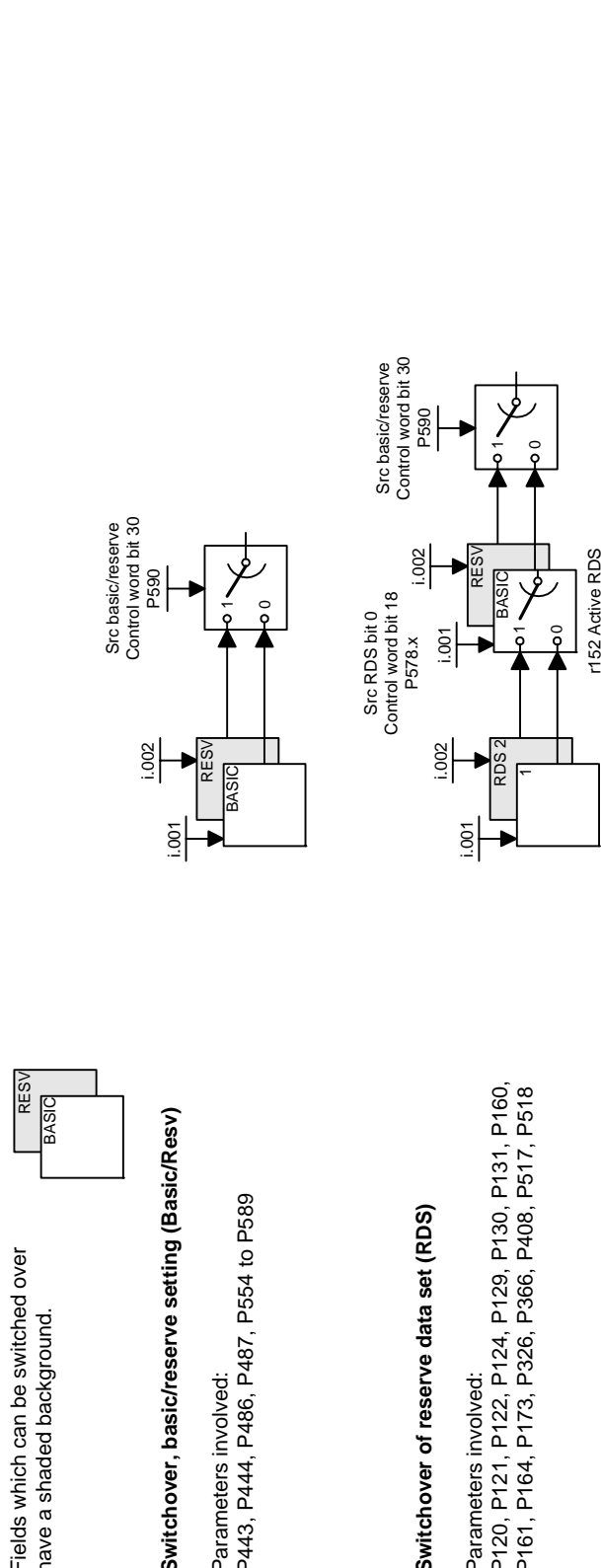


Fig. 10-3 Basic/reserve changeover

Fields which can be switched over have a shaded background.

Switchover, basic/reserve setting (Basic/Resv)

Parameters involved:
P443, P444, P486, P487, P554 to P589

Switchover of reserve data set (RDS)

Parameters involved:
P120, P121, P122, P124, P129, P130, P131, P160, P161, P164, P173, P326, P366, P408, P517, P518

11 Parameterization

The functions stored in the converters are adjusted to suit specific applications by means of parameters. Every parameter is uniquely identified by its name and number. In addition to a parameter name and number, many parameters also have a parameter index. Using these indices, it is possible to store several values for a parameter under one parameter number.

Parameter numbers consist of a letter and a three-digit number. Upper case letters P, U, H and L are the codes for settable parameters and lower case letters r, n, d and c the codes for non-settable visualization parameters.

Examples

| | | |
|----------------------------|-------------------|-----------------|
| DC link voltage r006 = 632 | Parameter name: | DC link voltage |
| | Parameter number: | r006 |
| | Parameter index: | No index |
| | Parameter value: | 632 V |
| Src ON/OFF1 P554.2 = 1001 | Parameter name: | Src ON/OFF1 |
| | Parameter number: | P554 |
| | Parameter index: | 2 |
| | Parameter value: | 1001 |

Parameters can be entered via

- ◆ the PMU parameterizing unit integrated in the converter front panel,
- ◆ the control terminal strip of the closed-loop control module CUSA (see Section "Control terminals"),
- ◆ easily via the optional OP1S operator panel,
- ◆ the serial interfaces RS485 and RS232 at -X300 on the PMU or
- ◆ on a PC with the DriveMonitor service program (Version 5.3 or higher).

The parameters stored in the converters can be altered only under particular conditions. The following conditions must be fulfilled before parameter settings can be changed:

- ◆ The relevant parameter must be a settable parameter (identifiable by upper case code letters in parameter number).
- ◆ Parameterization authorization must be set (P053 = 6 for parameterization via PMU or OP1S).
- ◆ Changes to parameter settings must be permitted by the current converter status (initial parameter settings must be set with the converter switched off).

11.1 Setting parameters via the PMU

The parameterization unit (PMU) is provided for direct parameterization, operation and visualization of the converter/inverter. It is an integral component of basic units and features a four-digit, seven-segment display and several keys.

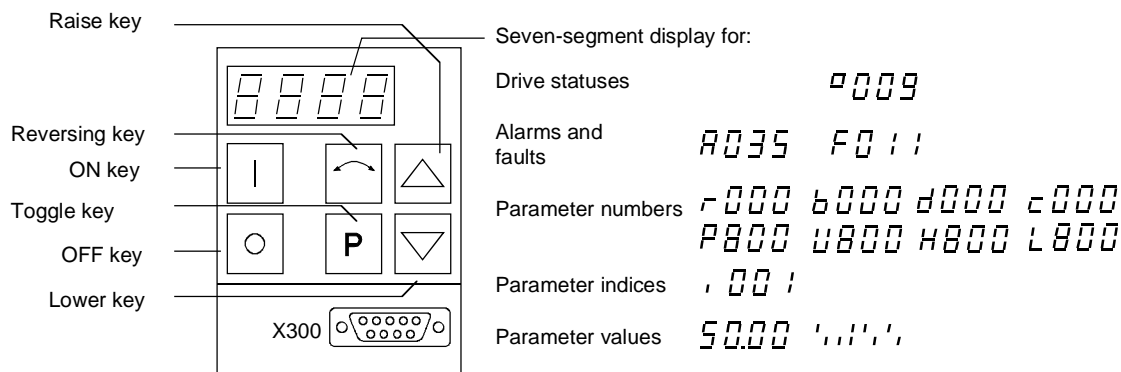


Fig. 11-1 PMU parameterization unit

| Key | Meaning | Function |
|------|--|---|
| | ON key | <ul style="list-style-type: none"> Switch on device (standard) With active fault: Return to fault display Command is executed when key is released |
| | OFF key | <ul style="list-style-type: none"> Switch off device with OFF1 or OFF2 depending on parameterization (P554 to P557). Command is executed when key is released. |
| | Reversing key | <ul style="list-style-type: none"> No function |
| | Toggle key | <ul style="list-style-type: none"> For switching between parameter number and parameter value in the sequence indicated (command becomes effective when the key is released). If fault display is active: For acknowledging the fault |
| | Raise key | Increase the display value: <ul style="list-style-type: none"> Press and release: Increase value by one increment Hold down: Value is increased rapidly |
| | Lower key | Reduce the display value: <ul style="list-style-type: none"> Press and release: Decrease value by one increment Hold down: Value is decreased rapidly |
| | Hold toggle key and depress raise or lower key | <ul style="list-style-type: none"> Press and hold P, then press second key. The command is executed when key is released (e.g. quick toggle). |

Table 11-1 Control elements on the PMU

**Toggle key
(P key)**

Since the seven-segment display on the PMU has only four digits, the 3 descriptive elements of a parameter, i.e.

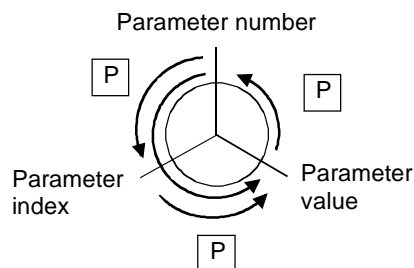
- ◆ parameter number,
- ◆ parameter index (for an indexed parameter) and
- ◆ parameter value

cannot be displayed simultaneously. It is therefore necessary to switch between the 3 elements. The toggle key is provided for this purpose. After the desired level has been selected, the parameter number can be adjusted with the Raise or Lower key.

Using the toggle key, you can switch

- from the parameter number to the parameter index
- from the parameter index to the parameter value
- from the parameter value to the parameter number

If the parameter is not indexed, the toggle key switches directly from the parameter number to the parameter value.

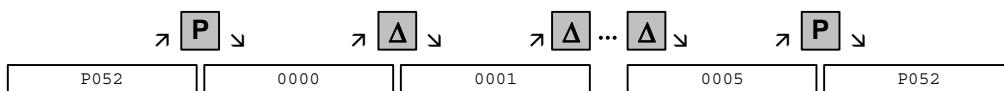
**NOTE**

If you change the value of a parameter, the new value normally becomes operative immediately. However, in the case of confirmation parameters (identified by an asterisk " * " in the Parameter List), the new value does not take effect until you switch from the parameter value to the parameter number.

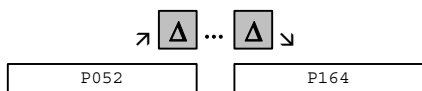
Changes to parameter settings made via the PMU are always stored in the non-volatile EEPROM after confirmation by the toggle key.

Example The following example shows the sequence of operator inputs via the PMU required to select operating mode "Reactive power compensation".

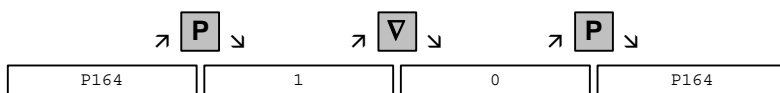
Set P052 to 5: Closed-loop control settings



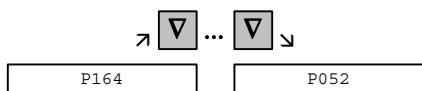
Increase number to P164: Select operating mode



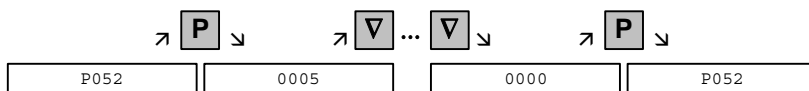
Set P164 to 0: Reactive power compensation



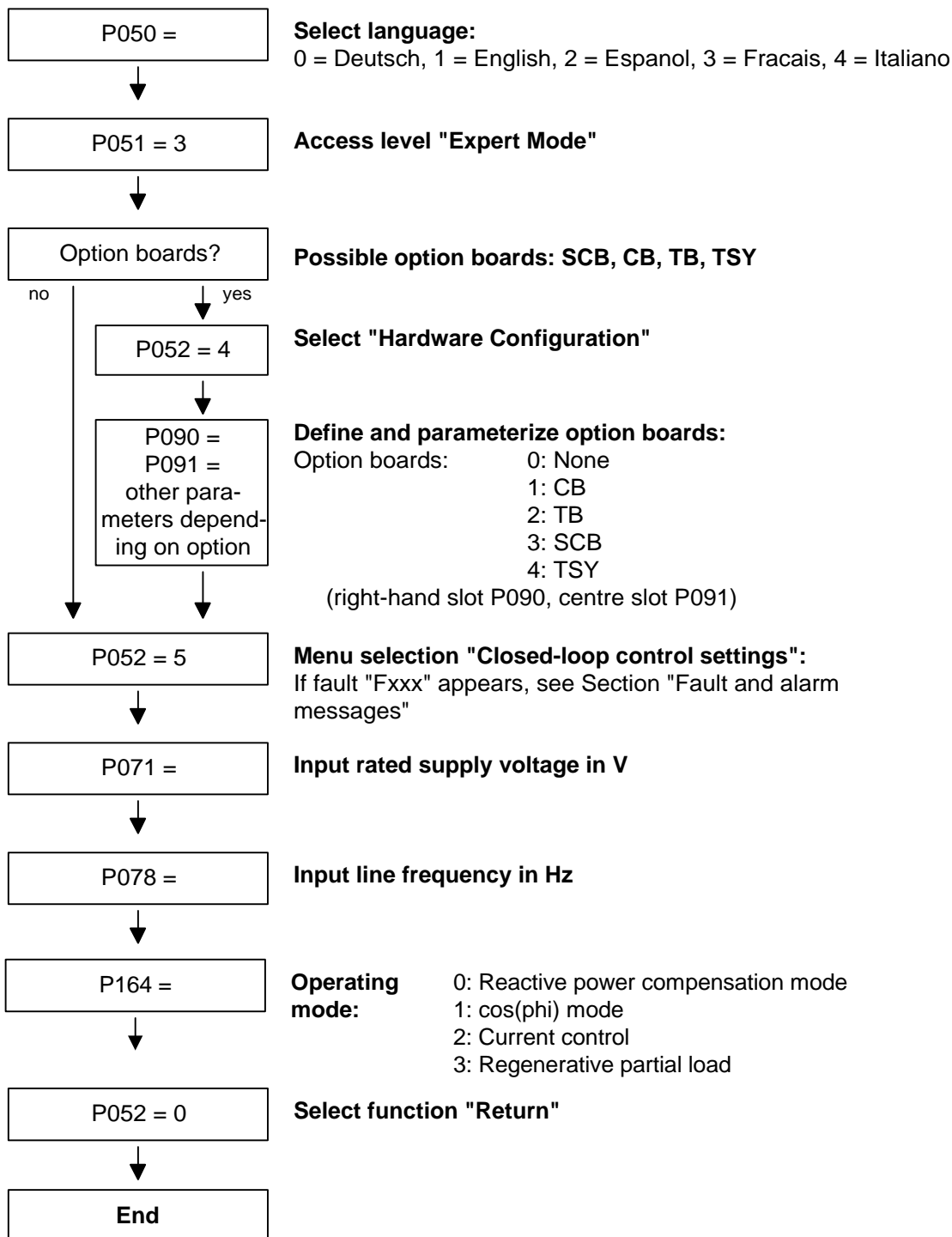
Return to P052: Function selection



Set P052 to 0: Return to previous operating state



11.2 "Start-up" parameterization



11.2.1 Function selection (P052)

Start-up functions are selected via parameter **P052**. These provide start-up variants specially adapted to start-up mode.

Precondition

Access stage 2 (**P051 = 2**) must be enabled and the AFE infeed must not be set to OPERATION (014).

The following functions are available:

- ◆ Return from function selection (P052 = 0)
- ◆ Factory setting (P052 = 1)
- ◆ Initialization (P052 = 2)
- ◆ Download (P052 = 3)
- ◆ Hardware configuration (P052 = 4)
- ◆ Closed-loop control setting (P052 = 5)
- ◆ Forming (P052 = 20)

The "Factory setting" and "Forming" functions are reset automatically on completion, i.e. P052 = 0 (return)!

All other functions must be reset manually.

11.2.2 Factory setting (P052 = 1) (Parameter reset)

Function

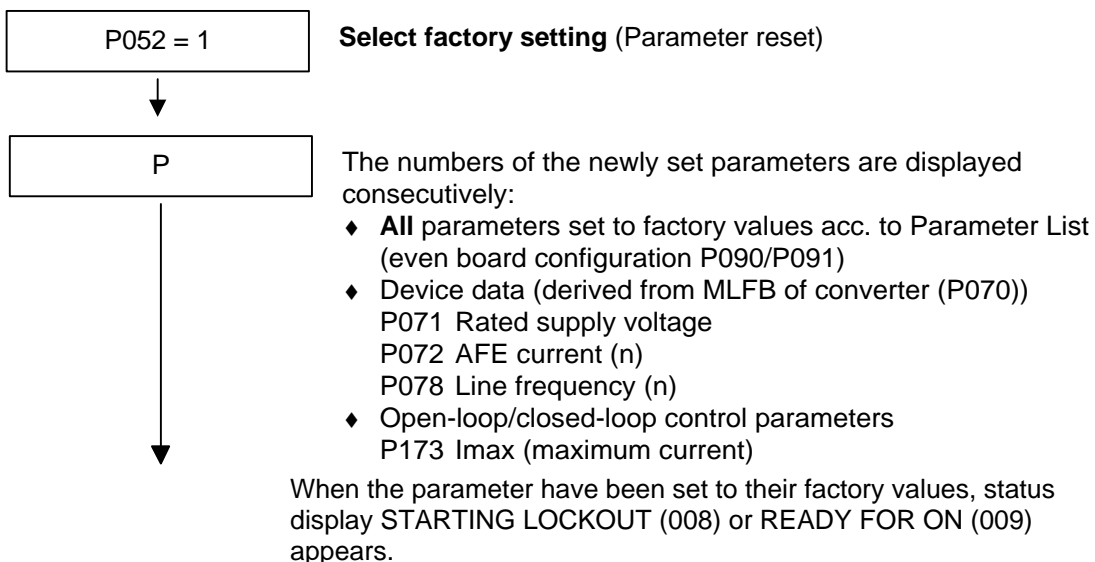
This function resets all parameters (see Section "Parameter List") to their factory values (supplied defaults). Please note the setting of P077!

Condition

The "Factory setting" function can be selected in operating states CONTROL SETTINGS (005), FAULT (007), STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009).

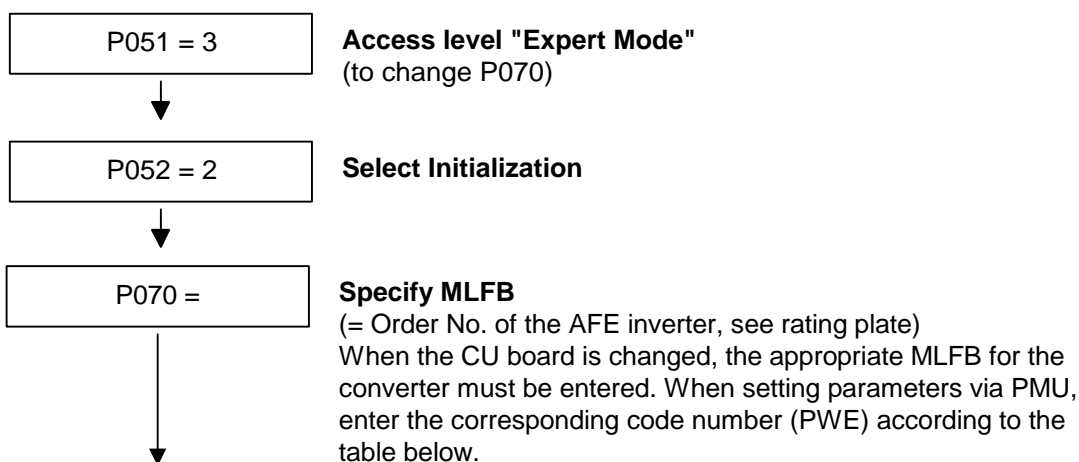
Result

This function sets some converter data according to the device type (dependent on MLFB / P070).

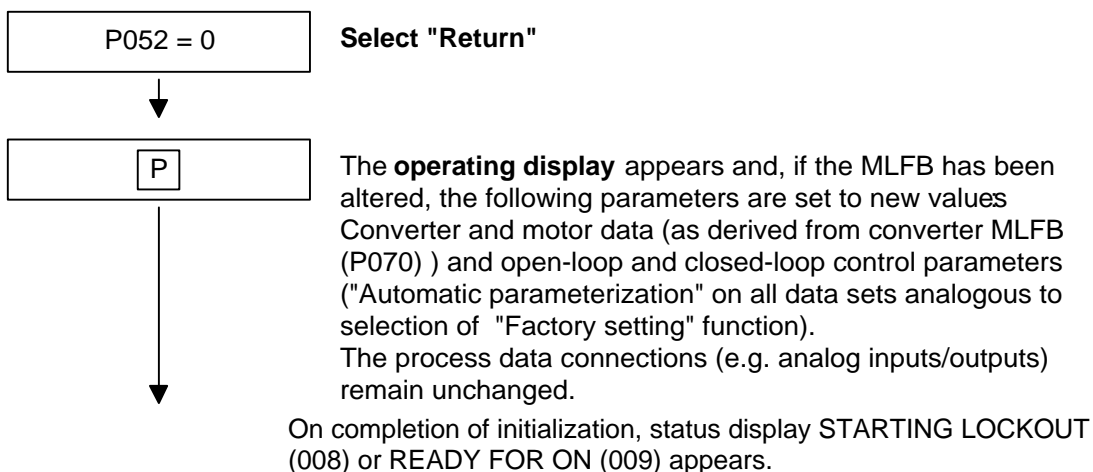


11.2.3 Initialization (MLFB input) (P052 = 2)

- Function** This function is used to alter the order number (device type) of the converter.
- Condition** "Initialization" can be selected in operating states CONTROL SETTINGS (005), FAULT (007), STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009).
- Result** When the order number is **changed**, only **some** parameters are reset to their factory values (shipped status of converter) as a function of the new order number. The process data connection remains unchanged.



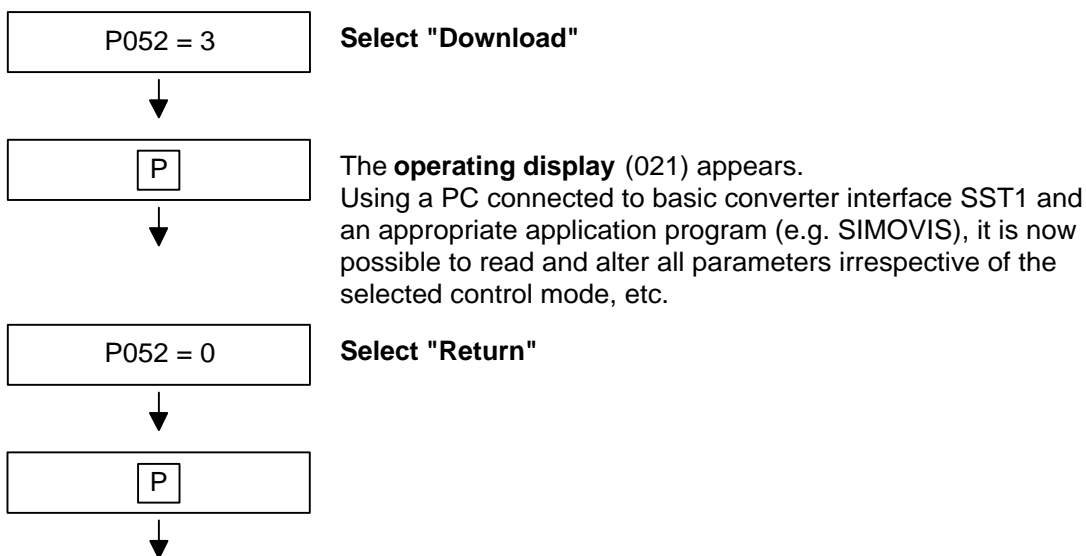
| Rated voltage 3 AC 380 V (-20 %) to 460 V (+5 %) | | | |
|--|--------------------|----------------------|-----|
| Order number | Type power [kW] | Rated current [A] | PWE |
| 6SE70.. | | | |
| 21-0EA81 | 4 | 10.2 | 12 |
| 21-3EB81 | 5.5 | 13.2 | 19 |
| 21-8EB81 | 7.5 | 17.5 | 26 |
| 22-6EC81 | 11 | 25.5 | 36 |
| 23-4EC81 | 15 | 34 | 43 |
| 24-7ED81 | 22 | 47 | 53 |
| 26-0ED81 | 30 | 59 | 57 |
| 27-2ED81 | 37 | 72 | 67 |



11.2.4 Download (P052 = 3)

Function This function is used to read and alter parameters by means of a PC connected to the SCom1 basic converter interface.

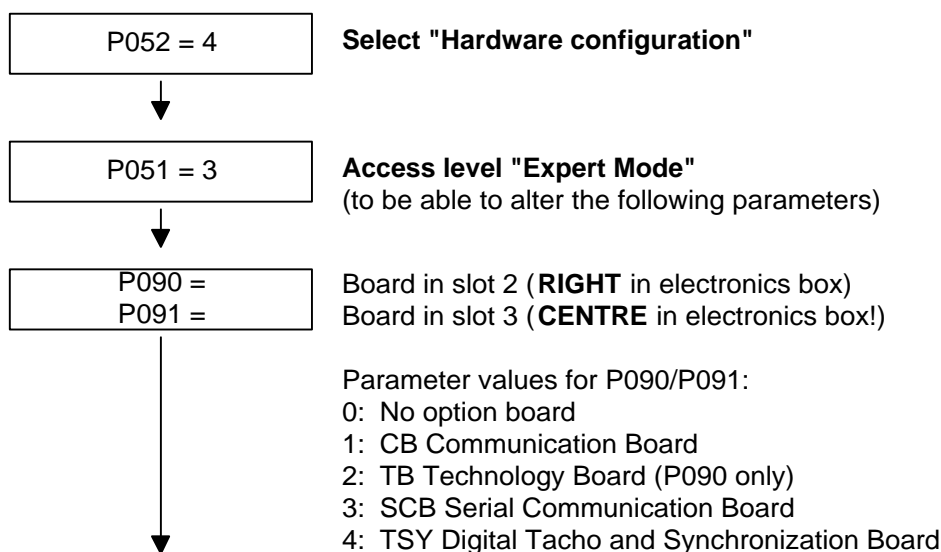
Condition Parameters can be "downloaded" in the FAULT (007), STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009) states.



After Return, the STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009) display appears.

11.2.5 Hardware configuration (P052 = 4)

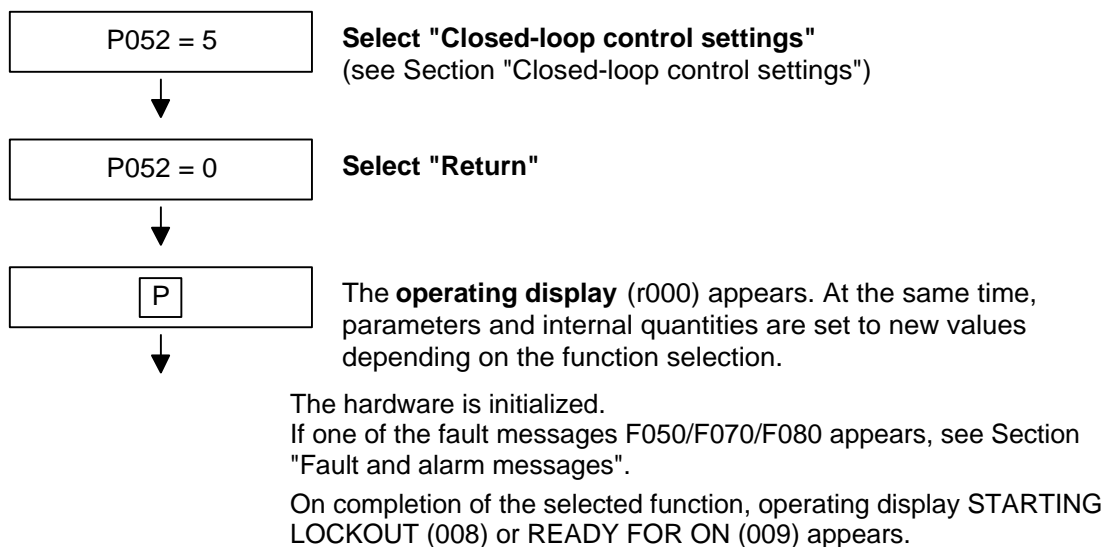
| | |
|------------------|---|
| Function | The purpose of this function is to define option boards (SCB, TSY, CB, TB) installed in the electronics box of the AFE inverter. |
| Condition | The "Hardware configuration" function can be selected in the FAULT (007), STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009) states. The LBA bus link (Local Bus Adapter) is required additionally to install option boards in the electronics box. See Section "Interfaces". |
| Result | All parameters which can be written in the "Hardware configuration" state ("H", see right-hand column in "Parameter List") can be altered. |



| Slot in electronics box | | Boards |
|-------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Left | Slot 1 (CU) | CUSA |
| Center | Slot 3 (options) | CB / SCB1 / SCB2 / (TSY, not with TB) |
| Right | Slot 2 (options) | CB / SCB1 / SCB2 / TSY / TB |

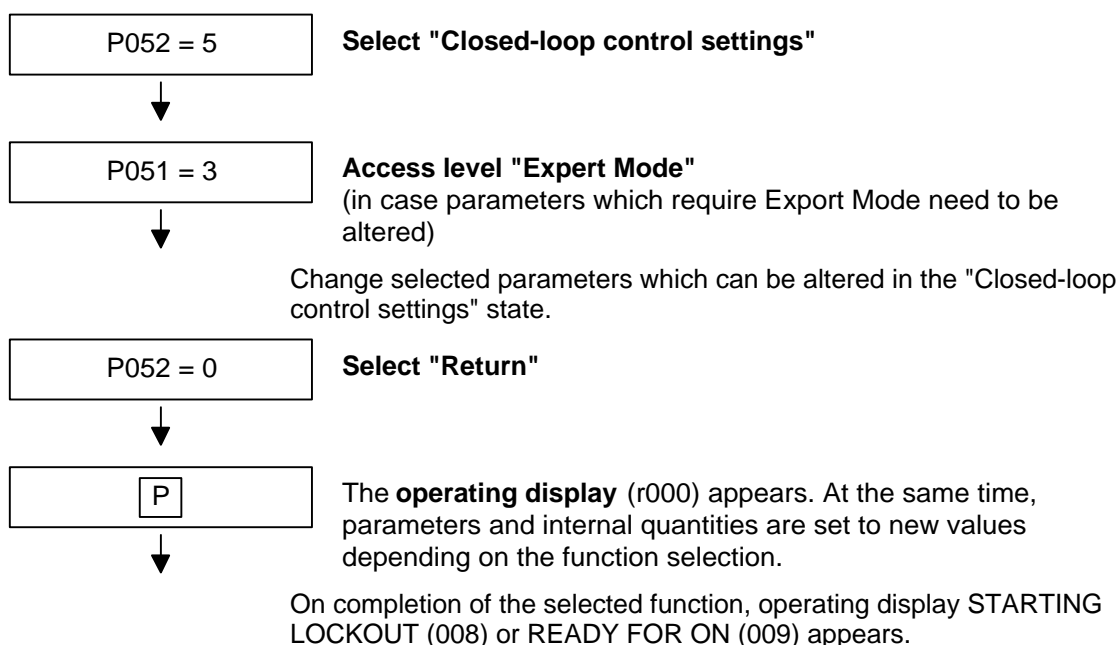
NOTE

- ◆ Only one of each option board type may be inserted in the electronics box at one time.
 - ◆ Technology boards (e.g. T300) must always be inserted in slot 2. The TSY board may not be inserted at the same time as a TB.
 - ◆ If only one option board is in use, it must always be inserted in slot 2.
-
- ◆ Other parameters depending on option boards (see relevant Operating Instructions or Parameter List).
 - ◆ Make selection between:



11.2.6 Closed-loop control settings (P052 = 5)

| | |
|------------------|---|
| Function | This function is used to alter the closed-loop control settings (AFE data). |
| Condition | The "Closed-loop control settings" can be made in the FAULT (007), STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009). |
| Result | All parameters which can be written in the "Closed-loop control settings" state ("A", see right-hand column in Parameter List) can be altered by this function. "Closed-loop control settings" is terminated by resetting the status (P052 = 0) with calculation of internal quantities. |



12 Parameter list

| | | | |
|------------------------------------|----------|-------------------------|-----------|
| General Visualization Parameters | to 49 | Analog Input/Output | from 650 |
| General Parameters | from 50 | Interface Configuration | from 680 |
| Drive Data | from 70 | Diagnostic Functions | from 720 |
| Hardware Configuration | from 89 | Gating Unit | from 760 |
| Motor Data | from 100 | Factory Parameters | from 780 |
| Control | from 150 | Special Parameters | from 800 |
| Functions | from 330 | Profile Parameters | from 900 |
| Setpoint Channel | from 410 | Tech Board Parameters | from 1000 |
| Control and Status Bit Connections | from 550 | | |

Key to parameter list

Example:

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|-----------------------|--|--------------------------------|---|--|
| *:conf-P | Description | | | |
| P999 *1) 3E7Hex | "Parameter Name in OP1" "Description" RDS(2) parameter ⁶⁾ Type=l2; ²⁾ PKW: 1Hex=0.01 Hz; PZD Gr.: 0 ³⁾ | -300.00 to 300.00 [Hz] | 2 i001=50.00 i002=50.00 or: ← ⁷⁾ | ² 5)/ BR ⁴⁾ ² 5)/ BR ⁴⁾ |

1) Confirmation parameter: Does not become active until confirmation (press P key)

2) Parameter type

- O2 Unsigned 16-bit value
- I2 Signed 16-bit value
- L2 Nibble-coded quantity
- V2 Bit-coded quantity

3) Normalization group for PZD

- PZD group PZD normalization
- 0 as PKW normalization
- 61000Hex = P072 I(n,AFE)
- 71000Hex = P071 V(n,supply)

Abbreviations: PZD Process Data
PKW Parameter Characteristic Value

4) Operating states:

- U MLFB Input (initialization)
- H Hardware Configuration
- A Control Settings
- B Ready (including Fault)
- R Run

5) Minimum access level which is needed to read or write a parameter.

- 1 Operation via PMU/OP
- 2 Standard Mode
- 3 Expert Mode

6) Abbreviations for indexed parameters

- RDS(2) Reserve data set parameter with 2 indices, switched over via control word 2, bit 18
- B/R Parameter with switchover option for basic and reserve setting in control word 2, bit 30

7) Parameter value is set to a default after initialization. Default settings are determined by the converter MLFB.

12.1 General visualization parameters

| PNU *:conf-P | Parameter Name in OP1 Description | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|-----------------|---|--|-------------------------------------|---|
| r000 | Operation Display Displays the operating status, fault and alarm messages See Section "Operator control" for a description | | – | 1 /UHABR |
| r001 1Hex | Operating status Visualization parameter indicating the current operating state of the AFE Description 0 = AFE MLFB input 1 = AFE initialization 2 = Hardware initialization 3 = Closed-loop control initialization 4 = Hardware settings (H) 5 = Closed-loop control settings (A) 7 = Fault 8 = Starting lockout 9 = Ready for ON 10 = DC-link precharging 11 = Ready to run 14 = Run 18 = Forming 21 = Downloading parameter settings Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 Type = O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | MLFB Input Init. MLFB H/W Init System Init H/W Setting System Set. Fault ON locked Rdy ON Precharging Rdy Run Operation Capacitor forming Download | – | 2 /UHABR |
| r004 4Hex | Output Amps AFE output current Note: The displayed value corresponds to the current at the inverter (CT). The line current at the AFE input deviates from this value by the current component which flows through the filter capacitor. Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 * P072 Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 6 | [A] | – | 2 / BR |
| r006 6Hex | DC Bus Volts Actual DC-link voltage value Display quantity for the PMU and OP. Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4*P071 Type=l2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 7 | [V] | – | 2 / BR |
| r010 AHex | AFE utilization Thermal AFE utilization as a result of an I2t calculation of the output current. Loading the AFE with maximum current for • 30 seconds activates an alarm (P622) and for • 60 seconds to a reduction in the load current to 89 % of AFE rated current. Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 % Type=O2; PKW: 1HEX=1 % PZD Group: 0 | [%] | – | 2 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|-------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| r012 CHex | Base/Reserve Basic/reserve settings of the process data connections for setpoints and control word bits Parameter values: 0: Basic setting 1: Reserve setting Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | Basic Reserve | – | 2 / BR |
| r013 DHex | Operat. hours Display of hours run with enabled inverter (in Run operating state). Indices: i001 = Days: Days (0...9999) i002 = Hrs.: Hours (0...24) i003 = Sec.: Seconds (0...3600) Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | d h s | 3 | 2 / BR |
| r030 1EHex | Line volts Actual line voltage (fundamental r.m.s.) Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 * P071 Type=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 7 | [V] | – | 2 / BR |
| r032 20Hex | Line frequency Actual frequency of line voltage Analog output: 100 % with code number (PWE) = 163.84 Hz Type=O2; PKW: 1HEX=0.01 Hz PZD Gr.: 0 | [Hz] | – | 2 / BR |

12.2 General parameters

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|---------------------------|---|--|------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | Factory Settings | |
| P050 * 32Hex | Language Plain text display language on the optional OP operator panel and in the SIMOVIS PC program Parameter values: 0: German 1: English 2: Spanish 3: French 4: Italian Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 0 to 5 Deutsch English Espanol Francais Italiano | – 0 | 2 /UHABR 2 /UHABR |
| P051 * 33Hex | Access Level Access level setting; the higher the access level, the more parameters can be accessed for reading and writing. Parameter values: 1: Operation via PMU/ OP 2: Standard mode 3: Expert mode Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 1 to 3 Operation Standard Expert | – 2 | 1 /UHABR 1 /UHABR |
| P052 * 34Hex | Function Select Selection of various commissioning steps and special functions. Parameter values: 0 = Return to the previously active drive status from one of the functions described below. 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. On completion of this function, the parameter is automatically reset to 0. 2 = Enable MLFB setting mode (switch to MLFB Input operating status). The function can be deselected only by resetting the parameter to 0 (Return). 3 = Download/upread (switch to Download operating status). The function can be deselected only by resetting the parameter to 0 (Return). 4 = Hardware configuration (switch to Hardware Settings operating status). The function can be deselected only by resetting the parameter to 0 (Return). 5 = Closed-loop control settings (switch to Closed-Loop Control Settings operating status to parameterize plant data). The parameter must be reset to 0 (Return) to exit the function without modifying parameters internally. 20 = Forming Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 0 to 20 Return Par. Reset Set MLFB Download H/W Setting Drive Setting Capacitor forming | – 0 | 2 /UHABR 2 /UHAB |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|---------------------------|---|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P053 * 35Hex | Parameter access Release of interfaces for parameterization. This parameter can always be written at any time from any interface. Parameter values: 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) Setting instructions: <ul style="list-style-type: none"> • Every interface is numerically coded. • Entering the number or the product of several different numbers assigned to different interfaces releases the relevant interface(s) for utilization as a parameterizing interface. Example: A factory setting of 6 indicates that interfaces BASE KEYPAD (PMU) and BASE SERIAL (SST1) are released as parameterizing interfaces. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 31 | – 6 | 1 /UHABR 1 /UHABR |
| P054 36Hex | OP Backlight Backlighting for operator panel Parameter values: 0 = Panel is always backlit 1 = Panel is only backlit when in use Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 0 to 1 | – 0 | 3 / BR 3 / BR |

12.3 Drive data

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|---------------------------|--|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P070 * 46Hex | MLFB(6SE70..) MLFB (order number) of basic unit For parameter values, see Section "Initialization" Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 0 to 255 | – 0 | 3 / U BR 3 / U |
| P071 47Hex | Line volts Line supply voltage for AFE (r.m.s. of line-to-line voltage) This parameter specifies the incoming AC supply voltage. It is used to calculate the setpoint DC link voltage (P125) and the thresholds for fault messages "Line supply overvoltage", "Line supply undervoltage" (P074) and "DC link undervoltage". Type=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 0 | 90 to 1320 [V] | – ← | 2 / ABR 2 / A |
| P072 48Hex | AFE current(n) AFE rated input current Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 0 | 4.0 to 6540.0 [A] | – ← | 2 / U ABR 4 / U |
| P074 4AHex | Undervoltage threshold Response threshold for shutdown on line undervoltage. The line supply voltage (P071) is the reference quantity. Note: P155: Maximum power failure time Type=O2; PKW: 1HEX=1 % PZD Gr.: – | 6 to 100 [%] | – 65 | 2 / BR 2 / BR |
| P077 * 4DHex | FactSettingType Selective factory setting This parameter can be changed in the "MLFB Input" state (P052). If no MLFB has yet been entered, the selected factory setting type becomes effective immediately an MLFB number is entered and "MLFB Input" deselected (P052=0). It is possible to activate a specific factory setting by selecting "Par. Reset" (P052 = 1 or P970 = 0). This action does not, however, change the setting in P077. Parameter values: 0: Current factory setting remains valid. 1: AFE with OP: ⇒not currently implemented 2: AFE cabinet unit with terminal strip: This setting initializes the following parameters to values other than zero: P554, P566, P603 3: Current factory setting remains valid. 3: AFE cabinet unit with OP: ⇒not currently implemented Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 0 to 4 | – 0 | 3 / U BR 3 / U |
| P078 4EHex | Line frequency Frequency of incoming AC supply Type=O2; PKW: 1HEX=1 Hz PZD Gr.: – | 50 to 60 [Hz] | – 50 | 2 / ABR 2 / A |
| P080 50Hex | Line filter C/mF Capacitance of the filter capacitors of one phase of the AFE line filter in mF for a "star circuit configuration". If the line filter capacitors are connected in a "delta configuration", then 300% of the value must be parameterized. Type=O2; PKW: 1HEX=0.001 PZD Gr.: 0 | 0.000 to 10.000 | – 0.000 | 3 / BR 3 / BR |

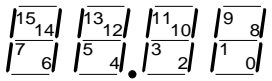
| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|--------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | | | |
| P081 51Hex | Line filter L/mH Inductance L of AFE filter reactor in mH. Type=O2; PKW: 1HEX=0.001 PZD Gr.: 0 | 0.000 to 20.000 | – ← | 3 / BR 3 / BR |
| r082 52Hex | Line filter L/% Inductance L of AFE filter reactor in % (calculated from P081). Analog output: 100 % with code number (PWE) = 1638.4 % Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD Gr.: 0 | [%] | – | 3 / BR |
| P083 53Hex | R precharging Precharging resistance in ohms. Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 Ohm PZD Gr.: 0 | 0.0 to 1000.0 [ohms] | – 0.0 | 3 / BR 3 / B |
| r089 59Hex | Board Position 1 Board in slot 1 (left) in electronics box Parameter values: 0 = None (formal setting only) 6 = CUSA board for AFE Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | None AFE | – | 3 / H BR |

12.4 Hardware configuration

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|---|----|---|-----|---|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|--|------------|-------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P090 * 5AHex | Board Position 2 PCB in slot #2 (right) of the electronics box Parameter values: 0 = No option board 1 = Communication Board (CB) 2 = Technology Board (TB) 3 = Serial Communication Board (SCB) 4 = Digital Tacho and Synchronization Board (TSY) Setting instruction: The following are the only permissible board/slot combinations: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Slot 3 (P091)</td> <td style="width: 50%;">Slot 2 (P090)</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>CB</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>SCB</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>TSY</td> </tr> <tr> <td>SCB</td> <td>CB</td> </tr> <tr> <td>CB</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>SCB</td> <td>TB</td> </tr> <tr> <td>CB</td> <td>SCB</td> </tr> <tr> <td>CB</td> <td>TSY</td> </tr> <tr> <td>TSY</td> <td>CB</td> </tr> <tr> <td>SCB</td> <td>TSY</td> </tr> <tr> <td>TSY</td> <td>SCB</td> </tr> </table> Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | Slot 3 (P091) | Slot 2 (P090) | - | CB | - | TB | - | SCB | - | TSY | SCB | CB | CB | TB | SCB | TB | CB | SCB | CB | TSY | TSY | CB | SCB | TSY | TSY | SCB | 0 to 4 None CB TB SCB TSY | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| Slot 3 (P091) | Slot 2 (P090) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | CB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | SCB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | TSY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCB | CB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CB | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCB | TB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CB | SCB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CB | TSY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TSY | CB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SCB | TSY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TSY | SCB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P091 * 5BHex | Board Position 3 Board in slot 3 (center) in electronics box For description, see P090 (board position 2). Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 4 | – 0 | 3 / H BR 3 / H | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

12.5 Closed-loop control

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|---------------|--|-----------------------------|----------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| P120 78Hex | CosPhi set Power factor cos(PHI) setpoint. Parameter values: 0.800 ... 1.000 ⇒ inductive -0.800 ... -1.000 ⇒ capacitive RDS(2) parameter Type=l2; PKW: 1HEX=0.001 PZD Gr.: 4000HEX=4 | -1.000 to 1.000 | 2 i001=1.000 i002=1.000 | 3 / BR 3 / BR |
| P122 7AHex | React. pow.(set) Reactive power setpoint for "reactive power compensation" mode (P164 = 0). Parameter values: Reactive power setpoint < 0 ⇒ inductive Reactive power setpoint > 0 ⇒ capacitive RDS(2) parameter Type=l2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD Gr.: 4000HEX = 400% | -140.0 to 140.0 [%] | 2 i001=0.0 i002=0.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r123 7BHex | Reactive power/kVAr Reactive power setpoint in kVAr calculated from P122 (for the line supply voltage P071) for "reactive power compensation" mode (P164 = 0) Analog output: 100 % with code number (PWE) = 1638.4 kVA Type=l2; PKW: 1HEX=0.1 kVA PZD Gr.: 0 | [kVAr] | - | 3 / BR |
| P124 7CHex | Sm.react.pow. Smoothing time constant for reactive power setpoint specified in P122. RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=1 ms PZD Gr.: 0 | 0 to 900 [ms] | 2 i001=50 i002=50 | 3 / BR 3 / BR |
| P125 7DHex | Vd(set) factor Factor for the fixed setpoint of the DC link voltage. The line supply voltage (P071) is the reference quantity. Visualization parameters: r126: Vd fixed setpoint r447: Vd setpoint of setpoint node (P443) r139: Vd setpoint Type=O2; PKW: 1HEX=0.01 PZD Gr.: - | 1.42 to 1.90 | - 1.58 | 3 / BR 3 / BR |
| r126 7EHex | Vd (set, par) Fixed setpoint for the DC link voltage setpoint V (calculated from P125) Note: Settable via P125 Vd(set) factor Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P071 Type=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 7 | [V] | - | 3 / BR |
| P129 81Hex | Vd reg. Kp Gain of DC-link voltage (Vd) controller RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD Gr.: 0 | 0.0 to 31.9 | 2 i001=2.0 i002=2.0 | 3 / BR 3 / BR |
| P130 82Hex | Vd reg. Kp dyn Dynamic gain of DC-link voltage (Vd) controller RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD Gr.: 0 | 0.0 to 31.9 | 2 i001=10.0 i002=10.0 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|--------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| P131 83Hex | Vd regulator Ti Integration time constant of the DC-link voltage (Vd) controller RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 ms PZD Gr.: 0 | 0.5 to 100.0 [ms] | 2 i001=20.0 i002=20.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r139 8BHex | Ud (set) Setpoint of DC-link voltage in V Note: The Vd setpoint (r139) can be higher than the set Vd setpoint (r447). For a high line supply voltage and/or a high capacitive reactive current, the DC link voltage is automatically increased so that a minimum modulation reserve is maintained. Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P071 Type=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 7 | [V] | – | 3 / BR |
| r150 96Hex | Control status Status word of the closed-loop control Parameter values: Bit00 = 1: Initialization of closed-loop control complete Bit01 = 1: Ext. 24V power supply faulted Bit02 = Reserved Bit03 = 1: Precharging completed Bit04 = 1: Active current >= 0 (motoring, rectifier operation) Bit05 = 1: Reactive current >= 0 (capacitive) Bit06 = 1: Active current at limit Bit07 = 1: Reactive current at limit Bit08 = 1: Absolute current value at limit (r174) Bit09 = 1: Smoothed line supply voltage < 80 % of P071 Bit10 = 1: Smoothed line supply voltage > 105 or 110 % of P071 Bit11 = 1: Control factor at limit Bit12 = 1 Ud2t integrator increasing Bit13 = 1 DC link voltage < 90% of setpoint Bit14 = 1 DC link voltage > 110% of setpoint Bit15 = 1 Smoothed line supply voltage < P074 Coding of bits on the PMU:  Type=V2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r152 98Hex | Active RDS Active reserve data set of the AFE Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | | – | 2 / ABR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|-------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| P155 9BHex | max. t. pow.fail Maximum time until the power failure fault (F009) or line supply undervoltage fault (F004) is output. If the unsmoothed line supply voltage falls below the threshold parameterized in P074, the inverter firing pulses are inhibited. The main contactor remains closed. If the line supply voltage does not increase above the minimum threshold (P074) within the maximum time for a power failure, the power failure fault F009 is output and the main contactor is opened (de-energized). If the smoothed line supply voltage falls below the threshold parameterized in P074, fault message F004 "line supply undervoltage" is output. Type=O2; PKW: 1HEX=1 s ZD-Gr.: 0 | 0 to 3000 [ms] | – 100 | 3 / BR 3 / BR |
| P160 A0Hex | I start(mot,max) Maximum current limit for motor operation. The line current is limited by this parameter. RDS(2) parameter Type=I2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | 0.0 to 150.0 [%] | 2 i001=150.0 i002=150.0 | 3 / ABR 3 / A |
| P161 A1Hex | I start(gen,max) Maximum regenerative current limit. The regenerative feedback current is limited to the value set here..0 RDS(2) parameter Type=I2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | –150.0 to 0.0 [%] | 2 i001=-150.0 i002=-150.0 | 3 / ABR 3 / A |
| P164 A4Hex | Operating mode Selection of the operating mode Parameter values: 0: Operating mode "reactive power compensation" The setpoint for the reactive power can be set via P122. 1: Operating mode "cos(PHI)" The setpoint for the cos(PHI) can be set via P120. 2: Operating mode "closed-loop current control" The source of the current setpoint must be entered via P486. 3: Regenerative partial load RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: – | 0 to 2 | 2 i001=1 i002=1 | 3 / ABR 3 / A |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| P173 ADHex | <p>Imax Maximum current (fundamental r.m.s.) Setpoint for current limitation (Imax controller) to protect the AFE. Maximum 1.6 x conv.current(n) (P072). Visualization parameters: r174: Actually applied maximum current setpoint (taking derating into account)</p> <p>Note: The maximum current set here must always be so high so that the AFE can handle the power demanded by the drive. If the drive demands more current than the maximum current set here, the AFE shuts down with the "overload" fault (F013). Note P160/161 as well!</p> <p>RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=1 A PZD Gr.: 6</p> | 1 to 30000 [A] | 2 i001=136 i002=136 | 3 / BR 3 / BR |
| r174 AEHex | <p>Imax(set) Maximum current (setpoint applied) Setpoint applied for current limiting (Imax controller); takes into account the effect of the I²t calculation</p> <p>Note: P173 (parameterized maximum current setpoint) Analog output: 100 % with code number (PWE) = 40 x P072 Type=O2; PKW: 1HEX=1 A PZD Gr.: 6</p> | [A] | – | 3 / BR |
| r179 B3Hex | <p>Output Amps (rms) Output current (fundamental rms) (fast actual value for automation purposes)</p> <p>Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 * P072 Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 6</p> | [A] | – | 3 / BR |
| r255 FFHex | <p>I (reactive,set) Reactive current component setpoint. Limited by the maximum current (r174) and the active current setpoint (r263). Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P072 Type=I2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 6</p> | [A] | – | 3 / BR |
| r256 100Hex | <p>I (reactive,act) Actual value of reactive current component Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P072 Type=I2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 6</p> | [A] | – | 3 / BR |
| r263 107Hex | <p>I (active,set) Setpoint of active current component. Limited by the maximum current (r174). Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P072 Type=I2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 6</p> | [A] | – | 3 / BR |
| r264 108Hex | <p>I (active,act) Actual value of active current component Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P072 Type=I2; PKW: 1HEX=0.1 A PZD Gr.: 6</p> | [A] | – | 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| r303 12FHex | Vd(act) Actual unsmoothed DC-link voltage value Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4 x P071 Type=I2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 7 | [V] | – | 3 / BR |
| P308 134Hex | Sampling Time Basic sampling time T0. Setting instructions: <ul style="list-style-type: none"> When the sampling time is reduced, the available computing time should be checked via parameter r725 in the "Run" state. At least 5 % of the available computing time should always be left in reserve to avoid any delayed (slow) execution of operator inputs. If fault F042 "Computing time" occurs, the sampling time setting must be increased again. Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 ms PZD Gr.: – | 0.8 to 4.0 [ms] | – 1.5 | 3 / ABR 3 / A |
| P325 145Hex | MC switch-on del Delay time for closing (energizing) the main contactor. By delaying energization of the main contactor, it is possible to charge the DC link up to the line voltage peak value via the precharging resistors. This measure will be necessary if the external DC-link capacitance connected to the AFE is significantly higher than that of the AFE. Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 s PZD Gr.: – | 0.0 to 30.0 [s] | – 0.0 | 3 / BR 3 / B |
| P326 146Hex | Max.pre-chrg. t. Maximum precharging time If the DC link is not successfully precharged within this period, fault message Precharging (F002) or, if the line voltage is too low, fault message Line Voltage (F004) is activated. RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 s PZD Gr.: 0 | 0.1 to 30.0 [s] | 2 i001=3.0 i002=3.0 | 3 / BR 3 / B |
| P329 149Hex | MCInvEnableDel Delay between activation of the main contactor and enabling of the inverter. By increasing this time, it is possible to ensure that the DC link is charged up completely to the peak value of the mains voltage. This is necessary if the external DC link capacity connected to the AFE is considerably greater than that of the AFE. The set time should always be at least 100 ms greater than the time that the main contactor needs to close the contacts. Type=O2; PKW: 1HEX=0.01 s PZD-Gr.: – | 0.08 to 5.00 [s] | – 0.40 | 4 / BR 4 / BR |

12.6 Functions

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|---------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P366 16EHex | Auto Restart Automatic restart (WEA) after power failure Parameter values: 0 = Inhibited 1 = Power failure acknowledgement only after power recovery 2 = AFE is restarted after power recovery CAUTION: External safety devices must be provided to ensure that the AFE does not start accidentally when P366 = 2! RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: - | 0 to 2 | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P387 183Hex | Vd minimum Response threshold for shutdown DC-link undervoltage in closed-loop current control mode (P164 = 2). The line supply voltage is the reference quantity (P071). Type=O2; PKW: 1HEX=1 % PZD Gr.: - | 5 to 140 [%] | - 100 | 3 / BR 3 / BR |
| P408 198Hex | Forming time DC link forming time This parameter defines the forming period for the DC link when P052=20. RDS parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 min PZD Gr.: 0 | 1.0 to 600.0 [min] | 2 i001=10.0 i002=10.0 | 2 / ABR 2 / AB |
| P409 199Hex | Line contac. del. Delay time for commencement of precharging process. This parameter can be used to implement a time-graded sequence for starting up a number of drive units. Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 s PZD Gr.: - | 0.0 to 6.5 [s] | - 0.0 | 3 / BR 3 / B |

12.7 Setpoint channel

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------------------|--|------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P443 * 1BBHex | Src. Ud (set) Source for the DC-link voltage setpoint. Parameter values: 1001: Fixed setpoint Other values: Acc. to process data connections of setpoint channel. B/R parameter Type=L2; PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 4545 | 2 i001=1001 i002=1001 | 3 / BR 3 / BR |
| P444 1BCHex | Vd (set) Kp Gain for the DC-link voltage setpoint. B/R parameter Type=L2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | 0.0 to 300.0 [%] | 2 i001=100.0 i002=100.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r447 1BFHex | Vd (set,source) Setpoint of DC-link voltage from setpoint nodes. The Vd setpoint is always limited to sensible values so as to prevent shutdown on faults as a result of impermissibly high setpoints. Minimum value: Peak value of line voltage = 1.42 x r030 Maximum value: 2x rated line voltage = 2 x P071 Analog output: 100 % with code number (PWE) = 4*P071 Type=O2; PKW: 1HEX=1 V PZD Gr.: 7 | [V] | – | 3 / BR |
| P486 * 1E6Hex | Src.curr.setp. Source for the setpoint of the active (line) current The parameterized active current setpoint is effective only in "Closed-loop current control" (P164 = 2) or "Slave AFE" modes (CW2, bit 27). Parameter values acc. to process data connections of setpoint channel. B/R parameter Type=L2; PKW format(HEX)=param. value PZD Gr.: 0 | 0 to 4545 | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P487 1E7Hex | Curr.setp. Kp Gain for the setpoint of the active (line) current in "Closed-loop current control" (P164 = 2) or "Slave AFE" modes (CW2, bit 27). B/R parameter Type=L2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | –300.0 to 300.0 [%] | 2 i001=100.0 i002=100.0 | 3 / BR 3 / BR |
| r490 1EAHex | Curr.setp. Active (line) current setpoint in "Closed-loop current control" (P164 = 2) or "Slave AFE" modes (CW2, bit 27). Analog output: 100 % with code number (PWE) = 400 % Type=L2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX = 400 % | [A] | – | 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: / write: / |
|-----------------------|--|-------------------------|--|-----------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P517 205Hex | SetActValDev.Ud Setpoint/actual value deviation in DC-link voltage Vd In the case of a large deviation between Vd setpoint and actual value, message "Setpoint actual value deviation" (status word 1, bits 8 (r552) is activated. Cf. P518 Minimum time of setpoint/actual value deviation Ref. quantity: Vd(set) (r126) RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.01 % PZD Gr.: 0 | 0.00 to 100.00 [%] | 2 i001=2.00 i002=2.00 | 3 / BR 3 / B |
| P518 206Hex | Deviation Time Minimum time for setpoint/actual value deviation When there is a deviation between the setpoint/actual value (P517), the message "Setpoint/actual value deviation" (status word 1 bit 8 (r552)) is output when the time in P518 runs out. RDS(2) parameter Type=O2; PKW: 1HEX=0.01 s PZD Gr.: 0 | 0.0 to 10.00 [s] | 2 i001=0.10 i002=0.10 | 3 / BR 3 / B |

12.8 Control and status bit connections

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|---------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| r550 226Hex | Control Word 1 Display of control word 1, bits 0 to 15 (see Section "Control word"). Type=V2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| r551 227Hex | Control Word 2 Display of control word 2, bits 16 to 31 (see Section "Control word"). Type=V2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| r552 228Hex | Status Word 1 Display of status word 1, bits 0 to 15 (see Section "Control word"). Type=V2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| r553 229Hex | Status Word 2 Display of status word 2, bits 16 to 31 (see Section "Control word"). Type=V2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | | – | 2/ BR |
| P554 * 22AHex | Src ON/OFF1 Source for ON/OFF1 command (control word 1, bit 0) See Section "Control word" for details Parameter values: 0: OFF1 1: Illegal setting 1001: Digital input 1 CUSA 1003: Digital input 3 CUSA 1010: ON/OFF keys PMU 2001: SST1, word 1, bit 0 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) Note: A value of 4101 or 4201 is recommended in conjunction with the inputs of the serial IO system. B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param. value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=1010 i002=1001 | 2/ BR 2/ BR |
| P555 * 22BHex | Src1 OFF2(coast) Source 1 of the OFF2 control command (control word 1, bit 1) See Section "Control word" for details Parameter values: 0: Illegal setting 1: Operating condition 1002: Digital input 2 CUSA Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param. value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1002 | 2/ BR 2/ BR |
| P556 * 22CHex | Src2 OFF2 (coast) Source 2 of the OFF2 control command (control word 1, bit 1) See P555 for description B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param. value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|----------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P557 * 22DHex | Src3 OFF2 (coast) Source 3 of the OFF2 control command (control word 1, bit 1) See P555 for description B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P561 * 231Hex | Src InvRelease Source for the inverter enable command (control word 1, bit 3) See Section "Control word" for details Parameter values: 0: Disable inverter 1: Automatically when delay timers run down Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 3/ BR 3/ BR |
| P565 * 235Hex | Src1 Fault Reset Source 1 of "Acknowledge" control command (control word 1, bit 7) See Section "Control word" for details Parameter values: 0: No source selected 1: Illegal setting 1003: Digital input 3 on CUSA Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) Note: The "Acknowledge" control command is edge-triggered. B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=0 i002=1003 | 2/ BR 2/ BR |
| P566 * 236Hex | Src2 Fault Reset Source 2 of "Acknowledge" control command (control word 1, bit 7) See P565 for description B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P567 * 237Hex | Src3 Fault Reset Source 3 of "Acknowledge" control command (control word 1, bit 7) See P565 for description B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=2001 i002=2001 | 2/ BR 2/ BR |
| P568 * 238Hex | Src Jog1 ON Source for the Inching 1 setpoint (control word 1, bit 8) See Section "Control word" for details Parameter values: 0: No inching 1: Illegal setting 2001: SST1, word 1 bit 8 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 2/ BR 2/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|----------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | | | |
| P569 * 239Hex | Src Jog2 ON Source for the Inching 2 setpoint (control word 1, bit 8) See Section "Control word" for details Parameter values: 0: No inching 1: Illegal setting 2001: SST1, word 1, bit 8 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P572 * 23CHex | Src.regen.enable Source for control command "Regenerative feedback enabled" (control word 1, bit 12) Parameter values: 0: Regenerative feedback disabled 1: Regenerative feedback enabled 2001: SST1, word 1, bit 8 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P575 * 23FHex | Src No Ext Fault1 Source for control command "External fault 1" (control word 1, bit 15) An L signal causes the drive to shut down on faults. Parameter values: 0: Illegal setting 1: No fault 1001: CUSA digital input 1 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| P576 * 240Hex | Src. ext. 24V ok Source for the bit for monitoring the external 24 V power supply. This bit is connected to digital input 4 on the CUSA at the factory. Parameter values: 0: Ext. 24V not o.k. 1: Ext. 24V o.k. 1004: CUSA digital input 4 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2;PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=1004 i002=1004 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|--------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P 242Hex | Src. RDS bit 0 Source for bit 0 for selection of reserve data set (RDS) (control word 2, bit 18) Parameter values: 0: RDS bit 0 has a value of 0 1: RDS bit 0 has a value of 1 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) Note: The reserve data set cannot be altered in Run mode. Any change to the bit setting will not take effect until the "Ready" state is reached. B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param. value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 3/ BR 3/ BR |
| * 24AHex | Src No ExtFault2 Source for control command "External fault 2" (control word 2, bit 26) An L signal causes the device to shut down on faults if: • the DC link has been precharged (operating state > 10) and • the 200 ms delay timer after precharging has run down Parameter values: 0: Illegal setting 1: No fault 1002: CUSA digital input 2 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 2/ BR 2/ BR |
| * 24BHex | Src.slave AFE Source for "Master/slave AFE" switchover (control word 2, bit 27) Parameter values: 0: Master AFE (int. current setpoint) 1: Slave AFE (ext. current setpoint) 1002: CUSA digital input 2 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | 2 i001=0 i002=0 | 3/ BR 3/ BR |
| * 24CHex | Src No Ext Warn1 Source for control command "External alarm 1" (control word 2, bit 28) Parameter values: 0: Illegal setting 1: No alarm 1002: CUSA digital input 2 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|----------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | | | |
| P589 * 24DHex | Src No Ext Warn2 Source for control command "External alarm 2" (control word 2, bit 29) Parameter values: 0: Illegal setting 1: No alarm Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) B/R parameter Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param. value PZD Gr.: 0 | 1 to 5001 | 2 i001=1 i002=1 | 3/ BR 3/ BR |
| P590 * 24EHex | Src Base/Reserve Source for basic / reserve setting switchover command (control word 2, bit 30) Parameter values: 0: Basic setting 1: Reserve setting 1005: CUSA digital input 5 Other values: See permissible settings in Section "Control word" (process data connections of control word) Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | – 1005 | 3/ BR 3/ BR |
| P600 * 258Hex | Dst Ready for ON Destination of the status bit 'Ready for ON' (status word 1, bit 0) Power is ON, the drive can be switched on. Parameter values: Depending on the selected index, all settings specified in Section "Status word" (process data connections of status word) may be parameterized. Indices: i001: GG: Select a terminal on the basic unit i002: SCl: Select a terminal on SCl1/2 i003: TSY: Select a terminal on TSY Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P601 * 259Hex | Dst Rdy for Oper Destination of status bit "Ready to Run" (status word 1, bit 1) The DC link is charged, the pulses can be enabled. Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P602 * 25AHex | Dst Operation Destination of status bit "Run" (status word 1, bit 2) The device is running. Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P603 * 25BHex | Dst Fault Destination of status bit "Fault" (status word 1, bit 3) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 2/ BR 2/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: $\frac{J}{-}$ write: $\frac{J}{-}$ |
|----------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P604 * 25CHex | Dst NO OFF2 Destination of the status bit 'No OFF2 command' (status word 1, bit 4) Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P606 * 25EHex | Dst ON blocked Destination of the status bit "Starting lockout active" (status word 1, bit 6) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P607 * 25FHex | Dst Warning Destination of the status bit "Alarm" (status word 1, bit 7) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 2/ BR 2/ BR |
| P608 * 260Hex | Trg Bit Deviat. Destination of the status bit "DC-link voltage setpoint = Actual DC-link voltage" (status word 1, bit 8) - cf. P517; see Section "Status word" for details Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P611 * 263Hex | Dst Low Voltage Destination of the status bit "Low voltage" (status word 1, bit 11) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P612 * 264Hex | Dst Contactor Destination of the status bit "Energize main contactor" (status word 1, bit 12); H level: Energize contactor! CAUTION: For safety reasons, this status bit is always connected to digital output 2 on the CUSA board on the AFE. It is not possible or permissible to connect the bit in any other way as it protects the AFE against damage by preventing the main contactor from closing before the DC link has been charged. Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=1002 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P614 * 266Hex | Dst.Gen.Mot. Destination of the status bit "Generator/motor operation" (status word 1, bit 14) Meaning: L: Motor-mode operation (rectifier) H: Generator-mode operation (regen. feedback) Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|----------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | | | |
| P618 * 26AHex | DstCurrLimAct. Destination of the status bit "Current limit active" (status word 2, Bit 18) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P619 * 26BHex | Dst Ext Fault 1 Destination of the status bit "External fault 1 active" (status word 2, bit 19) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P620 * 26CHex | Dst Ext Fault 2 Destination of the status bit "External fault 2 active" (status word 2, bit 20) Notes: <ul style="list-style-type: none"> The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). The device accepts the fault after 200 ms provided that an ON command is active. Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P621 * 26DHex | Dst Ext Warning Destination of the status bit "External alarm active" (status word 2, bit 21) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P622 * 26EHex | Dst.warn.i2tAFE Destination of the status bit "Inverter overload alarm" (status word 2, bit 22); cf. r010 (AFE utilization) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: - | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P623 * 26FHex | DstFltOvertmpAFE Destination of the status bit "Inverter overtemperature fault" (status word 2, bit 23) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: $\frac{1}{-}$ write: $\frac{1}{-}$ |
|----------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P624 * 270Hex | DstWarOvertmpAFE Destination of the status bit "Inverter overtemperature alarm" (status word 2, bit 24) Note: The active status (bit has H level) is output via the terminal in inverted form (broken-wire proof). Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P629 * 275Hex | DstPrechrgContEn Destination of the status bit "Precharging contactor energized" (status word 2, bit 29) Caution: For safety reasons, this status bit on the AFE is always connection to digital output 1 on the PEU. Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=1001 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |
| P631 * 277Hex | Dst Pre-Charging Destination connection for the status bit "Precharging active" (status word 2, bit 31) Parameter values, indices as for P600 Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5002 | 3 i001=0 i002=0 i003=0 | 3/ BR 3/ BR |

12.9 Analog inputs/outputs

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------------------|--|--|---|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P655 * 28FHex | CUA AnaOut ActVal Actual value output via the analog output of the CUSA Setting instruction: Enter the number of the parameter whose value is to be displayed. Type=O2; PKW: 1HEX=1 PZD Gr.: 0 | 0 to 999 | – 303 | 2 / BR 2 / BR |
| P656 290Hex | CUSA AnalogOutGain Gain factor of the analog output on the CUSA, see Section "Analog outputs" Parameter values: P656 = calculated output voltage when parameter value is set to 100 % The calculation formula for the output voltage is as follows: $V_{out} = \frac{PWE}{100\%} \cdot P656 + P657$ Note: The output voltage at the analog output can be maximum ± 10 V. Type=l2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD Gr.: 0 | –320.00 to 320.00 [V] | – 10.00 | 2 / BR 2 / BR |
| P657 291Hex | CUSA AnalogOutOffs Offset of the analog output on the CU, cf. P656 Type=l2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD Gr.: 0 | –100.00 to 100.00 [V] | – 0.00 | 2 / BR 2 / BR |
| P660 294Hex | SCI AnalogInConf Configuration of the analog inputs on the SCI1 boards, defining the type of input signals: Parameter values Terminals Terminals X428/3, 6, 9 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: <ul style="list-style-type: none"> Only one signal can be processed per input. A choice of voltage or current signals can be evaluated. Voltage and current signals must be connected to different terminals. Settings 1 and 2 allow only unipolar signals to be used, i.e. the internal process quantities are also unipolar. When setting 2 is selected, an input current of < 2 mA causes a shutdown on faults (open-wire monitoring). Offset adjustment of the analog inputs is parameterized via parameter P662. Indices: 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 Precondition: The associated SCB board must be logged on via P090 or P091. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 2 –10 V...+10 V 0 V...+10 V 4 mA...20 mA | 6 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------------------|--|--------------------------------|---|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| P661 295Hex | SCI AnalnSmooth Smoothing time constant of analog inputs on SCI boards Formula: $T=2 \text{ ms} \times 2^{P661}$ Indices: See P660 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 15 | 6 i001=2 i002=2 i003=2 i004=2 i005=2 i006=2 | 3 / BR 3 / BR |
| P662 296Hex | SCI AnalogInOffs Zero offset of analog inputs on SCI boards See SCI Operator's Guide for setting instructions Indices: See P660 Type=I2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD: 4000HEX=160 V | -20.00 to 20.00 [V] | 6 i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00 | 3 / BR 3 / BR |
| P664 * 298Hex | SCI AnaOutActVal Output of actual values via analog outputs on SCI boards Setting instruction: Enter the number of the parameter whose value is to be output. See SCI Operator's Guide for details. Indices: 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 Precondition: The associated SCB board must be logged on via P090 or P091. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 1999 | 6 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 i006=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P665 299Hex | SCI AnaOut Gain Gain for analog outputs via the SCI slaves Setting instruction: See SCI Operator's Guide Indices: See P664 Type=I2; PKW: 1HEX=0.01 PZD: 4000HEX=160 | -320.00 to 320.00 | 6 i001=10.00 i002=10.00 i003=10.00 i004=10.00 i005=10.00 i006=10.00 | 3 / BR 3 / BR |
| P666 29AHex | SCI AnaOut Offs Offset of analog outputs on SCI boards Setting instruction: See SCI Operator's Guide Indices: See P664 Type=I2; PKW: 1HEX=0.01 V PZD: 4000HEX=160 V | -100.00 to 100.00 [V] | 6 i001=0.00 i002=0.00 i003=0.00 i004=0.00 i005=0.00 i006=0.00 | 3 / BR 3 / BR |

12.10 Interface configuration

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|--------------------------|--|--------------|--|-------------------------------------|
| *: *:conf-P 2A8Hex | SCom1 Act Value Output of actual values via serial interface SST1 Defines which parameter must be transferred at which telegram position. Notes: <ul style="list-style-type: none"> • Status word 1 (r968) should be assigned to word 1. • In the case of double word parameters (type I4), the associated parameter number must be entered in two consecutive words or else only the most significant word will be transferred. • The length (number of words) of the process data section in the telegram is set via P685, index i001. Indices: i001 = W01: Word 01 of (process data section) of the telegram i002 = W02: Word 02 of (process data section) of the telegram ... i016 = W16: Word 16 of (process data section) of the telegram Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 999 | 16 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 | 3 / BR 3 / BR |
| *: 2AAHex | SCB Protocol The SCB board can be operated as a <ul style="list-style-type: none"> • master for the SCI boards or as a • communications board (see SCB Operator's Guide). Parameter values: 0 = Master for SCI boards 1 = 4-wire USS 2 = 2-wire USS 3 = Peer to Peer 4 = Not assigned 5 = Not assigned Precondition: The associated SCB board must be logged on via P090 or P091 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 5 | - 0 SCI module 4-wire USS 2-wire USS Peer-2-Peer Option 1 Option 2 | 3 / H BR 3 / H |
| *: 2ABHex | SCom/SCB BusAddr Bus address of serial interfaces (see Section "Serial interfaces") Indices: i001 = SST1: Bus address of serial interface 1 (CUSA) i002 = SCB: Bus address of SCB if P682 = 1, 2 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 31 | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |
| *: 2ACHex | SCom/SCB Baud Baud rate of serial interfaces Parameter values: 1: 300 baud 8: 38400 baud 2: 600 baud 9: 57600 baud 3: 1200 baud 10: 76800 baud 4: 2400 baud 11: 93750 baud 5: 4800 baud 12: 115200 baud 6: 9600 baud 13: 187500 baud 7: 19200 baud Indices: i001 = SST1: Baud rate of ser. interface 1 (CUSA) i002 = SCB: Baud rate of SCB if P682 = 1, 2, 3 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 1 to 13 | 2 i001=6 i002=6 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u>/<u> </u> write: <u> </u>/<u> </u> |
|----------------------------|--|---|---|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| P685 * 2ADHex | SCom/SCB PCV Number of words (16-bit) in PKW section in the net data block of the telegram (see Section "Serial interfaces") Parameter values: 0: No PKW section 3, 4: PKW section is 3 (ident., ind,value), 4 words long 127: Variable PKW length for transmission of parameter description and texts. Indices: i001 = SST1: Serial interface 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB if P682 = 1, 2 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 127 | 2 i001=127 i002=127 | 3 / BR 3 / BR |
| P686 * 2AEHex | SCom/SCB # PrDat Number of words (16-bit) of process data section in the net data block of the telegram (see Section "Serial interfaces"). Indices: i001 = SST1: Serial interface 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB if P682 = 1, 2, 3 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 16 | 2 i001=2 i002=2 | 3 / BR 3 / BR |
| P687 * 2AFHex | SCom/SCB TigOFF Telegram failure time for CUSA and SCB Shutdown on faults occurs if no correct telegram is received within the specified time. Setting instructions: • Value 0: No monitoring and no fault shutdown; parameterize for sporadic (acyclic) telegrams (e.g. OP on SST1). • If a TB is installed in slot 2 and an SCB in slot 3, then the setting in i002 is irrelevant. Indices: i001 = SST1: Serial interface 1 (CUSA) i002 = SCB: SCB Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 ms PZD: 4000HEX=1638.4 ms | 0 to 6500 [ms] | 2 i001=0 i002=0 | 3 / BR 3 / BR |
| P689 2B1Hex | SCB Peer2PeerExt Direct transfer of peer-to-peer receive data of the SCB. Identification of words in received peer-to-peer telegram which must be transferred on directly. Param. values: 0: No immediate transfer (to CUSA only) 1: Direct transfer (incl. transfer to CUSA) Indices: i001 = W01: Word 01 of (process data section of telegram) i002 = W02: Word 02 of (process data section of telegram) ... i005 = W05: Word 05 of (process data section of telegram) Precondition: P682 = 3 (peer-to-peer protocol) Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 1 | 5 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU *:conf-P | Parameter Name in OP1 Description | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------------------|--|--------------------------------|--|---|
| P690 * 2B2Hex | SCB Act Values Output of actual values via the serial interface of the SCB board Defines which parameter must be transferred at which telegram position. Notes: <ul style="list-style-type: none"> • Status word 1 (r968) should be assigned to word 1. • In the case of double word parameters (type I4), the associated parameter number must be entered in two consecutive words or else only the most significant word will be transferred. • The length (number of words) of the process data section in the telegram is set via P685, index i002. Indices: i001 = W01: Word 01 of (process data section) of the telegram i002 = W02: Word 02 of (process data section) of the telegram ... i016 = W16: Word 16 of (process data section) of the telegram CAUTION: When P682 = 3 (peer-to-peer protocol), a maximum of 5 words can be transferred (i001 to i005). Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 999 | 16 i001=0 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 | 3 / BR 3 / BR |
| P694 * 2B6Hex | CB/TB Act Values Output of actual values via CB or TB Defines which parameter must be transferred at which telegram position. Notes: <ul style="list-style-type: none"> • Status word 1 (r968) should be assigned to word 1. • In the case of double word parameters (type I4), the associated parameter number must be entered in two consecutive words or else only the most significant word will be transferred. Indices: i001= W01: Word 01 of (process data section) of the telegram i002= W02: Word 02 of (process data section) of the telegram ... i016= W16: Word 16 of (process data section) of the telegram Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 999 | 16 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 | 3 / BR 3 / BR |
| P695 * 2B7Hex | CB/TB TigOFFTime Telegram failure time for CB and TB Shutdown on faults occurs if no correct telegram is received within the specified time. Setting instructions: Value 0: No monitoring and no fault shutdown; parameterize for sporadic (acyclic) telegrams. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 ms PZD: 4000HEX=1638.4 ms | 0 to 6500 [ms] | – 10 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU *:conf-P | Parameter Name in OP1 Description | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: /_ write: /_ |
|------------------------|---|---|--|-------------------------------------|
| P696 2B8Hex | CB Parameter 1 Communication Board parameter 1 Refer to documentation of installed COM BOARD Setting instructions: <ul style="list-style-type: none"> This parameter is relevant only if a Communication Board is configured and parameterized (P090 or P091 = 1) The validity of the setting is monitored by the board. If the value is not accepted by the COM BOARD, fault 80 with fault value 5 is displayed. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P697 2B9Hex | CB Parameter 2 Communication Board parameter 2 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P698 2BAHex | CB Parameter 3 Communication Board parameter 3 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P699 2BBHex | CB Parameter 4 Communication Board parameter 4 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P700 2BCHex | CB Parameter 5 Communication Board parameter 5 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P701 2BDHex | CB Parameter 6 Communication Board parameter 6 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P702 2BEHex | CB Parameter 7 Communication Board parameter 7 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P703 2BFHex | CB Parameter 8 Communication Board parameter 8 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P704 2C0Hex | CB Parameter 9 Communication Board parameter 9 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P705 2C1Hex | CB Parameter 10 Communication Board parameter 10 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / H BR 3 / H |
| P706 2C3Hex | CB Parameter 11 Communication Board parameter 11 Indices: i001 - i005 See P696 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | 5 i001=0 i002=0 i003=0 i004=0 i005=0 | 3 / H BR 3 / H |

12.11 Diagnostic functions

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------|---|--------------|------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | Factory Settings | |
| r720 2D0Hex | SW Version Software version of the PCBs in positions 1 to 3 of the electronics box Indices: i001: SPI1: Software version of board in slot 1 i002: SPI2: Software version of board in slot 2 i003: SPI3: Software version of board in slot 3 Note: The TSY board has no software version. The equivalent identifier is always 0.0. Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD Gr.: 0 | | 3 | 3 /U BR |
| r721 2D1Hex | SW Generat.Date Date of creation of the CUSA software Indices: i001: Year: Year i002: Mon.: Month i003: Day: Day Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 3 | 3 /U BR |
| r722 2D2Hex | SW ID Expanded software version code of the PCBs in positions 1 to 3 of the electronics box Indices: i001: SPI1: Software code of board in slot 1 i002: SPI2: Software code of board in slot 2 i003: SPI3: Software code of board in slot 3 Note: The TSY board has no software code. The equivalent code is always 0.0. Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 PZD Gr.: 0 | | 3 | 3 /U BR |
| r723 2D3Hex | PCB Code Identification code of boards in slots 1, 2 and 3 of the electronics box. Indices: i001: SPI1: PCB code of board in slot 1 i002: SPI2: PCB code of board in slot 2 i003: SPI3: PCB code of board in slot 3 PCB codes: CU: 100 - 109 CB: 140 - 149 TB: 130 - 139 SCB: 120 - 129 TSY: 110 - 119 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 3 | 3 /U BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|--------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| r725 2D5Hex | CalcTimeHeadroom Available CPU computation time reserve on CUSA as % of total computing power. Relevant parameters are sampling time (P308) and pulse frequency (P761). Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 % Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 % PZD Gr.: 0 | [%] | – | 3 / BR |
| r730 2DAHex | SCB Diagnosis SCB diagnostic information All values displayed in hexadecimal notation Displayed numbers overflow at FF Hex. The meaning of individual indices depends of the selected SCB protocol (P682). Indices: i001: fITC Number of error-free telegrams i002: Terr Number of errored telegrams i003: Voff USS: Number of byte frame errors SCI boards: Number of slave power outages i004: Toff USS: Number of overrun errors SCI boards: Number of fiber optic link interrupts i005: PnoSUSS: Parity error SCI boards: Number of missing response telegrams i006: STxL USS: STX error SCI boards: Number of search telegrams for slave acceptance i007: ETX ETX-error i008: BcCCUSS: Block check error SCI boards: Number of configuration telegrams i009: L/KL USS/Peer to Peer: Incorrect telegram length SCI boards: Highest terminal numbers required acc. to PZD connection (P554 to P631) i010: T/An USS: Timeout SCI boards: Analog inputs/outputs required acc. to PZD connection of setpoint channel and actual value output via SCI (P664). i011: Res1 Reserved i012: Res2 Reserved i013: Warn SCB-DPR alarm word i014: SI1? Setting indicating whether slave 1 is needed and, if yes, of what type 0: No slave needed 1: SCI1 2: SCI2 i015: SI2? Setting indicating whether slave 2 is needed and, if yes, of what type 0: No slave needed 1: SCI1 2: SCI2 i016: IniF SCI boards: Initialization error Type=L2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 24 | 3 / H BR |

| PNU *:conf-P | Parameter Name in OP1 Description | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|---|--|--|---------|--|--|------------------|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|-----------------------------|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|---------------------------------|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|-----|-----|-----|-----|-------------------------|-----------|-----------|--|--|-----------|--|--|------|--------------|------|-------------|------|-------------------|------|------------------|--|----|--------|
| r731 2DBHex | CB/TB Diagnosis For detailed information please refer to the operating manuals of the relevant Com board (CB) or Tech board (TB). Type=L2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 32 | 3 / H BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r748 2EHex | Trip Time Times of fault events (reading of hours run counter (r013) at the time a fault occurred) Indices: <table border="0" data-bbox="323 555 951 846"> <tr> <td></td> <td>Day</td> <td>Hours</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Seconds</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Latest fault (1)</td> <td>i001=S1-d</td> <td>i002=S1-h</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>i003=S1-s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Last acknowledged fault (2)</td> <td>i004=S2-d</td> <td>i005=S2-h</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>i006=S2-s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2nd last acknowledged fault (3)</td> <td>i007=S3-d</td> <td>i008=S3-h</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>i009=S3-s</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Oldest stored fault (8)</td> <td>i022=S8-d</td> <td>i023=S8-h</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>i024=S8-s</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> Description of faults in: <table border="0" data-bbox="323 857 951 958"> <tr> <td>r947</td> <td>Fault number</td> </tr> <tr> <td>r949</td> <td>Fault value</td> </tr> <tr> <td>r951</td> <td>Fault number list</td> </tr> <tr> <td>P952</td> <td>Number of faults</td> </tr> </table> Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | Day | Hours | | | Seconds | | | Latest fault (1) | i001=S1-d | i002=S1-h | | | i003=S1-s | | | Last acknowledged fault (2) | i004=S2-d | i005=S2-h | | | i006=S2-s | | | 2nd last acknowledged fault (3) | i007=S3-d | i008=S3-h | | | i009=S3-s | | | ... | ... | ... | ... | Oldest stored fault (8) | i022=S8-d | i023=S8-h | | | i024=S8-s | | | r947 | Fault number | r949 | Fault value | r951 | Fault number list | P952 | Number of faults | | 24 | 2 / BR |
| | Day | Hours | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Seconds | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latest fault (1) | i001=S1-d | i002=S1-h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i003=S1-s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Last acknowledged fault (2) | i004=S2-d | i005=S2-h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i006=S2-s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2nd last acknowledged fault (3) | i007=S3-d | i008=S3-h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i009=S3-s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | ... | ... | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oldest stored fault (8) | i022=S8-d | i023=S8-h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i024=S8-s | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r947 | Fault number | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r949 | Fault value | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| r951 | Fault number list | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P952 | Number of faults | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

12.12 Gating unit

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------|---|-----------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| r764 2FCHex | Modulation Depth Control factor of closed-loop control for gating unit. Analog output: 100 % with code number (PWE) = 400 % Type=O2; PKW: 1HEX=0.1 % PZD: 4000HEX=400 % | [%] | – | 3 / BR |

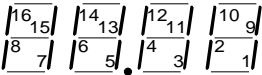
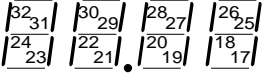
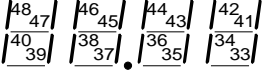
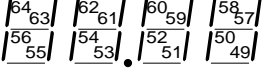
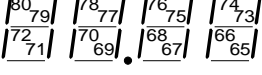
12.13 Factory parameters

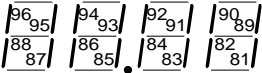
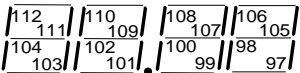
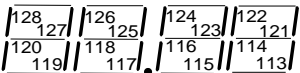
| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|---------------------|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P789 315Hex | RAM Access Value Content of a memory location on the CUSA board Type=L2; PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / BR 4 / BR |
| P799 * 31FHex | Special Access Parameter for special access Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | 0 to 65535 | – 0 | 3 / BR 3 / BR |

12.14 Profile parameters

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P918 396Hex | CB Bus Address Protocol-dependent bus address for communication boards: see board documentation Note: The validity of the bus address is monitored by the Com Board. If its value is not accepted by COM BOARD, fault F080 with fault value 5 is displayed Precondition: P090 = 1 or P091 = 1 (Communication board logged on) Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 200 | – 3 | 3 / H BR 3 / H |
| P927 * 39FHex | Parameter Access Enabling of interfaces for parameterization See P053 for description. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 31 | – 6 | 3 / BR 3 / BR |
| P928 * 3A0Hex | Src Base/Reserve Source for basic/reserve setting switchover command (control word 2, bit 30); this parameter is identical to P590. See P590 for description. Type=L2; PKW: PKW format(HEX)=param.value PZD Gr.: 0 | 0 to 5001 | – 1005 | 3 / BR 3 / BR |

| PNU *:conf-P | Parameter Name in OP1 Description | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------------|---|-----|--|---------|--|--|------------------|-----------|-----------|-----|--|-----------|--|--|-----------------------------|-----------|-----------|-----|--|-----------|--|--|---------------------------------|-----------|-----------|-----|--|-----------|--|--|-----|--|--|--|-------------------------|-----------|-----------|-----|--|-----------|--|--|-------|------|------|-------|------|---|----|---|---|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|---|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|--------|
| <p>r947 3B3Hex</p> | <p>Fault Memory Display of faults which caused the last 8 fault events (r748); up to 8 faults can be stored for each event. Each fault has its own fault number (see list of faults, Section 7). For plain text information associated with fault numbers: See r951. Indices: <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td>Fault 1</td> <td>Fault 2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Fault 8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Latest fault (1)</td> <td>i001=S1-1</td> <td>i002=S1-2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>i008=S1-8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Last acknowledged fault (2)</td> <td>i009=S2-1</td> <td>i010=S2-2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>i016=S2-8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2nd last acknowledged fault (3)</td> <td>i017=S3-1</td> <td>i018=S3-2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>i024=S3-8</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Oldest fault stored (8)</td> <td>i057=S8-1</td> <td>i058=S8-2</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td>i064=S8-8</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Notes: A value of "0" means "No fault". In the event of a power failure, only the current and last acknowledged fault are stored. Indices 17 to 64 are then reset to 0. See P952 for the number of stored fault events. Example of a fault: Last acknowledged fault (2)</p> <table style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>r947</th> <th>r949</th> <th>Index</th> <th>r748</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>37</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fault time (r748): after 62 days, 1 hour, 7 sec operating hours Faults occurrences (r947): Fault value (r949): 35 No further details 37 2 Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0</p> </p> | | Fault 1 | Fault 2 | ... | | Fault 8 | | | Latest fault (1) | i001=S1-1 | i002=S1-2 | ... | | i008=S1-8 | | | Last acknowledged fault (2) | i009=S2-1 | i010=S2-2 | ... | | i016=S2-8 | | | 2nd last acknowledged fault (3) | i017=S3-1 | i018=S3-2 | ... | | i024=S3-8 | | | ... | | | | Oldest fault stored (8) | i057=S8-1 | i058=S8-2 | ... | | i064=S8-8 | | | Index | r947 | r949 | Index | r748 | 9 | 35 | 0 | 4 | 62 | 10 | 37 | 2 | 5 | 1 | 11 | 0 | 0 | 6 | 7 | 12 | | | | | 13 | | | | | 14 | | | | | 15 | | | | | 16 | | | | | | 64 | 2 / BR |
| | Fault 1 | Fault 2 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Fault 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latest fault (1) | i001=S1-1 | i002=S1-2 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i008=S1-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Last acknowledged fault (2) | i009=S2-1 | i010=S2-2 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i016=S2-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2nd last acknowledged fault (3) | i017=S3-1 | i018=S3-2 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i024=S3-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oldest fault stored (8) | i057=S8-1 | i058=S8-2 | ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | i064=S8-8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Index | r947 | r949 | Index | r748 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 35 | 0 | 4 | 62 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 37 | 2 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 0 | 0 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>r949 3B5Hex</p> | <p>Fault Value Fault value of faults, facilitates troubleshooting for a variety of parameters. The fault values are stored in the same indices as the associated fault numbers (r947) - see example in r947. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0</p> | | 64 | 3 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>r951 3B7Hex</p> | <p>Fault Texts List of fault texts; every fault text is stored under the same index as its fault number. Example (cf. r947): Fault 35 is stored in r947, i009. This is (r951, i035): 'Ext.fault1'. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0</p> | | 116 | 2 / BR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> / <u> </u> write: <u> </u> / <u> </u> |
|----------------------------|--|-----------------|-------------------------------------|---|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P952 * 3B8Hex | # of Faults Number of faults Contains the number of fault events stored in the fault memory (max. 8). If the parameter is set to "0", the entire contents of the diagnostic memory (r748 - fault time, r947 - fault number, r949 - fault value) are erased. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 8 | – 0 | 2 / BR 2 / BR |
| r953 3B9Hex | Warning Param1 Alarm parameter 1 If one of the alarms numbered from 1 to 16 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r954 3BAHex | Warning Param2 Alarm parameter 2 If one of the alarms numbered from 17 to 32 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r955 3BBHex | Warning Param3 Alarm parameter 3 If one of the alarms numbered from 33 to 48 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r956 3BCHex | Warning Param4 Alarm parameter 4 If one of the alarms numbered from 49 to 64 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r957 3BDHex | Warning Param5 Alarm parameter 5 If one of the alarms numbered from 65 to 80 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u> write: <u> </u> |
|----------------|---|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| r958 3BEHex | Warning Param6 Alarm parameter 6 (CB alarms) If one of the alarms numbered from 81 to 96 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r959 3BFHex | Warning Param7 Alarm parameter 6 (TB alarms 1) If one of the alarms numbered from 97 to 112 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r960 3C0Hex | Warning Param8 Alarm parameter 6 (TB alarms 2) If one of the alarms numbered from 113 to 128 occurs, the corresponding bar in the 7-segment display lights up.  Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r964 3C4Hex | Drive ID Drive identification Character string of the "Text" type. The first 2 characters contain the Ident number for drive identification on the Profibus. The remaining 24 characters contain the model name for displaying the drive model on visualization systems. Parameter values: 2 Byte: Ident number: 8022Hex 24 Byte: Model name (drive type): "MASTERDRIVES FC" Note: This parameter cannot be selected on the PMU; the value cannot be displayed on the OP. Type=VS; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | | – | 3 / BR |
| r965 3C5Hex | Profile # Profibus-specific parameter Note: This parameter cannot be selected on the PMU; the value cannot be displayed on the OP. Analog output: 100 % with code number (PWE) = 16384 Type=OS; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 3 / BR |
| r967 3C7Hex | Control Word 1 Visualization parameter for control word 1 (bits 0 - 15) Identical to r550 (control word 1) Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 2 / BR |
| r968 3C8Hex | Status Word 1 Visualization parameter for status word 1 (bits 0 - 15) Identical to r552 (status word 1) Type=V2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | – | 2 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] | # of Indices Factory Settings | read: <u>/</u> write: <u>/</u> |
|----------------------------|---|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| *:conf-P | Description | Value Texts | | |
| P970 * 3CAHex | Factory Settings Parameter reset to factory settings Parameter values: 0: Parameter reset: All parameters are reset to their original values (factory settings). This parameter is then automatically reset to "1". 1: No parameter reset Note: The same function can be selected with P052 = 1. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 1 | – 1 | 3 / B 3 / B |
| P971 * 3CBHex | EEPROM Saving Transfer to the EEPROM of parameter values stored in the RAM (to protect data when power is disconnected/fails) when the value of parameter changes from 0 to 1. The parameter must be set to 0 manually. Parameter values: 0: Change parameters 1: Save parameters Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: - | 0 to 1 | – 0 | 3 / BR 3 / BR |
| r980 3D4Hex | Par # List Pt1 List of available parameter numbers, part 1 The parameter numbers are listed in ascending sequence. The first 0 to appear in the list indicates that no further parameters are available. Indices: The value range of the index extends from 1 to 116. Index 116 has the special function of referring to the parameter number which contains the next part of the complete list. A value of 0 stored in index 116 indicates that there are no further parts of the complete list. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r981 3D5Hex | Par # List Pt2 List of available parameter numbers, part 2 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r982 3D6Hex | Par # List Pt3 List of available parameter numbers, part 3 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r983 3D7Hex | Par # List Pt4 List of available parameter numbers, part 4 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r984 3D8Hex | Par # List Pt5 List of available parameter numbers, part 5 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r985 3D9Hex | Par # List Pt6 List of available parameter numbers, part 6 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |

| PNU | Parameter Name in OP1 | Range [Unit] Value Texts | # of Indices Factory Settings | read: <u> </u>/<u> </u> write: <u> </u>/<u> </u> |
|-----------------------|---|---|--|---|
| *:conf-P | Description | | | |
| r986 3DAHex | Par # List Pt7 List of available parameter numbers, part 7 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r987 3DBHex | Par # List Pt8 List of available parameter numbers, part 8 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r988 3DCHex | Par # List Pt9 List of available parameter numbers, part 9 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r989 3DDHex | Par # List Pt10 List of available parameter numbers, part 10 See r980. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r990 3DEHex | Par # List chg1 List of altered parameters, part 1 The parameter numbers are listed in ascending sequence. The first 0 to appear in the list indicates that no further parameters are available. Indices: The value range of the index extends from 1 to 116. Index 116 has the special function of referring to the parameter number which contains the next part of the complete list. A value of 0 stored in index 116 indicates that there are no further parts of the complete list. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r991 3DFHex | Par # List chg2 List of altered parameters, part 2 See r990. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |
| r992 3E0Hex | Par # List chg3 List of altered parameters, part 3 See r990. Type=O2; PKW: 1HEX=1.0 PZD Gr.: 0 | | 116 | 3 / BR |

13 Process data

13.1 Control word

Operating states can be read in visualization parameter r001: e.g.
READY FOR ON: r001 = 009

The functional sequences are described in the order in which they occur.

Introduction and example of application

An individual source can be parameterized for every control command (fixed values, digital inputs, PMU, PZD part of the telegram from the automation devices).

The selection parameters for the sources are, with the exception of P590 and P591, indexed 2x as follows:

Index i001: Basic setting (GRD)

Index i002: Reserve setting (RES)

One parameter is available to "connect up" the source(s) for the control commands.

Example of source connection

The basic setting for the ON command (control word bit 0, control word 1) must be "connected up" to digital input 1 of the CU (terminal -X101:16):

Control word 1 table shows that the factory setting of parameter P554.1 is 1010 for the basic setting of the ON command source.

Table A for the possible sources of the ON command specifies that 1010 is the "PMU operator control panel" source.

Look for the parameter value for the required source in Tables X and A. The result for digital input 1 (BE1) on the CU can be found in Table X, it is 1001.

This parameter value must now be entered in parameter P554.1.

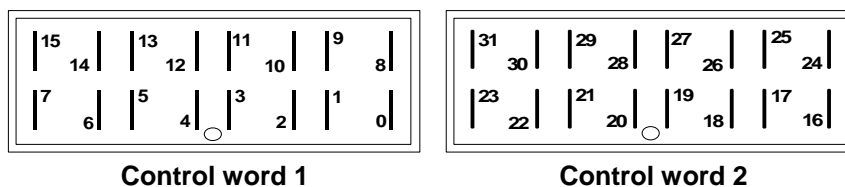
| Command | Parameter | Possible sources | Parameter value | Required source connection |
|---------------|-----------|------------------|-----------------|----------------------------|
| ON/OFF1 (GRD) | P554.1 | Tab. X,A | 1001 | BE1 terminal -X101:16 |

A HIGH signal at terminal -X101:16 switches on the converter while a LOW signal switches it off.

NOTES














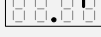

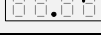
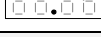
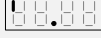
- ◆ Multiple connections are permitted!
- ◆ The control word commands "OFF2" (bit 1), "OFF3" (bit 2) and "Acknowledge" (bit 7) are always simultaneously effective from 3 sources (can be parameterized)!
- ◆ "Acknowledge" (bit 7) is always additionally effective from the PMU!
- ◆ If the "ON" command (bit 0) is connected to a serial interface (SCom, CB/TB, SCB-SCom), then an "OFF2" or "OFF3" command must also be parameterized on the terminal strip. Otherwise, the converter cannot be switched off via a defined command in the event of a communications failure!

13.1.1 Display of control word on PMU seven-segment display



13.1.2 Control word 1 (visualization parameter r550 or r967)

















The factory setting applies only when P077 = 0.

| Designation Bit No. (meaning) | High / Low values (1 = High, 0 = Low) | | Parameter No. GRD (RES) | Fact. setting GRD (RES) (P077 = 0) | Possible sources see 8.1.4 |
|--|--|------------------|---|--|----------------------------------|
| | ON | OFF1 | | | |
| ON / OFF1 (stop) 0  | ON | OFF1 | P554.1 (2) | 1010 (1001) | Tab. X,A |
| OFF2 (electrical) 1  | ON | OFF2 | | | |
| 2  | Reserved | |  P555.1 (2) < 0001 (1002) < Tab. X,B P556.1 (2) < 0001 (0001) < Tab. X,B P557.1 (2) < 0001 (0001) < Tab. X,B | | |
| Inverter enable 3  | Enabled | Inhibited | | | |
| 4  | Reserved | | | | |
| 5  | Reserved | | P561.1 (2) < 0001 (0001) < Tab. X,F | | |
| 6  | Reserved | | | | |
| Acknowledge 7  | ON | | | | |
| 8  | Inching 1 ON | Inching 1 OFF | P565.1 (2) < 0000 (1003) < Tab. X,C P566.1 (2) < 0000 (0000) < Tab. X,C P567.1 (2) < 2001 (2001) < Tab. X,C 1010 (fixed) | | |
| 9  | Inching 2 ON | Inching 2 OFF | | | |
| PZD control by PLC 10  | Control | No control |  SCom1/2 CB / TB SCB 2 | | |
| 11  | Reserved | | | | |
| 12  | Reserved | | | | |
| 13  | Reserved | | | | |
| 14  | Reserved | | | | |
| External fault 1 15  | No fault | External fault 1 | P575.1 (2) < 0001 (0001) < Tab. X,D | | |

1) There is no inching setpoint 1 or inching setpoint 2 on the AFE

13.1.3 Control word 2 (visualization parameter r551)

The factory setting applies only when P077 = 0.

| Designation Bit No. (meaning) | High / Low values (1 = High, 0 = Low) | | Parameter No. GRD (RES) | Fact. setting GRD (RES) (P077 = 0) | Possible sources see 8.1.4 |
|---|--|------------------|----------------------------|--|----------------------------------|
| | | | | | |
| Ext. 24 V | Ext. 24 V ok | Ext. 24 V not ok | | | |
| 16  3) | 1 | 0 | P576.1 (2) | 1004 (1004) | Tab. X,I |
| 17  | Reserved | | | | |
| Reserve data set | RDS 2 | RDS 1 | | | |
| 18  4) | 1 | 0 | P578.1 (2) | 0000 (0000) | Tab. X,I |
| 19  | Reserved | | | | |
| 20  | Reserved | | | | |
| 21  | Reserved | | | | |
| 22  | Reserved | | | | |
| 23  | Reserved | | | | |
| 24  | Reserved | | | | |
| 25  | Reserved | | | | |
| External fault 2 | No fault | External fault 2 | | | |
| 26  | 1 | 0 | P586.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,G |
| Slave AFE | Slave AFE | Master AFE | | | |
| 27  | 1 | 0 | P587.1 (2) | 0000 (0000) | Tab. X,I |
| External alarm 1 | No alarm | External alarm 1 | | | |
| 28  | 1 | 0 | P588.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,G |
| External alarm 2 | No alarm | External alarm 2 | | | |
| 29  | 1 | 0 | P589.1 (2) | 0001 (0001) | Tab. X,G |
| Basic / reserve | Reserve setting | Basic setting | | | |
| 30  | 1 | 0 | P590 | 1005 | Tab. X,I |
| 31  5) | Reserved | | | | |

- 3) On MASTERDRIVES CUVC, this bit corresponds to bit 0 for the data set of the setpoint channel
- 4) On MASTERDRIVES CUVC, this bit corresponds to bit 0 for the data set of the motor
- 5) The AFE always uses a main contactor without check-back

13.1.4 Sources for control words 1 and 2

Table X (external terminals)

| | |
|------|--------------------------|
| 1001 | BE1 terminal -X101:16 |
| 1002 | BE2 terminal -X101:17 |
| 1003 | BE3 terminal -X101:18 |
| 1004 | Assigned |
| 1005 | BE5 terminal -X101:20 |
| 4101 | SCI, slave1, terminal 01 |
| 4102 | SCI, slave1, terminal 02 |
| 4103 | SCI, slave1, terminal 03 |
| 4104 | SCI, slave1, terminal 04 |
| 4105 | SCI, slave1, terminal 05 |
| 4106 | SCI, slave1, terminal 06 |
| 4107 | SCI, slave1, terminal 07 |
| 4108 | SCI, slave1, terminal 08 |
| 4109 | SCI, slave1, terminal 09 |
| 4110 | SCI, slave1, terminal 10 |
| 4111 | SCI, slave1, terminal 11 |
| 4112 | SCI, slave1, terminal 12 |
| 4113 | SCI, slave1, terminal 13 |
| 4114 | SCI, slave1, terminal 14 |
| 4115 | SCI, slave1, terminal 15 |
| 4116 | SCI, slave1, terminal 16 |
| 4201 | SCI, slave2, terminal 01 |
| 4202 | SCI, slave2, terminal 02 |
| 4203 | SCI, slave2, terminal 03 |
| 4204 | SCI, slave2, terminal 04 |
| 4205 | SCI, slave2, terminal 05 |
| 4206 | SCI, slave2, terminal 06 |
| 4207 | SCI, slave2, terminal 07 |
| 4208 | SCI, slave2, terminal 08 |
| 4209 | SCI, slave2, terminal 09 |
| 4210 | SCI, slave2, terminal 10 |
| 4211 | SCI, slave2, terminal 11 |
| 4212 | SCI, slave2, terminal 12 |
| 4213 | SCI, slave2, terminal 13 |
| 4214 | SCI, slave2, terminal 14 |
| 4215 | SCI, slave2, terminal 15 |
| 4216 | SCI, slave2, terminal 16 |
| 5001 | TSY, terminal 1 |

Table A

| | |
|------|---------------------------------------|
| 0000 | Constant value 0 |
| 1010 | PMU operator panel |
| 2001 | SCom1 word 1 |
| 3001 | CB/TB word 1 |
| 4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 1 |
| 4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| 4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| 4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| 4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table B

| | |
|------|---------------------------------------|
| 0001 | Constant value 1 |
| 1010 | PMU operator panel |
| 2001 | SCom1 word 1 |
| 3001 | CB/TB word 1 |
| 4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 1 |
| 4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| 4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| 4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| 4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table C

| | |
|------|---------------------------------------|
| 0000 | Constant value 0 |
| 2001 | SCom1 word 1 |
| 3001 | CB/TB word 1 |
| 4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 1 |
| 4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| 4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| 4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| 4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table D

| | |
|------|---------------------------------------|
| 0001 | Constant value 1 |
| 2001 | SCom1 word 1 |
| 3001 | CB/TB word 1 |
| 4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 1 |
| 4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| 4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| 4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| 4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table E

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Constant value 0 |
| ◁0001 | Constant value 1 |
| ◁1010 | PMU operator panel |
| ◁2001 | SCom1 word 1 |
| ◁3001 | CB/TB word 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table F

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0000 | Constant value 0 |
| ◁0001 | Constant value 1 |
| ◁2001 | SCom1 word 1 |
| ◁3001 | CB/TB word 1 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table G

| | |
|-------|---------------------------------------|
| ◁0001 | Constant value 1 |
| ◁2004 | SCom1 word 4 |
| ◁3004 | CB/TB word 4 |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, word 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table H

| | |
|-------|-----------------------------|
| ◁0001 | No MC checkback |
| ◁4501 | SCB1/2 peer-to-peer, word 1 |
| ◁4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| ◁4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| ◁4504 | SCB1/2 peer-to-peer, word 4 |
| ◁4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

Table I

| | |
|------|---------------------------------------|
| 0000 | Constant value 0 |
| 0001 | Constant value 1 |
| 2004 | SCom1 word 4 |
| 3004 | CB/TB word 4 |
| 4501 | SCB1/2 peer-to-peer, word 1 |
| 4502 | SCB1/2 peer-to-peer, word 2 |
| 4503 | SCB1/2 peer-to-peer, word 3 |
| 4504 | SCB1/2 peer-to-peer, SCB2 USS, word 4 |
| 4505 | SCB1/2 peer-to-peer, word 5 |

13.1.5 Description of the control word bits

Bit 0: ON / OFF1 command (↑ "ON") / (L "OFF1")

| | |
|------------------|--|
| Condition | Positive edge change from L to H (L → H) in READY FOR ON (009) state. |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ PRECHARGING (010) The precharging contactor is closed. The DC link is precharged, the main contactor then closed and the precharging contactor opened. ◆ READY TO RUN (011) ◆ RUN (014). |

Bit 1: OFF2 command (L "OFF2") (electrical)

| | |
|------------------|--|
| Condition | LOW signal |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The inverter pulses are inhibited and the main contactor opened. ◆ STARTING LOCKOUT (008) until the command is withdrawn. |

NOTE The **OFF2** command is simultaneously effective from three sources (P555, P556 and P557)!

Bit 2: Reserved

Bit 3: Inverter enable command (H "Inverter enable") / (L "Inverter inhibit")

| | |
|------------------|--|
| Condition | HIGH signal and READY TO RUN (011) |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ RUN (014) The inverter pulses are enabled. |
| Condition | LOW signal |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ In RUN (014): Change to READY TO RUN (011) display, inverter pulses are inhibited. |

Bit 4: Reserved

Bit 5: Reserved

Bit 6: Reserved

Bit 7: Acknowledge command (↑ "Acknowledge")

Condition Positive edge change from L to H (L → H) in FAULT (007) state.

Result

- ◆ Reset all current faults after they have been transferred to the diagnostics memory.
- ◆ STARTING LOCKOUT (008) if no further faults are active.
- ◆ FAULT (007) if other faults are still active.

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") / (L "Inching 1 OFF")

Condition Positive edge change from L to H (L → H) in the READY FOR ON state (009).

Result ◆ An ON command is automatically issued (refer to control word bit 0).

Condition LOW signal

Result ◆ An OFF1 command is automatically issued (refer to control word bit 0).

Bit 9: Inching 2 ON command (↑ "Inching 2 ON") / (L "Inching 2 OFF")

Condition Positive edge change from L to H (L → H) in the READY FOR ON state (009).

Result ◆ An ON command is automatically issued (refer to control word bit 0).

Condition LOW signal

Result ◆ An OFF1 command is automatically issued (refer to control word bit 0).

Bit 10: Control via PLC command (H "Control via PLC")

Condition HIGH signal; The process data PZD (control word, setpoints) sent via the SCom1 interface of the CU, the CB/TB interface (option) and the SCom/SCB interface (option) are evaluated only in the case of an accepted command.

Result

- ◆ When several interfaces are in operation, only the process data of the interfaces sending an H signal are evaluated.
- ◆ With an L signal, the last values remain in the appropriate dual-port RAM of the interface.

NOTE An H signal is displayed in visualization parameter r550 "Control word 1" if **one** of the interfaces sends an H signal!

Bit 11: Reserved**Bit 12: Regenerative feedback enable command (H "Regenerative feedback enable")**

| | |
|------------------|---|
| Condition | HIGH signal |
| Result | ◆ Regenerative feedback operation is enabled. |

Bit 13: Reserved**Bit 14: Reserved****Bit 15: External fault 1 command (L "External fault 1")**

| | |
|------------------|---|
| Condition | LOW signal |
| Result | ◆ FAULT (007) and fault message (F035). The inverter pulses are inhibited and the main contactor opened. See Section "Fault and alarm messages" |

Bit 16: Monitoring of external 24 V voltage supply (L "24V not o.k." / H "24V o.k.")

| | |
|------------------|--|
| Condition | LOW signal |
| Result | ◆ Alarm A039 in operating states STARTING LOCKOUT (008) and READY FOR ON (009). ◆ Fault F007 in operating states PRECHARGING (010), READY TO RUN (011) and RUN (014). |

Bit 17: Reserved**Bit 18: Reserve data set RDS bit 0 command (L "RDS1" / H "RDS2")**

| | |
|------------------|---|
| Condition | READY FOR ON (009), PRECHARGING (010) or READY TO RUN (011) A HIGH signal activates RDS2, and a LOW signal RDS1. |
| Result | ◆ The parameter settings of the appropriate reserve data set in the setpoint channel and closed-loop/open-loop control are activated. See Section "Function diagrams". |

Bit 19: Reserved**Bit 20: Reserved**

Bit 21: Reserved**Bit 22: Reserved****Bit 23: Reserved****Bit 24: Reserved****Bit 25: Reserved****Bit 26: External fault 2 command (L "External fault 2")**

| | |
|------------------|--|
| Condition | LOW signal; Command is not activated until converter switches to READY TO RUN (011) and elapse of a 200 ms timer. |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ FAULT (007) and fault message (F036). The inverter pulses are inhibited and the main contactor (if installed) opened. <p>See Section "Fault and alarm messages".</p> |

Bit 27: Slave/master drive command (H "Slave AFE") / (L "Master drive")

| | |
|-------------------|---|
| Slave AFE | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The closed-loop control operates with an external line active current setpoint. The DC link voltage is specified by the master AFE. |
| Master AFE | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The closed-loop control operates with an internal line active current setpoint (= output of DC link voltage controller). The DC link voltage is maintained constantly at the set value. |

Bit 28: External alarm 1 command (L "External alarm 1")

| | |
|------------------|---|
| Condition | LOW signal |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The converter continues to operate in its current status. An alarm message (A015) is output. <p>See Section "Fault and alarm messages".</p> |

Bit 29: External alarm 2 command (L "External alarm 2")

| | |
|------------------|---|
| Condition | LOW signal |
| Result | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The converter continues to operate in its current status. An alarm message (A016) is output. <p>See Section "Fault and alarm messages".</p> |

Bit 30: Select reserve/basic setting (H "Reserve setting") / (L "Basic setting")**Condition** HIGH signal**Result** ♦ The parameter values for the reserve setting for the control word itself, the setpoint channel and closed-loop control are activated.**Condition** LOW signal**Result** ♦ The parameter values for the basic setting for the control word itself, the setpoint channel and closed-loop control are activated.**Bit 31: Reserved**

13.2 Status word

Introduction and example of application

Status words are process data as defined by the explanation in Section "Process data".

A "destination" at which the bit status can be identified (digital outputs of CUSA, SCI 1/2 terminals, TSY terminals) can be parameterized for each bit in a status word.

One parameter is available for "wiring up" the destination for each status bit.

As shown below, the selection parameters have three indices:

Index i001 Selection of a terminal on the CUSA / PEU board (basic unit)

Index i002 Selection of a terminal on the SCI 1/2 board (option)

Index i003 Selection of a terminal on the TSY board (option)

Example of wiring to a destination

The message "motor operation" (status word 1, bit 14) must be "wired up" to digital output 3 (BA3) on the CUSA (terminal X102:29/33) as a high-active signal:

- ◆ "Wiring" of a status bit to a digital output on the CUSA is parameterized via index i001.
- ◆ The table for status word 1 indicates that the message "Motor operation" is assigned to parameter P614.
- ◆ Look for the parameter value for the desired destination in the same table. The result is 1003 for digital output 3 on the CU.

This parameter value must now be set in parameter P614.1.

| Bit # | Meaning | Parameter | Parameter value | Desired destination connection |
|--------|-----------------|-----------|-----------------|--------------------------------|
| Bit 14 | Motor operation | P614.1 | 1003 | BA3 terminal -X102:29/33 |

When a High signal is applied to terminal -X102:29/33, the AFE operates in generator mode and, in the case of a Low signal, in motor mode.

If a value assigned to a terminal (digital output BA) is allocated to a destination once in a selection parameter, then it will not be available in the same index of any other selection parameter as a terminal is only suitable for the output of one status bit.

NOTE

Faults, alarms and starting lockout (HIGH active) are displayed as **LOW active** via the terminal strip (digital outputs).

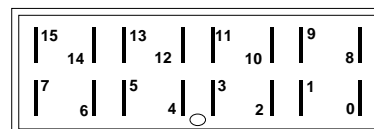
This also applies to any option boards!

See Section "Digital outputs".

13.2.1 Status word 1 (visualization parameter r552 or r968)

PMU display

"Status word 1"

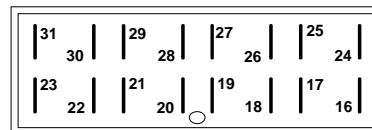


| Bit # | Value | 1 = High 0 = Low | Select destin. | | Value | Destination |
|-----------|-------|---------------------------|-------------------|-------|-------|---------------------------|
| Bit 0 | 1 | Ready for ON | P600.x | x = 1 | 0000 | No destination |
| | 0 | Not ready for ON | | | 1001 | Assigned (precharging) |
| Bit 1 | 1 | Ready to RUN | P601.x | | 1002 | Assigned (main contactor) |
| | 0 | Not ready to RUN | | | 1003 | BA3, -X102:29/33 |
| Bit 2 | 1 | Run | P602.x | | 1004 | BA4, -X102:32/33 |
| | 0 | Inv. pulses inhibited | | | | |
| Bit 3 | 1 | Fault | P603.x | | | |
| | 0 | No fault | | | | |
| Bit 4 | 1 | No OFF2 | P604.x | | 0000 | No destination |
| | 0 | OFF2 | | | 4101 | SCI 1/2, slave 1, BA1 |
| Bit 5 | | Reserved | | | 4102 | SCI 1/2, slave 1, BA2 |
| Bit 6 | 1 | Starting lockout | P606.x | | 4103 | SCI 1/2, slave 1, BA3 |
| | 0 | No starting lockout | | | 4104 | SCI 1/2, slave 1, BA4 |
| Bit 7 | 1 | Alarm | P607.x | | 4105 | SCI 1/2, slave 1, BA5 |
| | 0 | No alarm | | | 4106 | SCI 1/2, slave 1, BA6 |
| Bit 8 | 1 | No setp./act.v. deviation | P608.x | | 4107 | SCI 1/2, slave 1, BA7 |
| | 0 | Setp./act. val. deviation | | | 4108 | SCI 1/2, slave 1, BA8 |
| Bit 9 | 1 | PZD control requested | always 1 | x = 2 | 4109 | SCI 2 only, slave 1, BA9 |
| | 0 | (not permitted) | | | 4110 | SCI 2 only, slave 1, BA10 |
| Bit 10 | | Reserved | | | 4111 | SCI 2 only, slave 1, BA11 |
| | | | | | 4112 | SCI 2 only, slave 1, BA12 |
| Bit 11 | 1 | "Undervoltage" fault | P611.x | | 4201 | SCI 1/2, slave 2, BA1 |
| | 0 | No "Undervolts." fault | | | 4202 | SCI 1/2, slave 2, BA2 |
| Bit 12 | 1 | MC energized | P612.x | | 4203 | SCI 1/2, slave 2, BA3 |
| | 0 | MC not energized | | | 4204 | SCI 1/2, slave 2, BA4 |
| Bit 13 | | Reserved | | | 4205 | SCI 1/2, slave 2, BA5 |
| Bit 14 1) | 1 | Generator operation | P614.x | | 4206 | SCI 1/2, slave 2, BA6 |
| | 0 | Motor operation | | | 4207 | SCI 1/2, slave 2, BA7 |
| Bit 15 | | Reserved | | | 4208 | SCI 1/2, slave 2, BA8 |
| | | | | | 4209 | SCI 2 only, slave 2, BA9 |
| | | | | | 4210 | SCI 2 only, slave 2, BA10 |
| | | | | | 4211 | SCI 2 only, slave 2, BA11 |
| | | | | | 4212 | SCI 2 only, slave 2, BA12 |
| | | | | x = 3 | 0000 | No destination |
| | | | | | 5001 | TSY, BA1 |
| | | | | | 5002 | TSY, BA2 |

1) This bit corresponds to bit "CW/CCW rotation" on the MASTERDRIVES CUVC

13.2.2 Status word 2 (visualization parameter r553)

PMU display
"Status word 2"



| Bit # | Value | 1 = High 0 = Low | Select destin. | | Value | Destination |
|----------------------|-------|--------------------------|-------------------|-------|---------------------------|---------------------------|
| Bit 16 | | Reserved | | x = 1 | 0000 | No destination |
| Bit 17 | | Reserved | | | 1001 | Assigned |
| Bit 18 ²⁾ | 1 | Current limit active | P618.x | | 1002 | Assigned |
| | 0 | Current limit not active | | | 1003 | BA3, -X102:29/33 |
| Bit 19 | 1 | External fault 1 | P619.x | | 1004 | BA4, -X102:32/33 |
| | 0 | No external fault 1 | | | | |
| Bit 20 | 1 | External fault 2 | P620.x | x = 2 | 0000 | No destination |
| | 0 | No external fault 2 | | | 4101 | SCI 1/2, slave 1, BA1 |
| Bit 21 | 1 | External alarm | P621.x | | 4102 | SCI 1/2, slave 1, BA2 |
| | 0 | No external alarm | | | 4103 | SCI 1/2, slave 1, BA3 |
| Bit 22 | 1 | AFE i2t alarm | P622.x | | 4104 | SCI 1/2, slave 1, BA4 |
| | 0 | No AFE i2t alarm | | | 4105 | SCI 1/2, slave 1, BA5 |
| Bit 23 | 1 | AFE overtemp. fault | P623.x | | 4106 | SCI 1/2, slave 1, BA6 |
| | 0 | No AFE overtemp. fault | | | 4107 | SCI 1/2, slave 1, BA7 |
| Bit 24 | 1 | AFE overtemp. alarm | P624.x | | 4108 | SCI 1/2, slave 1, BA8 |
| | 0 | No AFE overtemp. alarm | | | 4109 | SCI 2 only, slave 1, BA9 |
| Bit 25 | | Reserved | | | 4110 | SCI 2 only, slave 1, BA10 |
| Bit 26 | | Reserved | | | 4111 | SCI 2 only, slave 1, BA11 |
| Bit 27 | | Reserved | | 4112 | SCI 2 only, slave 1, BA12 | |
| Bit 28 | | Reserved | | 4201 | SCI 1/2, slave 2, BA1 | |
| | | Reserved | | 4202 | SCI 1/2, slave 2, BA2 | |
| Bit 29 ³⁾ | 1 | PC contactor energized | P629.x | 4203 | SCI 1/2, slave 2, BA3 | |
| | 0 | PC cntact. not energized | | 4204 | SCI 1/2, slave 2, BA4 | |
| Bit 30 | | Reserved | | 4205 | SCI 1/2, slave 2, BA5 | |
| | | Reserved | | 4206 | SCI 1/2, slave 2, BA6 | |
| Bit 31 | 1 | Precharging active | P631.x | 4207 | SCI 1/2, Slave 2, BA7 | |
| | 0 | Precharging not active | | 4208 | SCI 1/2, Slave 2, BA8 | |
| | | | | 4209 | SCI 2 only, Slave 2, BA9 | |
| | | | | 4210 | SCI 2 only, Slave 2, BA10 | |
| | | | | 4211 | SCI 2 only, Slave 2, BA11 | |
| | | | | 4212 | SCI 2 only, Slave 2, BA12 | |
| | | | | x = 3 | 0000 | No destination |
| | | | | | 5001 | TSY, BA1 |
| | | | | | 5002 | TSY, BA2 |

- 2) This bit corresponds to "Overspeed" bit on the MASTERDRIVES CUVC
- 3) This bit corresponds to "Bypassing contactor energized" bit on the MASTERDRIVES CUVC

13.2.3 Description of the status word bits

Bit 0: "Ready for ON" signal (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | STARTING LOCKOUT (008) or READY FOR ON (009) state |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none">◆ The power supply, open-loop control and closed-loop control are all operative.◆ The inverter pulses are inhibited. |

Bit 1: "Ready to Run" signal (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | PRECHARGING (010) or READY TO RUN (011) state |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none">◆ The power supply, open-loop control and closed-loop control are all operative.◆ The converter is switched on.◆ Precharging has been completed.◆ The AFE inverter pulses are disabled and Ud control is disabled. |

Bit 2: "Run" signal (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | RUN state (014) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none">◆ The converter is in operation.◆ The AFE inverter pulses are enabled.◆ Ud control is in operation. |

Bit 3: "Fault" signal (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | FAULT state (007) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none">◆ A fault (fault type irrelevant) has occurred. Output at terminal strip (CUSA, TSY, SC11/2) with L signal. |

Bit 4: "OFF2" signal (L)

| | |
|-------------------|---|
| LOW signal | OFF2 command is active |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none">◆ An OFF2 command (control word bit 1) has been issued. |

Bit 5: Reserved

Bit 6: "Starting lockout" signal (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | STARTING LOCKOUT state (008) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The power supply, open-loop control and closed-loop control are all operative. ◆ The signal is continuously applied as long as an OFF2 command via control word bit 1 or an ON command via control word bit 0 is active (edge evaluation). <p>Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.</p> |

Bit 7: "Alarm" signal" (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | Alarm (Axxx) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ An alarm (type irrelevant) has occurred. ◆ This signal remains active until the cause has been eliminated. <p>Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.</p> |

Bit 8: "Setpoint/actual value deviation" signal (L)

| | |
|-------------------|--|
| LOW signal | "Setpoint/actual value deviation" alarm (A034) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ There is currently a deviation between the Vd setpoint and Vd actual value which is greater than the setting in P517 (set/act.val.dev. Vd) and active for longer than P518 (set/act.val.dev.time). ◆ The bit is reset to an H signal as soon as the deviation decreases to below the setting in parameter P517. |

Bit 9: "PZD control requested" signal (H)

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| HIGH signal | This signal is always active. |
|--------------------|-------------------------------|

Bit 10: Reserved**Bit 11: "Undervoltage fault" signal (H)**

| | |
|--------------------|--|
| HIGH signal | "Undervoltage in DC link" fault (F008) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The DC link voltage has dropped below the permissible limit value. See Section "Fault and alarm messages" <p>Output at terminal strip (CUSA, TSY, SC11/2) with L signal.</p> |

Bit 12: "MC energized" signal (H)

| | |
|--------------------|----------------------------------|
| HIGH signal | The main contactor is energized. |
|--------------------|----------------------------------|

WARNING

On the AFE, this status bit is always connected to digital output 2 on the CUSA. A different wiring is not possible and is also not allowed because the AFE inverter might be destroyed if the main contactor is activated before the DC link has been precharged.

Bit 13: Reserved**Bit 14: "Motor operation" signal (L)**

LOW signal AFE operates in rectifier mode (active current ≥ 0)

Bit 15: Reserved**Bit 16: Reserved****Bit 17: Reserved****Bit 18: "Current limit active" signal (L)**

LOW signal AFE operates at the present current limit setting
Meaning ♦ If the AFE output current is limited, the DC-link voltage can no longer be regulated to the selected setpoint.
 Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.

Bit 19: "External fault 1" signal (H)

HIGH signal " External fault 1"
Meaning ♦ An "External fault 1" is active in control word bit 1.
 Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.

Bit 20: "External fault 2" signal (H)

HIGH signal " External fault 2"
Meaning ♦ An "External fault 2" is active in control word bit 26.
 Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.

Bit 21: "External alarm" signal (H)

HIGH signal "External alarm"
Meaning ♦ An "External alarm 1" is active in control word bit 28 or an "External alarm 2" in control word bit 29.
 Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.

Bit 22: "AFE i²t alarm" signal (H)

HIGH signal "AFE i²t alarm" (A025)
Meaning ♦ If the converter continues to operate under the current load conditions, the AFE will be thermally overloaded.
 Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal.

Bit 23: "AFE overtemperature fault" signal (H)

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | "Inverter temperature too high" fault (F023) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The inverter temperature limit value has been exceeded. See Section "Fault and alarm messages". Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal. |

Bit 24: "AFE overtemperature alarm" signal (H)

| | |
|--------------------|--|
| HIGH signal | "Inverter temperature too high" alarm (A022) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Alarm-tripping temperature threshold of inverter has been exceeded. See Section "Fault and alarm messages". Output at terminal strip (CUSA, SCB1) with L signal |

Bit 25: Reserved**Bit 26: Reserved****Bit 27: Reserved****Bit 28: Reserved****Bit 29: "PC energized" signal (H)**

| | |
|--------------------|--|
| HIGH signal | The precharging contactor is energized. |
| WARNING | The status bit is always connected to terminal -X9 on the AFE. A different wiring is not possible and is also not allowed because the AFE inverter might be destroyed if the main contactor is activated before the DC link has been precharged. |

**Bit 30: Reserved****Bit 31: "Precharging active" signal (H)**

| | |
|--------------------|---|
| HIGH signal | PRECHARGING state (010) |
| Meaning | <ul style="list-style-type: none"> ◆ The DC link is precharged as soon as an ON command is issued. |

14 Faults and alarms

14.1 Faults


General information about faults



The available information for each fault event comprises the following parameters:

| | | |
|-----------|------|------------------|
| Parameter | r947 | Fault number |
| | r949 | Fault value |
| | r951 | Fault texts |
| | P952 | Number of faults |
| | r748 | Fault time |

If a fault message is not acknowledged before the electronics supply voltage is disconnected, then the same fault message will be active again when the supply is next turned on. The drive cannot be started until the message has been acknowledged (exception: Automatic restart function is selected, see P366).

| Fault messages | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|--|--|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|--------|--------|--|
| No. | Description of fault | Remedial measures | | | | | | | | | | | | |
| F002 | <p>Precharging</p> <p>The DC-link voltage failed to reach the minimum limit (\approx P071 line supply voltage) during precharging.</p> <p>The maximum precharging time (P326) has been exceeded.</p> | <p>Check the line voltage, compare with P071 Line voltage</p> <p>Check the maximum precharging time (P326);</p> | | | | | | | | | | | | |
| F003 | <p>Line overvoltage</p> <p>The voltage at the input terminals is higher than the response threshold (110 % or 120 % of P071 in inverter disabled or Run states).</p> <p>The voltage at the input terminals is higher than the maximum voltage limit + 5 % (E.g.: 460 V + 5 % = 483 V) and DC-link voltage is higher than the maximum continuous permissible value.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Line voltage range</th> <th>Max. contin. perm. Vd at III >90% P072</th> <th>Max. contin. perm. Vd at III \leq 90% P072</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380 V to 460 V</td> <td>740 V</td> <td>760 V</td> </tr> <tr> <td>500 V to 575 V</td> <td>922 V</td> <td>947 V</td> </tr> <tr> <td>660 V to 690 V</td> <td>1100 V</td> <td>1130 V</td> </tr> </tbody> </table> | Line voltage range | Max. contin. perm. Vd at III >90% P072 | Max. contin. perm. Vd at III \leq 90% P072 | 380 V to 460 V | 740 V | 760 V | 500 V to 575 V | 922 V | 947 V | 660 V to 690 V | 1100 V | 1130 V | <p>Check the line voltage, compare with P071 Line voltage</p> |
| Line voltage range | Max. contin. perm. Vd at III >90% P072 | Max. contin. perm. Vd at III \leq 90% P072 | | | | | | | | | | | | |
| 380 V to 460 V | 740 V | 760 V | | | | | | | | | | | | |
| 500 V to 575 V | 922 V | 947 V | | | | | | | | | | | | |
| 660 V to 690 V | 1100 V | 1130 V | | | | | | | | | | | | |
| F004 | <p>Line undervoltage</p> <p>The voltage at the input terminals is less than the response threshold (cf. P074 in operation). The line supply undervoltage fault is also activated if $V_{\text{supply}} < 80\%$ of P071 and if F013 occurs.</p> <p>If the fault occurs immediately after the drive is started up (for the first time), then the phase sequence may be incorrect. The line must always be connected in a CW phase sequence.</p> | <p>Check the line voltage</p> <p>Check P074</p> <p>Compare with P071 Line voltage</p> <p>Check the line phase sequence</p> | | | | | | | | | | | | |

| Fault messages | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|--------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
| No. | Description of fault | Remedial measures | | | | | | | | |
| F006 | <p>DC-link overvoltage</p> <p>The drive has been shut down due to an excessive DC-link voltage.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Line voltage range</th> <th>Shutdown threshold</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380 V to 460 V</td> <td> approx. 820 V</td> </tr> <tr> <td>500 V to 575 V</td> <td> approx. 1020 V</td> </tr> <tr> <td>660 V to 690 V</td> <td> approx. 1220 V</td> </tr> </tbody> </table> | Line voltage range | Shutdown threshold | 380 V to 460 V | approx. 820 V | 500 V to 575 V | approx. 1020 V | 660 V to 690 V | approx. 1220 V | <p>Regenerative feedback power of the connected converter is greater than that of the AFE.</p> <p>Check the following parameters:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P572 Source regeneration enable • P161 Max. generator current limit of AFE • P173 Maximum current |
| Line voltage range | Shutdown threshold | | | | | | | | | |
| 380 V to 460 V | approx. 820 V | | | | | | | | | |
| 500 V to 575 V | approx. 1020 V | | | | | | | | | |
| 660 V to 690 V | approx. 1220 V | | | | | | | | | |
| F007 | <p>Electrical off</p> <p>Failure of the electronic voltage supply -G10 in the mains connection module (external 24 V)</p> | <p>Check the external voltage supply</p> <p>Check the wiring (hardware and software) for the ext. 24 V monitoring function (software FS: 576 = 1004 = digital input 4).</p> | | | | | | | | |
| F008 | <p>DC-link undervoltage</p> <p>The DC-link voltage has dropped below the minimum limit value (≈ line supply voltage)</p> | <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • the main contactor control in cases where the fault occurs immediately after precharging • P160 Maximum motor current limit • P173 Maximum current | | | | | | | | |
| F009 | <p>Supply failure</p> <p>The line voltage has remained below the undervoltage threshold (P074) for longer than the maximum line failure period (P155).</p> <p>The line failure fault is also activated if the line voltage frequency drops below 40 Hz or exceeds 70 Hz.</p> | <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • the line voltage and line frequency <p>Compare with</p> <ul style="list-style-type: none"> • the threshold in Undervoltage threshold P074 • the maximum Line failure time P155 • the Line voltage P071 | | | | | | | | |
| F011 | <p>Overcurrent</p> <p>The drive has been shut down as a result of overcurrent. The trip threshold has been exceeded.</p> | <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • the main contactor control in cases where the fault occurs immediately after precharging • the AFE output for short circuit or earth fault | | | | | | | | |
| F013 | <p>Overload</p> <p>The maximum current parameterized in P173 has been exceeded by more than 10% or the load in regenerative feedback mode was so high that the DC-link voltage has reached its maximum value.</p> | <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • the maximum current P173 Maximum current • the AFE load | | | | | | | | |
| F023 | <p>Inverter temp.</p> <p>The inverter temperature has exceeded its maximum limit.</p> <p>r949 = 1 Inverter temperature limit is exceeded</p> <p>r949 = 2 Sensor 1: Break in sensor lead or sensor defective</p> <p>r949 = 18 Sensor 2: Break in sensor lead or sensor defective</p> <p>r949 = 34 Sensor 3: Break in sensor lead or sensor defective</p> <p>r949 = 50 Sensor 4: Break in sensor lead or sensor defective</p> | <p>Measure inlet or ambient air temperature. Apply reduction curves when ### >40 °C.</p> <p> Section "Technical Data" in Operator's Guide</p> <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • whether fan -E1 is connected and/or rotating in the correct direction. • the air inlet and outlet openings for dirt/blockage. • the temperature sensor connected to -X30 | | | | | | | | |
| F024 | <p>Overload precharging resistor</p> <p>Precharging resistor protection has responded during DC-link forming and automatic restart (WEA).</p> <p>Fault F024 occurs when III > 1 % P072 for longer than 1.5 × P326.</p> | <p>Check</p> <ul style="list-style-type: none"> • for high-resistance short circuit or earth fault during forming or WEA • whether line voltage < 80 % during WEA | | | | | | | | |

| Fault messages | | |
|----------------|--|--|
| No. | Description of fault | Remedial measures |
| F025 | UCE Ph. L1 A UCE shutdown has occurred in phase L1 | Check <ul style="list-style-type: none"> • phase L1 for short circuit or earth fault (-X2:U2 - including motor). • the contacts on the CU. |
| F026 | UCE Ph. L2 A UCE shutdown has occurred in phase L2 | Check <ul style="list-style-type: none"> • phase L2 for short circuit or earth fault (-X2:V2 - including motor). • the contacts on the CU. |
| F027 | UCE Ph. L3 A UCE shutdown has occurred in phase L3 | Check <ul style="list-style-type: none"> • phase L3 for short circuit or earth fault (-X2:W2 - including motor). • the contacts on the CU. |
| F029 | Meas. val. sensing A fault has occurred in the measured value sensing circuit. <ul style="list-style-type: none"> • (r949 = 1) Offset cannot be adjusted in phase L1. • (r949 = 2) Offset cannot be adjusted in phase L2. • (r949 = 3) Offset cannot be adjusted in phases L1 and L3. | Defect in the measured value sensing circuit Defect in the power section (valve is not blocking) |
| F030 | DC link short-circuit A DC link short circuit has been detected: <ul style="list-style-type: none"> • (r949 = 1) A short circuit was detected during precharging of the DC link. • (r949 = 2) A short circuit was detected during forming of the DC link. • (r949 = 3) A short circuit was detected in drive operation. | Check the DC link Check the load connected to the DC link |
| F035 | Ext. fault 1 Parameterizable external fault input 1 has been activated | Check <ul style="list-style-type: none"> • whether an external fault has occurred • whether the lead to the appropriate digital input is interrupted • P575 Src No Ext Fault1  Section "Digital inputs" in Operator's Guide |
| F036 | Ext. fault 2 Parameterizable external fault input 2 has been activated | Check <ul style="list-style-type: none"> • whether an external fault has occurred • whether the lead to the appropriate digital input is interrupted • P586 Src No Ext Fault2  Section "Digital inputs" in Operator's Guide |
| F039 | DC link ground fault An earth fault has been detected during DC-link precharging | Check: Maximum connected inverter power greater than 4 x AFE inverter power? If No: Check the DC link If Yes: Contact your local SIEMENS AG branch |
| F040 | AS internal Incorrect operating status | Replace the CUSA (-A10) board |
| F041 | EEPROM fault A fault occurred as values were been saved to the EEPROM | Replace the CUSA (-A10) board |

| Fault messages | | |
|----------------|--|---|
| No. | Description of fault | Remedial measures |
| F042 | Comp. time Computation time problems | Reduce the computation time load, increase P308 Sampling time , check r725 Available computation time . |
| F045 | Opt.brd.HW A hardware fault occurred as an option board was being accessed | Replace the CUSA board Check the connection between the subrack and option boards |
| F046 | Par.con. | Switch the device off and on again. Replace the CUSA (-A10) board. |
| F047 | Int.comp.time | Replace the CUSA (-A10) board. |
| F048 | Interf. pulse freq Fault during power OFF or pulse inhibit | Switch the device off and the on again. Replace the CUSA (-A10) board if the fault occurs again. |
| F049 | SW release The SW versions of the EPROMs on the CU are different. The fault occurs as a result of the comparison of the language EPROM and CU software. | <ul style="list-style-type: none"> Replace the language EPROM |
| F050 | TSY init. TSY board initialization error | Check whether <ul style="list-style-type: none"> the TSY is correctly inserted the parameter is set correctly for the installed board P090 Board Position 2 #### P091 Board position 3 r723 PCB Code ### 724 PCB Code |
| F060 | MLFB missing This fault is set if the MLFB = 0 (0.0 kW) when the device exits the INITIALIZATION state. MLFB = order number. | Enter the appropriate MLFB in parameter P070 MLFB (6SE70..) after acknowledgement in INITIALIZATION. (MLFB can be entered only if the appropriate access levels are set in the two access parameters.) |
| F062 | Multiparal. Fault in connection with the multiparallel circuit has been detected | <ul style="list-style-type: none"> Check ImPI and the communications card and if required, replace Check configuration and connections of the multiparallel circuit Check parameter settings (P070 "MLFB(6SE70..)") Replace the CUSA (-A10). Replace the ImPI |
| F065 | INT1 telegram No telegram has been received on interface 1 (SCom1/USS protocol) within the telegram failure period. | <ul style="list-style-type: none"> Check the connection CU -X100:1 to 5 or check connection PMU -X300. Check P687.01 "SCom/SCB TigOFF" Replace the CUSA (-A10). |
| F070 | SCB init. SCB board initialization error | r949 = 1 or 2 <ul style="list-style-type: none"> Check the contacts on the SCB and whether the board slot matches the appropriate parameter setting. r723 PCB Code , ### r724 PCB Code and P090 Board Position 2, ### P091 Board Position 3 r949 = 5 Error in initialization data <ul style="list-style-type: none"> Check parameters P682 and P684 r949 = 6 Timeout during initialization and r949 = 10 Error in configuration channel <ul style="list-style-type: none"> Check parameters P090, P091, P682 and P684 |

| Fault messages | | |
|----------------|---|---|
| No. | Description of fault | Remedial measures |
| F072 | SCB heartb. SCB is no longer processing the monitoring counter (heartbeat counter). | <ul style="list-style-type: none"> • Replace the SCB • Check the connection between the subrack and option board |
| F073 | Aninput1 SL1 Amps at analog input 1, slave1, have dropped below 4mA | Check connection from signal source to SC11 (slave 1) -X428:4, 5. |
| F074 | Aninput2 SL1 Amps at analog input 2, slave1, have dropped below 4mA | Check connection from signal source to SC11 (slave 2) -X428:7, 8. |
| F075 | Aninput3 SL1 Amps at analog input 3, slave1, have dropped below 4mA | Check connection from signal source to SC11 (slave 3) -X428:10, 11. |
| F076 | Aninput1 SL2 Amps at analog input 1, slave2, have dropped below 4mA | Check connection from signal source to SC11 (slave1) -X428:4, 5. |
| F077 | Aninput2 SL2 Amps at analog input 2, slave2, have dropped below 4mA | Check connection from signal source to SC11 (slave 2) -X428:7,8. |
| F078 | Aninput3 SL2 Amps at analog input 3, slave2, have dropped below 4mA | Check connection from signal source to SC11 (slave 3) -X428:10, 11. |
| F079 | SCB telegram A telegram has not been received from the SCB (USS, peer-to-peer, SCI) within the telegram failure time. | <ul style="list-style-type: none"> • Check the connections of the SCB1(2). • Check P687.01 "SCom/SCB TigOFF". • Replace the SCB1(2). • Replace the CU (-A10). |
| F080 | TB/CB init. Board initialization error at the DPR interface | <p>r949 = 1 TB/CB not inserted or TB/CB board code incorrect</p> <p>r949 = 2 TB is not compatible</p> <p>r949 = 3 CB is not compatible</p> <p>r949 = 5 Error in initialization data</p> <p>Check contacts on the T300 / CB board and whether the board slot matches the appropriate parameter setting;</p> <ul style="list-style-type: none"> • P090 Board Position 2, ### P091 Board Position 3 • r723 PCB Code, ### r724 PCB Code <p>r949 = 6 Timeout during initialization</p> <p>r949 = 10 Error in configuration channel</p> <p>Check the CB initialization parameters;</p> <ul style="list-style-type: none"> • P918 CB Bus Address, • 696 to P705 CB Parameters 1 to 10 |
| F081 | TB/CB heartb. TB or CB is no longer processing the monitoring counter | <ul style="list-style-type: none"> • Replace the TB or CB • Check the connection between the subrack and option board |
| F082 | TB/CB Tigr. No new process data have been received from the TB or CB within the telegram failure time. | <ul style="list-style-type: none"> • Check the connections of the CB/TB. • Check P695 "CB/TB TigOFFTime". • Replace the CB. • Replace the TB. |




| Fault messages | | |
|----------------|---|---|
| No. | Description of fault | Remedial measures |
| F091 | <p>Form.interrupt Forming of the DC link has been interrupted.</p> <p>r949 = 1 Abortion due to another fault r949 = 2 Abortion because Vd too low r949 = 3 Abortion by OFF command r949 = 4 Abortion because no ON command within 20 s of forming function selection</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Depending on the fault • Line voltage too low or incorrect line voltage (P071) parameterized • OFF command • No ON command |
| F255 | Fault in NOVRAM | <p>Switch the device off and then on again. Replace the CU if the fault occurs again.</p> |

Table 14-1 Fault numbers, causes and their counter-measures

14.2 Alarms

An alarm message is periodically displayed on the PMU by A=alarm and a 3-digit number. An alarm cannot be acknowledged. It is automatically deleted once the cause has been removed. Several alarms can be active simultaneously, in which case they are displayed one after another.

If the AFE inverter is operated with the OP1S control panel, the warning is displayed in the bottom line of the operation display. The red LED also flashes (refer to the OP1S Operating Instructions).

| Alarm messages | | | |
|----------------|-----------|---|---|
| Alarm No. | Param-No. | Description | Remedial measures |
| | Bit No. | | |
| A001 | P953 | Comp. time CU board comp. time utilization too high | Check r725 Available computation time . Increase P308 Sampling time |
| | 0 | | |
| A015 | P953 | Ext. alarm 1 Parameterizable, external alarm input 1 has been activated | External alarm is active. Check whether the lead to the appropriate digital input is interrupted. Check parameter P588 Src No Ext Warn1  Section "Digital inputs" in Operator's Guide |
| | 14 | | |
| A016 | P953 | Ext. alarm 2 Parameterizable, external alarm input 2 has been activated | External alarm is active. Check whether the lead to the appropriate digital input is interrupted. Check parameter P589 Src No Ext Warn2 .  Section "Digital inputs" in Operator's Guide |
| | 15 | | |
| A017 | P954 | Power section supply A UCE error is being detected on pulse disabling. The power supply to the power section is interrupted. | Check the power supply to the power section On compact units: Check jumper between -X9.5 and -X9.6 |
| | 0 | | |
| A020 | P954 | Overcurrent An overcurrent has been detected. | Check the driven load for an overload condition. • Are the dynamic requirements too high? |
| | 3 | | |
| A021 | P954 | Overvoltage A DC-link overvoltage condition has been detected. | Check the line voltage. • Are the dynamic requirements too high? |
| | 4 | | |
| A022 | P954 | Inv.temp. The alarm activation threshold has been exceeded. | Check r011 AFE temperature . Measure inlet or ambient air temperature. Apply reduction curves when ### >40 °C.  Section "Technical Data" in Operator's Guide Check • whether fan -E1 is connected and/or rotating in the correct direction. • the air inlet and outlet openings for dirt/blockage. • the temperature sensor connected to -X30 |
| | 5 | | |
| A025 | P954 | I2t- inv. The inverter will be thermally overloaded if it continues to operate under the current load conditions. | Check whether the rated output current or peak current (operating class II) is (was) too high. Check r010 AFE Utilization |
| | 8 | | |

| Alarm messages | | | |
|----------------|-----------|--|--|
| Alarm No. | Param-No. | Description | Remedial measures |
| | Bit No. | | |
| A039 | P955 | Electrical off The electronics voltage supply is not o.k. | Check <ul style="list-style-type: none"> the ext. 24 V voltage supply -G1 the digital input and signal lead for monitoring of the ext. 24 V voltage supply |
| | 6 | | |
| A040 | P955 | Supply voltage The voltage at the input terminals is outside the rated range (< 80 % or > 110 % of P071) in operation | Check <ul style="list-style-type: none"> the line voltage P071 Line voltage |
| | 7 | | |
| A046 | P955 | Current asymmetry There is an asymmetry of > 25% I(conv. rated) between the output currents | Check: <ul style="list-style-type: none"> mains supply terminals mains voltages in individual phases |
| | 13 | | |
| A047 | P955 | Reactive current limited The reactive current of the AFE is limited. | Check the <ul style="list-style-type: none"> line voltage (r030) maximum current (P173) motor-mode current limit (P160) generator-mode current limit (P161) |
| | 14 | | |
| A048 | P955 | Vd²t integrator The monitoring function of the maximum continuous DC link voltage (using the Vd ² t-integrator) has reached 50 % of the final value. If the high DC link voltage is caused by a high capacitive reactive current, then this might be limited (A047). If the high DC link voltage is caused by a high line voltage (r030), the line overvoltage fault (F003) message will be activated eventually (depending on the amplitude of Vd). | Check the <ul style="list-style-type: none"> line voltage (r030) DC-link voltage (r006) |
| | 15 | | |
| A049 | P956 | No slave On the ser. I/O (SCB1 with SCI1/2), no slave is connected or fiber optic is interrupted or no supply to slaves. | P660 SCI AnalogInConf <ul style="list-style-type: none"> Check slave. Check fiber optic. |
| | 0 | | |
| A050 | P956 | Slave incorrect On the ser. I/O, the slaves connected do not correspond to the parameter setting (slave number or slave type). | Check P660 SCI AnalogInConf |
| | 1 | | |
| A051 | P956 | Peer bdrate Baud rate for peer connection is too high or different. | Match baud rates of SCB boards involved in the link P684 SCom/SCB Baud |
| | 2 | | |
| A052 | P956 | Peer PZD-L PZD length set too high for peer connection (>5). | Reduce the number of words P686 SCom/SCB # PrDat.. |
| | 3 | | |
| A053 | P956 | Peer Lng f. The PZD lengths of the sender and receiver in the peer connection do not match. | Match word lengths of sender and receiver P686 SCom/SCB # PrDat |
| | 4 | | |
| A057 | P956 | TB-Param Alarm occurs if a TB is logged on and connected, but it does not respond to parameter jobs from the PMU, SCom1 or SCom2 within 6 s. | Replace TB configuration (software). |
| | 8 | | |


| Alarm messages | | | | | |
|---|----------------|---|---|---------|---|
| Alarm No. | Param-No. | Description | Remedial measures | | |
| | Bit No. | | | | |
| A065 | P957 | WEA active The WEA option (P366) restarts the drive. No time monitor is activated when the DC link is precharging. The automatic restart process can be aborted with an OFF command. |  <table border="1"> <thead> <tr> <th>CAUTION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>The WEA function can place operating personnel at risk. Check whether you really need to use WEA. Change P366 WEA if necessary.</td> </tr> </tbody> </table> | CAUTION | The WEA function can place operating personnel at risk. Check whether you really need to use WEA. Change P366 WEA if necessary. |
| | CAUTION | | | | |
| The WEA function can place operating personnel at risk. Check whether you really need to use WEA. Change P366 WEA if necessary. | | | | | |
| 0 | | | | | |
| A081.. A096 | r958 0...15 | CB alarm See Operator's Guide for CB board | | | |
| A097.. A112 | r959 0...15 | TB alarm 1 See Operator's Guide for TB board | | | |
| A113.. A128 | r960 0...15 | TB alarm 2 See Operator's Guide for TB board | | | |

Table 14-2 Alarm numbers, causes and their counter-measures

14.3 Fatal errors (FF)

Fatal errors are serious hardware or software errors which no longer permit normal operation of the unit. They only appear on the PMU in the form "FF<No>". The software is re-booted by actuating any key on the PMU.

| FFxx | Fault message | Switch device off and on again. Call service department if fatal fault is displayed again |
|------|--|--|
| FF01 | Time sector overflow A non-removable time sector overflow has been identified in the higher priority time sectors. | Increase sampling time (P308) or reduce pulse frequency (P761) Replace the CUSA |
| FF03 | Access error option board A fatal fault has occurred as external option boards (CB, TB, SCB, TSY ..) were being accessed | Replace the CUSA Replace the LBY Replace the option board |
| FF06 | Stack overflow Stack overflow. | Increase sampling time (P308) or reduce pulse frequency (P761) Replace the CUSA |
| FFxx | Any other fatal fault. | Replace the CUSA |

Table 14-3 Fatal errors

15 Maintenance

WARNING



SIMOVERT MASTERDRIVES units are operated at high voltages. All work carried out on or with the equipment must conform to all the national electrical codes (VGB 4 in Germany). Maintenance and service work may only be executed by qualified personnel.

Only spare parts authorized by the manufacturer may be used. The prescribed maintenance intervals and also the instructions for repair and replacement must be complied with. Hazardous voltages are still present in the drive units up to 5 minutes after the converter has been powered down due to the DC link capacitors. Thus, the unit or the DC link terminals must not be worked on until at least after this delay time. The power terminals and control terminals can still be at hazardous voltage levels even when the motor is stationary.

If it is absolutely necessary that the drive converter be worked on when powered-up:

- ◆ Never touch any live parts.
- ◆ Only use the appropriate measuring and test equipment and protective clothing.
- ◆ Always stand on an ungrounded, isolated and ESD-compatible pad.

If these warnings are not observed, this can result in death, severe bodily injury or significant material damage.

15.1 Replacing the fan

The fan is designed for an operating time of $L_{10} \geq 35\,000$ hours at an ambient temperature of $T_u = 40\text{ °C}$. It should be replaced in good time to maintain the availability of the unit.

The units have a fan which operates as soon as the unit is connected to the voltage supply.

Construction types A to C

The fan is located on the bottom of the unit.

Replace the fan as follows:

- ◆ Undo the two M4x49 Torx screws
- ◆ Pull out the protective cover together with the fan from underneath
- ◆ Withdraw fan connector X20
- ◆ Install the fan in reverse sequence.

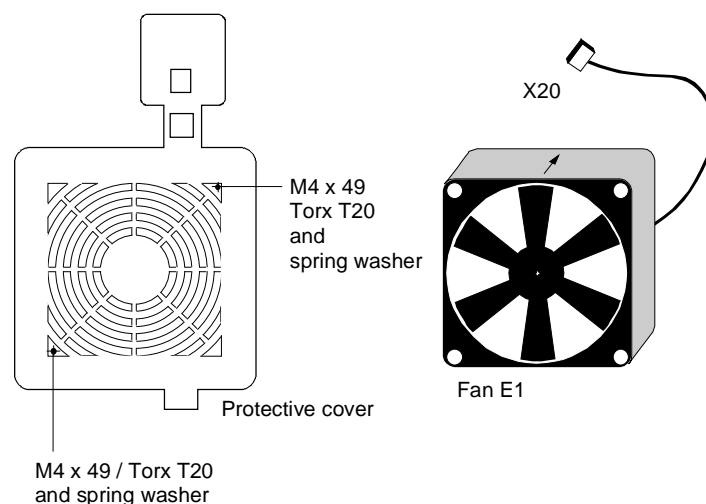


Fig. 15-1 Cover and fan for housing size A to C

Construction type D

The fan is screwed onto a bracket and is located at the bottom section of the unit.

Replace the fan as follows:

- ◆ Withdraw fan connector X20.
- ◆ Unscrew the two M5x16 Torx screws at the bottom of the unit.
- ◆ Pull the bracket out of the unit from underneath.
- ◆ Unscrew the M4 fan screws.
- ◆ Install the fan in reverse sequence.

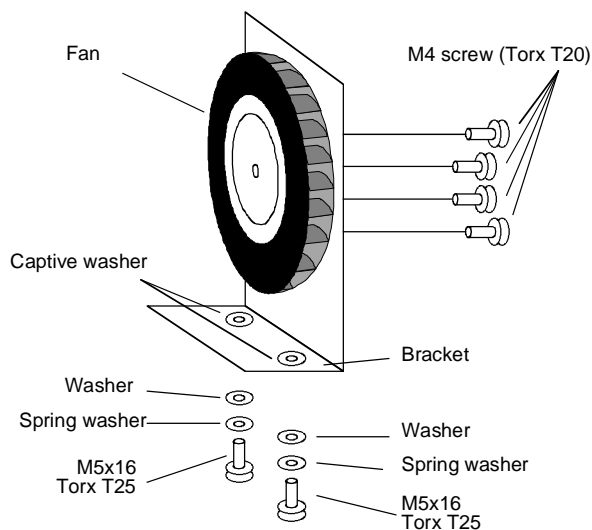


Fig. 15-2 Fan with bracket for housing size D

Replacing the fan fuse (type D)

The fuses are located in the upper section of the unit in a fuse holder. You have to open the fuse holder to replace the fuses.

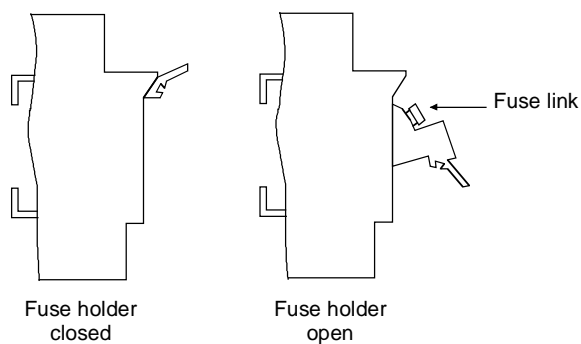


Fig. 15-3 Fuse holder for housing size D

15.2 Replacing the PMU

- Replacing the PMU**
- ◆ Turn the snaps on the front cover by 90 °
 - ◆ Open up the front cover
 - ◆ Withdraw connector X108 on the CU (Control Unit)
 - ◆ Remove ribbon cable from the guide hooks
 - ◆ Carefully press the snap catches upwards on the inner side of the front cover using a screwdriver
 - ◆ Tilt the PMU and remove it
 - ◆ Install new PMU in reverse sequence.

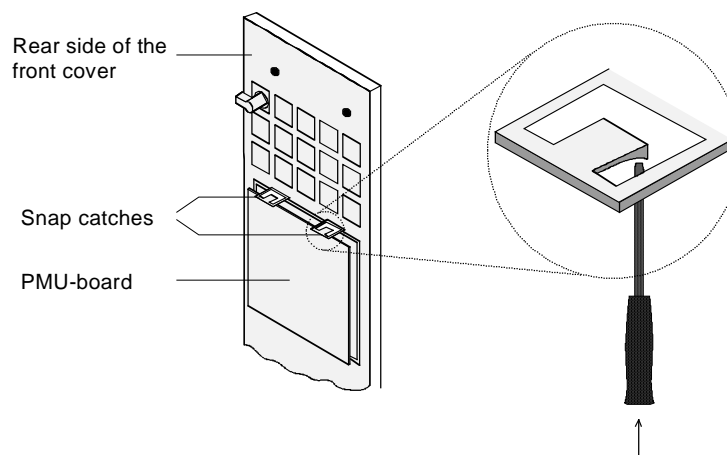


Fig. 15-4 Replacing the PMU

15.3 Replacing the DC link fuses

Construction types A and B

The DC link fuses are not accessible on types A and B. They must therefore only be replaced by the service personnel.

Construction types C and D

The position of the fuses can be seen from the relevant block diagram.

Procedure:

- ◆ Remove side plate
- ◆ Replace the defective fuses:
 - Fuses F1 and F2 on type C
 - Fuses F1, F3 or F1 to F4 on type D

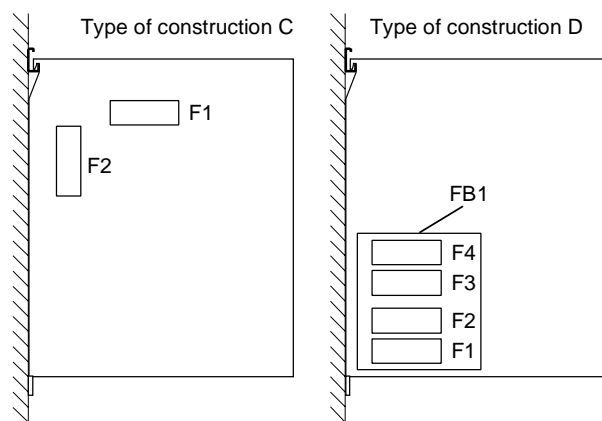


Fig. 15-5 Position of the DC link fuses

Replacement fuses

| Inverter MLFB | Fuse | Part ID | Fuse order number |
|--------------------------------|--------------|----------------|-------------------|
| 6SE7026-0ED81 6SE7027-2ED81 | 80 A, 700 V | F1, F2, F3, F4 | 6SY7000-0AC73 |
| 6SE7022-6EC81 6SE7023-4EC81 | 100 A, 700 V | F1, F2 | 6SY7000-0AC72 |
| 6SE7024-7ED81 | 100 A, 700 V | F1, F3 | 6SY7000-0AC72 |

16 Forming

The DC link capacitors in units of the 400 V compact class must be reformed if the device has been out of service or in storage for more than 2 years.

If this is not carried out, the unit can be damaged when the line voltage is powered up.

If the unit was started-up within one year after having been manufactured, the DC link capacitors do not have to be re-formed. The date of manufacture of the unit can be read from the serial number.

How the serial number is made up

(Example: A-J60147512345)

| Digit | Example | Meaning |
|---------|---------|--------------------------|
| 1 and 2 | A- | Place of manufacture |
| 3 | R | 2003 |
| | S | 2004 |
| | T | 2005 |
| | U | 2006 |
| 4 | 1 to 9 | January to September |
| | O | October |
| | N | November |
| | D | December |
| 5 to 14 | | Not relevant for forming |

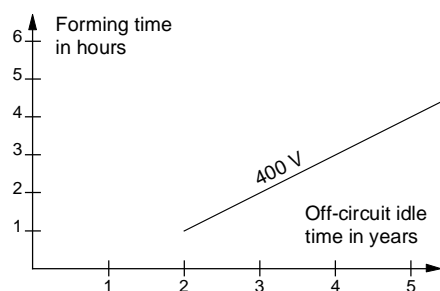
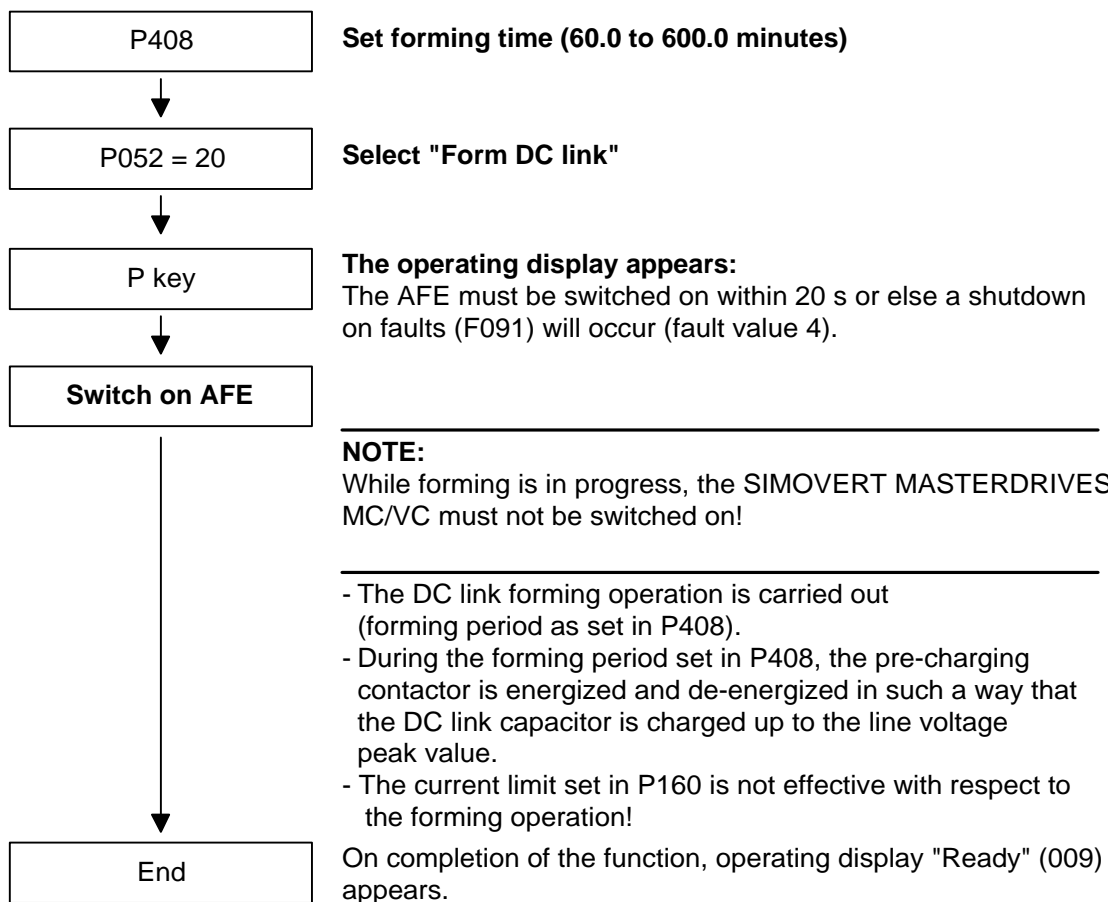


Fig. 16-1 Forming time depending on the idle time of the AFE inverter



17 Technical Data

| | |
|---|--|
| EU low-voltage directive 73/23/EEC and RL93/68/EEC | EN 50178 |
| EU machine directive 89/392/EEC | EN 60204-1 |
| UL conformity | Only use components conforming to UL |
| Type of cooling | Air cooling |
| Permissible ambient and cooling-medium temperature <ul style="list-style-type: none"> during operation during storage, transport | <p>0° C to +50° C (32° F to 114° F)</p> <p>-25° C to +70° C (-13° F to 158° F)</p> |
| Installation height | See MASTERDRIVES inverter operating instructions |
| Permissible humidity rating | <p>Relative humidity ≤ 95 %</p> <p>during transport and storage ≤ 85 %</p> <p>during operation (moisture condensation not permissible)</p> |
| Climatic class | Class 3K3 to DIN IEC 721-3-3 (during operation) |
| Pollution degree | <p>Pollution degree 2 to IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 1).</p> <p>Moisture condensation during operation is not permissible</p> |
| Overvoltage category | Category III to IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 2) |
| Degree of protection | In accordance with EN 60529 IP00 |
| Radio interference suppression <ul style="list-style-type: none"> Standard With additional EMC filter | <p>to EN 61800-3</p> <p>Basic radio interference suppression</p> <p>Radio interference suppression filter for Class A1 to EN 55011</p> |
| Mechanical specifications <ul style="list-style-type: none"> Vibrations <ul style="list-style-type: none"> During stationary use: <ul style="list-style-type: none"> Constant amplitude <ul style="list-style-type: none"> - of deflection - of acceleration During transport: <ul style="list-style-type: none"> - of deflection - of acceleration Shocks | <p>to DIN IEC 68-2-6</p> <p>0.075 mm in the frequency range 10 Hz to 58 Hz</p> <p>9.8 m/s² in the frequency range > 58 Hz to 500 Hz</p> <p>3.5 mm in the frequency range 5 Hz to 9 Hz</p> <p>9.8 m/s² in the frequency range > 9 Hz to 500 Hz</p> <p>to DIN IEC 68-2-27 / 08.89</p> <p>30 g, 16 ms half-sine shock</p> |
| Biological environmental conditions <ul style="list-style-type: none"> Mold growth Influence of rodents and other pests | <p>Negligible danger in inside of equipment</p> <p>Negligible danger in inside of equipment</p> |
| Mechanical environmental conditions | Class 3M4 to DIN IEC 721-1: 1991 |

Table 17-1 AFE inverter, general data

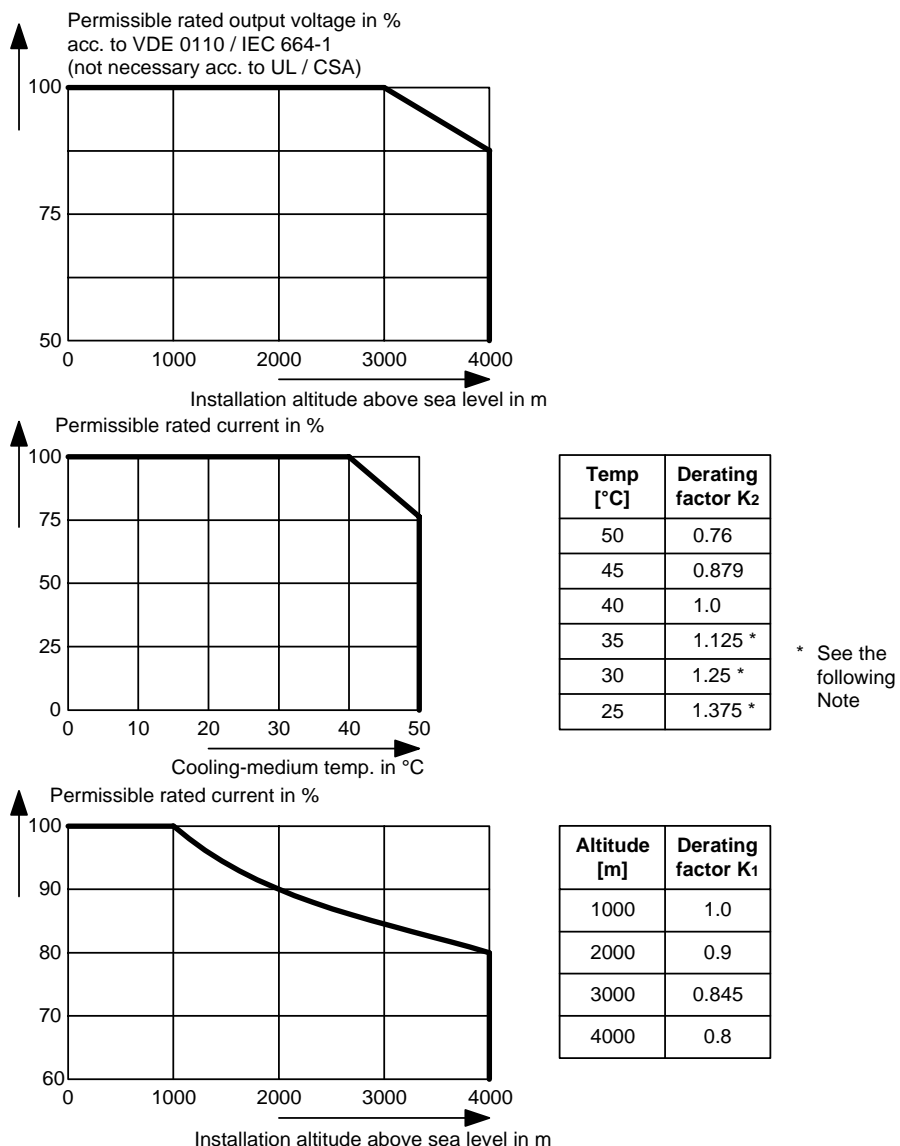


Fig. 17-1 Derating curves

The derating of the permissible rated current for installation altitudes of over 1000 m and at ambient temperatures below 40 °C is calculated as follows:

Total derating = Derating_{altitude} x Derating_{ambient temperature}

$K = K_1 \times K_2$

NOTE

It must be borne in mind that total derating must **not be greater** than 1!

Example: Altitude: 3000 m $K_1 = 0.845$
 Ambient temperature: 35 °C $K_2 = 1.125$
 \Rightarrow Total derating = $0.845 \times 1.125 = 0.95$

| Designation | Value | | | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| Order No. 6SE70... | 21-0EA81 | 21-3EB81 | 21-8EB81 | 22-6EC81 | 23-4ED81 | 24-7ED81 | |
| Rated voltage [V] • Input • Output | 3 AC 380 (-20 %) to 460 (+5 %) DC 600 to 740 | | | | | | |
| Rated frequency [Hz] | 50 / 60 | | | | | | |
| Rated current [A] • Input 3 AC • Output DC | 10.2 11.2 | 13.2 14.5 | 17.5 19 | 25.5 28 | 34 37.5 | 47 52 | |
| Rated output [kVA] | 6.7...8 | 8.6...10.4 | 11.5...13.8 | 16.7...20.1 | 22.3...26.8 | 30.8...37 | |
| Auxiliary current supply [V] | DC 24 (20 - 30) | | | | | | |
| • Max. aux. curr. requirement [A] Standard version at 20 V | 1.7 | 2.1 | | | 2.3 | | |
| • Max. aux. curr. requirement [A] Maximum version at 20 V | 2.7 | 3.2 | | | 3.5 | | |
| Auxiliary current supply fan [V] | 1 AC or 2 AC 230 | | | | | | |
| • Aux. curr. requirem. at 50 Hz [A] | - | - | | | 0.43 | | |
| • Aux. curr. requirem. at 60 Hz [A] | - | - | | | 0.49 | | |
| Pulse frequency [kHz] | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Load class II to EN 60 146-1-1 | | | | | | | |
| Base load current [A] | 0.91 x rated output current | | | | | | |
| Base load duration [s] | 240 | | | | | | |
| Overload current [A] | 1.36 x rated output current | | | | | | |
| Overload duration [s] | 60 | | | | | | |
| Losses, cooling, power factor | | | | | | | |
| Power factor conv. $\cos\phi_U$ | < 0.98 | | | | | | |
| Efficiency η (rated operation) | ≥ 0.98 | | | | | | |
| Power loss [kW] | 0.12 | 0.13 | 0.16 | 0.27 | 0.37 | 0.49 | |
| Cooling-air requirement [m ³ /s] | 0.009 | 0.022 | 0.022 | 0.028 | 0.028 | 0.054 | |
| Sound pressure levels, types of construction, dimensions, weights | | | | | | | |
| Sound pressure level IP00[dB(A)] | 60 | 60 | 60 | 60 | 65 | 65 | |
| Type of construction | A | B | B | C | D | D | |
| Dimensions [mm] • Width • Height • Depth | 90 425 350 | 135 425 350 | 135 425 350 | 180 600 350 | 270 600 350 | 270 600 350 | |
| Weight approx. [kg] | 8 | 12 | 12 | 21 | 32 | 32 | |

Table 17-2 Air-cooled AFE inverters (Part 1)

| Designation | | Value | | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------|----------|--|--|--|
| Order No. | 6SE70... | 26-0ED81 | 27-2ED81 | | | | |
| Rated voltage [V] | • Input • Output | 3 AC 380 (-20 %) to 460 (+5 %) DC 600 to 740 | | | | | |
| Rated frequency [Hz] | | 50 / 60 | | | | | |
| Rated current [A] | • Input • Output | 3 AC DC | 59 65 | 72 80 | | | |
| Rated output [kVA] | | 38.7...46.5 | 47.3...56.7 | | | | |
| Auxiliary current supply [V] | | DC 24 (20 - 30) | | | | | |
| • Max. aux. curr. requirement [A] | Standard version at 20 V | 2.3 | | | | | |
| • Max. aux. curr. requirement [A] | Maximum version at 20 V | 3.5 | | | | | |
| Auxiliary current supply fan [V] | | 1 AC or 2 AC 230 | | | | | |
| • Aux. curr. requirem. at 50 Hz [A] | | 0.43 | | | | | |
| • Aux. curr. requirem. at 60 Hz [A] | | 0.49 | | | | | |
| Pulse frequency [kHz] | | 6 | 6 | | | | |
| Load class II to EN 60 146-1-1 | | | | | | | |
| Base load current [A] | | 0.91 x rated output current | | | | | |
| Base load duration [s] | | 240 | | | | | |
| Overload current [A] | | 1.36 x rated output current | | | | | |
| Overload duration [s] | | 60 | | | | | |
| Losses, cooling, power factor | | | | | | | |
| Power factor conv. $\cos\phi_U$ | | < 0.98 | | | | | |
| Efficiency η (rated operation) | | ≥ 0.98 | | | | | |
| Power loss [kW] | | 0.7 | 0.86 | | | | |
| Cooling-air requirement [m³/s] | | 0.054 | 0.054 | | | | |
| Sound pressure levels, types of construction, dimensions, weights | | | | | | | |
| Sound pressure level IP00[dB(A)] | | 65 | 65 | | | | |
| Type of construction | | D | D | | | | |
| Dimensions [mm] | • Width • Height • Depth | 270 600 350 | 270 600 350 | | | | |
| Weight approx. [kg] | | 32 | 32 | | | | |

Table 17-3 Air-cooled AFE inverters (Part 2)

| | |
|---|--|
| EU low-voltage directive 73/23/EEC and RL93/68/EEC | EN 50178 |
| EU machine directive 89/392/EEC | EN 60204-1 |
| UL conformity | Only use components conforming to UL |
| Type of cooling | Air cooling |
| Permissible ambient and cooling- medium temperature <ul style="list-style-type: none"> during operation during storage, transport | <p>0° C to +50° C (32° F to 114° F)</p> <p>-25° C to +70° C (-13° F to 158° F)</p> |
| Permissible humidity rating | <p>Relative humidity ≤ 95 %</p> <p>during transport and storage ≤ 85 %</p> <p>during operation (moisture condensation not permissible)</p> |
| Climatic class | Class 3K3 to DIN IEC 721-3-3 (during operation) |
| Pollution degree | Pollution degree 2 to IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 1), Moisture condensation during operation is not permissible |
| Overvoltage category | Category III to IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 2) |
| Degree of protection | In accordance with EN 60529 IP00 |
| Mechanical specifications <ul style="list-style-type: none"> Vibrations <ul style="list-style-type: none"> <u>During stationary use:</u> <ul style="list-style-type: none"> Constant amplitude <ul style="list-style-type: none"> - of deflection - of acceleration <u>During transport:</u> <ul style="list-style-type: none"> - of deflection - of acceleration Shocks | <p>to DIN IEC 68-2-6</p> <p>0,075 mm in the frequency range 10 Hz to 58 Hz</p> <p>9,8 m/s² in the frequency range > 58 Hz to 500 Hz</p> <p>3,5 mm in the frequency range 5 Hz to 9 Hz</p> <p>9,8 m/s² in the frequency range > 9 Hz to 500 Hz</p> <p>to DIN IEC 68-2-27 / 08.89</p> <p>30 g, 16 ms half-sine shock</p> |
| <u>Mechanical environmental conditions</u> | Class 3M4 to DIN IEC 721-1:1991 |

Table 17-4 AFE basic mains module, general technical data

| | |
|-------------------------------|--|
| Line system configuration | TN-C; 3/PEN |
| Rated voltage | 3AC 400 V |
| Rated frequency | 50 Hz / 60 Hz |
| Rated operating voltage | 3AC 380 (-20 %) V to 3AC 460 (+5 %) V |
| Rated current | 47 A 6SE7024-7EC83-2NB1 72 A 6SE7027-2ED83-2NB1 |
| Power loss | negligible |
| Control voltage / aux. supply | 24DC, AC230 V |
| Feeder fuse protection | See chapter 7 |
| Short-circuit strength | According to feeder fuse protection |
| Protection class to EN50178 | I |
| Degree of protection | IP00 |
| Protective measure | Optional large-surface cover to protect against direct touch; if installed in housing to DIN EN 60204-1 protection in case of indirect touching by automatic disconnection through overcurrent protection device in the TN system |
| Mode of operation | Continuous operation |
| Inputs/outputs | See circuit diagram chapter 7 |

Table 17-5 AFE basic mains module, electrical data

| | | |
|--------------------|-----------|----------------|
| Dimensions: | | |
| 6SE7024-7EC83-2NB1 | B x H x T | 181x260x179 mm |
| 6SE7027-2ED83-2NB1 | B x H x T | 235x260x211 mm |
| Weight: | | |
| 6SE7024-7EC83-2NB1 | | 5 kg |
| 6SE7027-2ED83-2NB1 | | 6 kg |

Table 17-6 AFE basic mains module, mechanical data

18 Environmental Friendliness

Environmental aspects during development

The number of components has been significantly reduced over earlier converter series by the use of highly integrated components and the modular design of the complete series. Thus, the energy requirement during production has been reduced.

Special significance was placed on the reduction of the volume, weight and variety of metal and plastic components.

Plastic components used

ABS: PMU board
LOGO

LDPE: Capacitor ring

PA6.6: Fuse holder, mounting strip, capacitor holder, cable holder, terminal blocks, terminal strip, supports, PMU adapter, covers, cable holders

PC: Covers

PP: Insulating plates
bus retrofit

PS: Fan housing

UP: Clamping section
fastening bolts,
tensioning washer

Halogen-containing flame retardants were, for all essential components, replaced by environmentally-friendly flame retardants.

Environmental compatibility was an important criterion when selecting the supplied components.

Environmental aspects during production

Purchased components are generally supplied in recyclable packaging. Surface finishes and coatings were eliminated with the exception of the galvanized sheet steel side panels.

ASIC devices and SMD devices were used on the boards.

The production is emission-free.

Environmental aspects for disposal

The unit can be broken down into recyclable mechanical components as a result of easily releasable screw and snap connections.

The plastic components are to DIN 54840 and have a recycling symbol.

After the service life has expired, the product must be disposed of in accordance with the applicable national regulations.

19 Appendix

Appendix to operating manual

Order number: 6SE708x-xKD80
x-x stands for language code
e.g. 7-6 for German/English

SIMOVERT MASTERDRIVES Active Front End (AFE)

AFE rectifier/regenerative feedback unit AC-DC

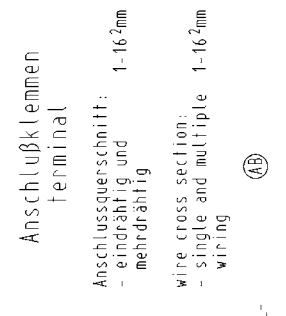
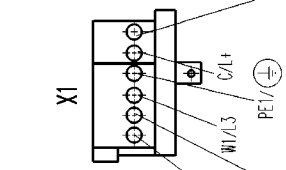
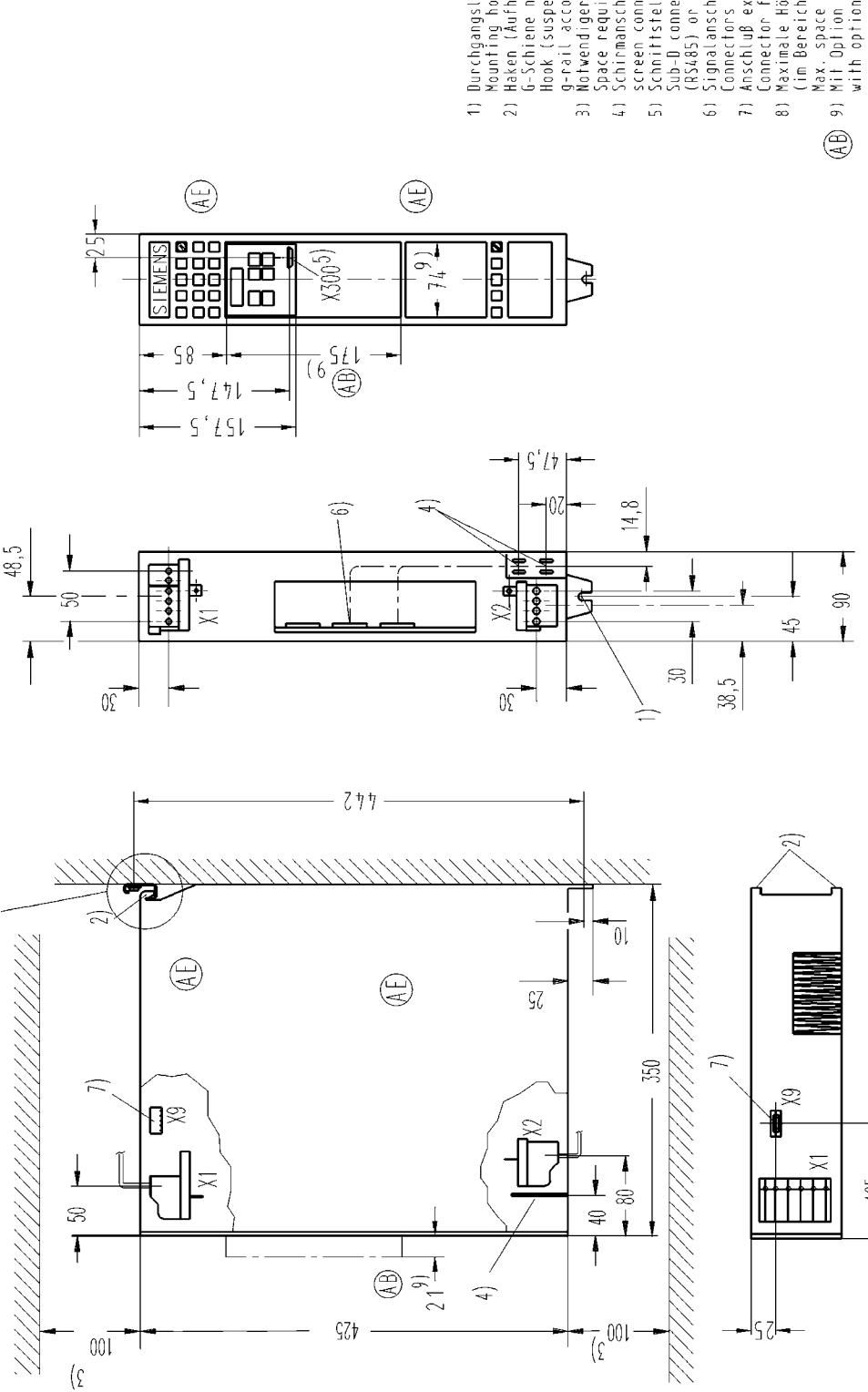
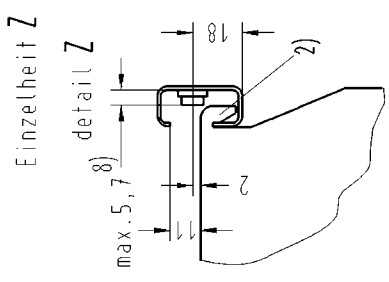
Chassis unit, Compact type A to D
400 V / 10.2 A to 72 A

Contents

1. AFE inverter dimension sheets
Compact, type A to D
2. Circuit diagram for AFE basic mains module
3. Dimension sheets for AFE basic mains module
4. Dimension sheet for AFE reactors up to 72 A / 400 V

CAD-Zeichnung
Manuelle Änderung
nicht zulässig

Darstellung ohne Frontabdeckung
view without front cover



Anschlussklemmen
terminal

Anschlussquerschnitt:
- einadrätig und
mehradrig
wire cross section:
- single and multiple
wiring

hierzu:
Allg. Toleranz
150 2768-mk
150 8015

| | | | |
|--|------------|---------------------------|------|
| Datum | | 10.05.1995 | |
| Bezeichnet | | Hagen | |
| Lepr.-S.-ARTUS-Symbol | | | |
| Norm | | | |
| AE | 508042 | 24.01.2000 | Hag |
| AD | 507615 | 04.11.99 | Hag |
| AC | 904042 | 26.08.97 | Bö |
| AB | 21901 | 12.08.96 | Bö |
| Zust. | Mitteilung | Datum | Name |
| | | | |
| Oberfläche: | | Maßstab: 1:1,8 | |
| kg/Stück | | 8,5 | |
| Baugröße / unit size | | A (1) | |
| 6SE70 | | A | |
| SIMOVERT MASTER DRIVES Compact unit AC/DC Typ: 6SE70 | | | |
| Blatt | | 3SE.475 221.9000.00 MB AE | |
| Erlangen F80 | | Bereich A&D LO | |
| SIEMENS | | Akt.: A&D MC E45 | |
| Erlangen F80 | | Bereich A&D LO | |
| Erlangen F80 | | Bereich A&D LO | |
| Erlangen F80 | | Bereich A&D LO | |

- 1) Durchgangsloch für Schraube M6 / Mounting hole for screw M6
- 2) Haken (Aufhängung) zur Befestigung an einer G-Schiene nach EN 50035 / Hook (suspension) for mounting on a g-rail according to EN 50035
- 3) Notwendiger Luftraum zur Entwärmung der Geräte / Space required for cooling the unit
- 4) Schirmschlagstellen für Signalleitungen (2 Schirmschellen) / Screen connection for two cables
- 5) Schnittstelle (RS485) bzw. Streckverbinder zum OP1 / Sub-D connector for serial communication (RS485) or link to the operator panel OP1
- 6) Signalanschlüsse auf der CUx / Connectors on CUx
- 7) Anschluß externe Stromversorgung und Hilfsschutz / Connector for ext. power supply and auxiliary contactor
- 8) Maximale Höhe für Schraubenkopf und Unterteil (im Bereich der Haken) / Max. space for screwhead and washer (in the range of the hooks)
- 9) Mit Option OP1 / with option OP1

Maximale Umgebungstemperatur = 40°C /
Max. ambient temperature = 40°C

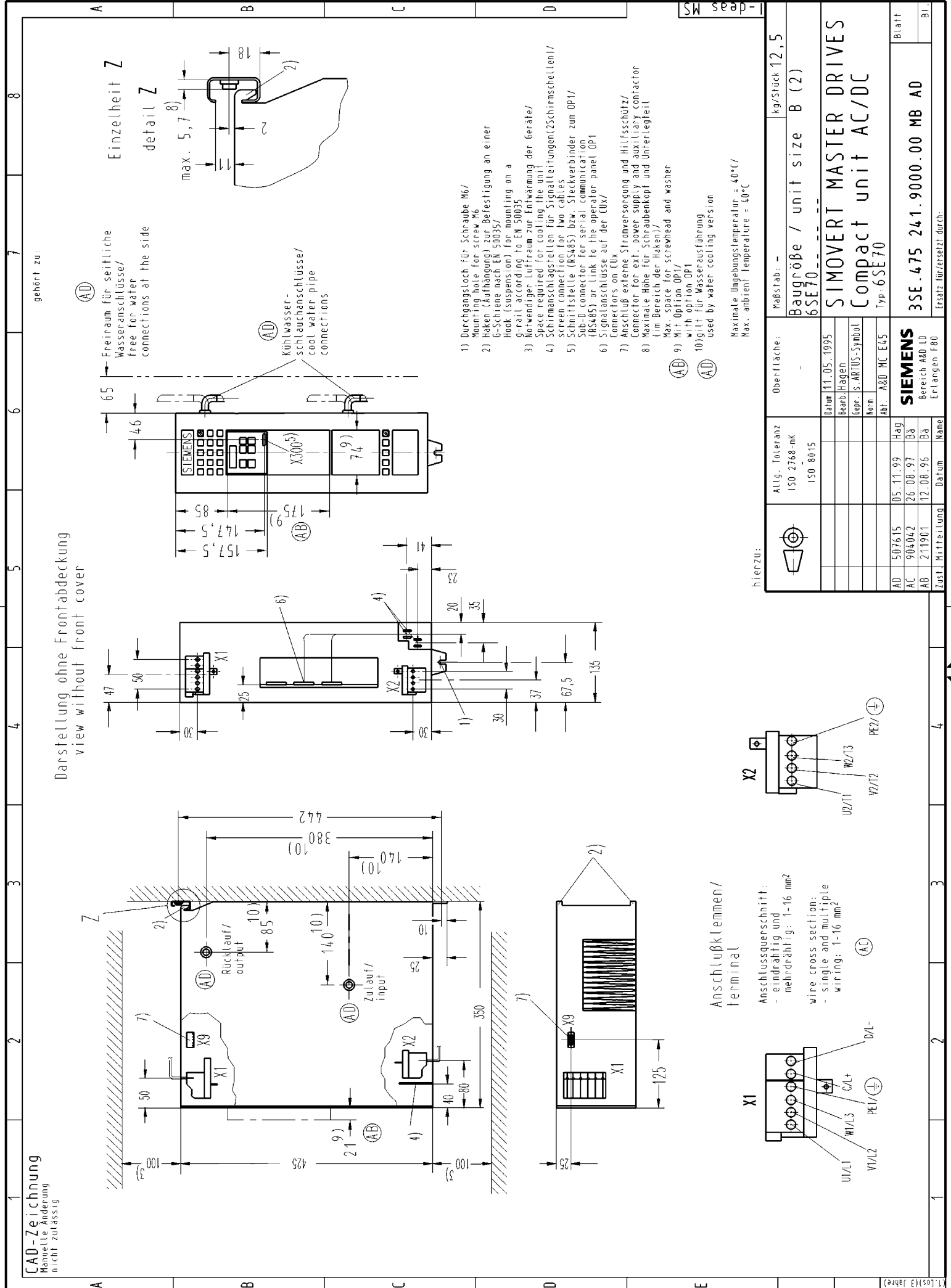
CAD-Zeichnung
Manuelle Änderung
nicht zulässig

Contiè à titre de secret d'entreprise. Tous droits réservés.
Confidado como secreto industrial. Mas reservas todos los derechos.
Comunicado como secreto empresarial. Reservados todos os direitos.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist gesetzlich, soweit nicht ausdrücklich zugestanden, untersagt. Insbesondere für den Fall der Patentierung oder der Erfindung.

The reproduction or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Orders will be liable for damages. All rights, including patent rights, are reserved.

Angeben für
Erstausführung
Stückzahl: Termin:
(1. Los) (3 Jahre)



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | |
|----|--------|----------|-----|
| AD | 507615 | 05.11.99 | Hag |
| AC | 904042 | 25.08.97 | B& |
| AB | 21901 | 12.08.96 | B& |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

CAD-Zeichnung
Manuelle Änderung
nicht zulässig

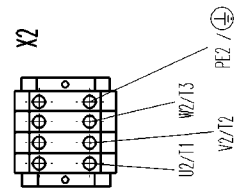
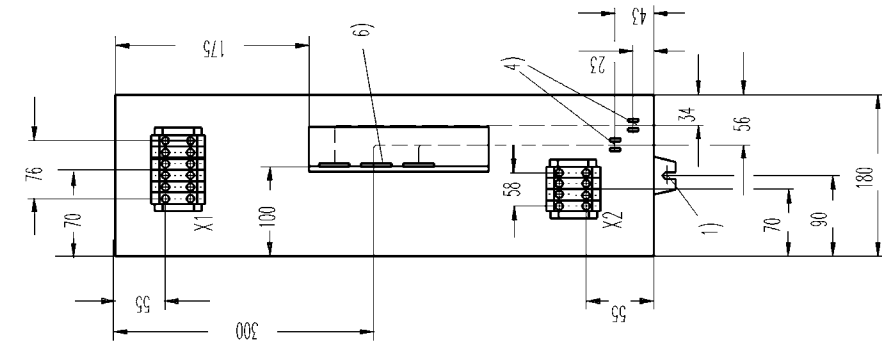
Confiado a título de secret d' entreprise. Tous droits réservés.
Confidado como secreto industrial. Los reservados todos los derechos.
Confiado como segreto empresarial. Reservados todos os direitos.

Wettbewerbs sowie Verletzung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patentierung oder der Erfindung.

The reproduction or use of this document or its contents is not permitted without express written authority. Orders will be liable for damages, including rights.

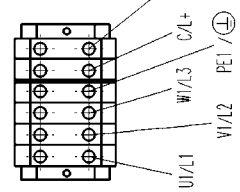
Angeben für
Erstausführung
Stückzahl: Termin:
(1. Los) (3 Jahre)

Darstellung ohne Frontabdeckung
view without front cover

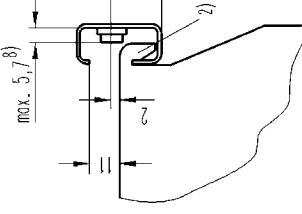


Anschlussklemmen terminal

Anschlussquerschnitt:
- Feindrähtig: 4-16 mm²
- mehrdrähtig: 10-25 mm²
wire cross section:
- stranded: 4-16 mm²
- stranded: 10-16 mm²



Einzelheit Z
detail Z



- 1) Durchgangsloch für Schraube M6/
Mounting hole for screw M6
- 2) Haken (Aufhängung) zur Befestigung an einer G-Schiene nach EN 50035/
Hook (suspension) for mounting on a g-rail according to EN 50035
- 3) Notwendiger Luftraum zur Entwärmung der Geräte/
Space required for cooling the unit
- 4) Schirmanschlusstellen für Signalleitungen (2 Schirmschleifen)/
Screen connection for two cables
- 5) Schnittstelle (RS485) bzw. Steckverbinder zum OP1/
Sub-D connector for serial communication (RS485) or link to the operator panel OP1
- 6) Signallanschlüsse auf der CUX/
Connectors on CUX
- 7) Anschluss externe Stromversorgung und Hilfsschütz/
Connector for ext. power supply and auxiliary contactor
- 8) Maximale Höhe für Schraubenkopf und Unterlegbleif (im Bereich der Haken)/
Max. space for screwhead and washer
- 9) Mit Option OP1
with option OP1
- 10) gilt für Wasserausführung
used by water cooling version

Maximale Umgebungstemperatur = 40°C/
Max. ambient temperature = 40°C

Kühlwasser - 10) anschlüsse/
cool water pipe connections

Freiraum für seitliche Wasseranschlüsse/10)
free for water connections at the side

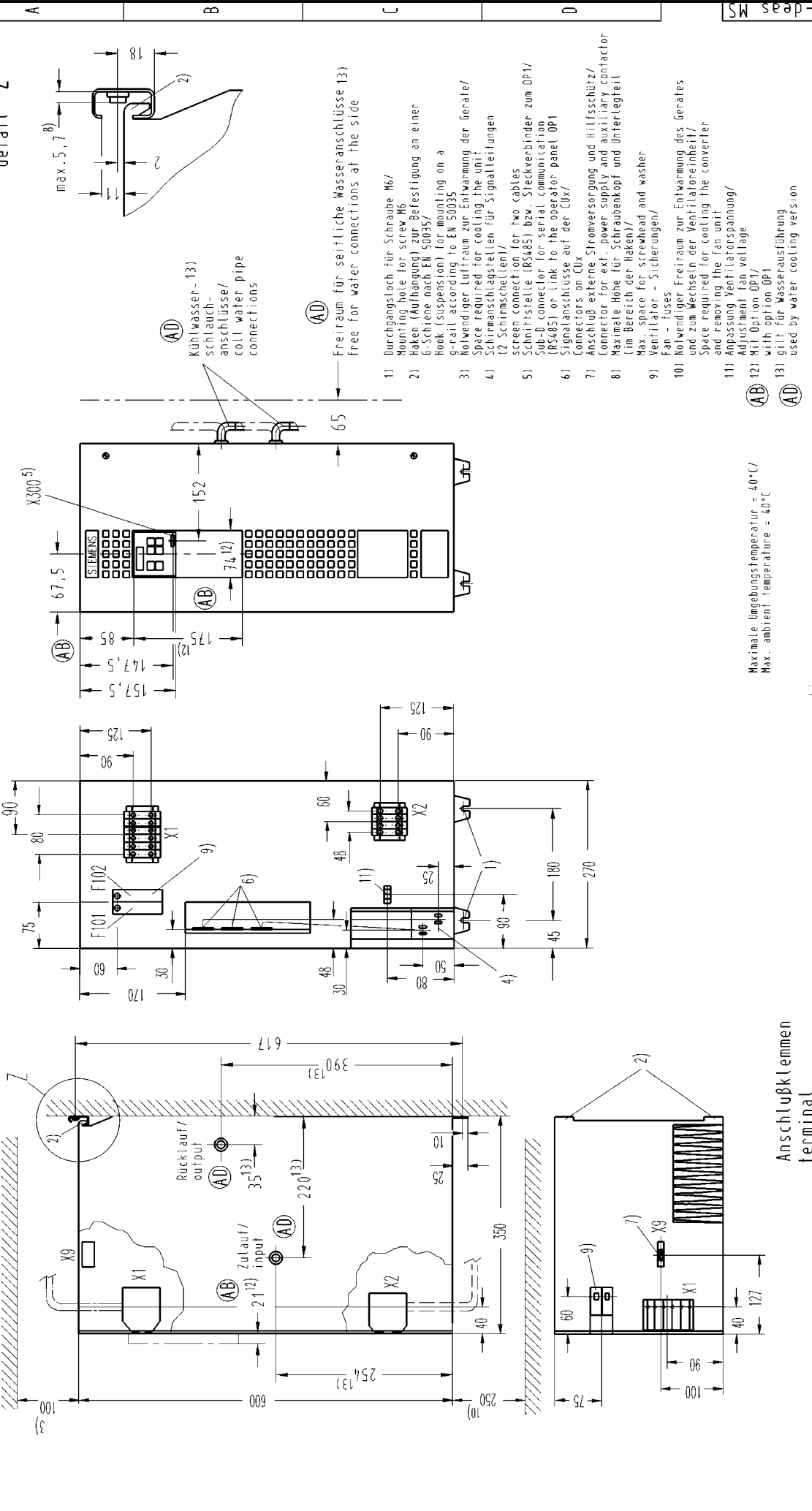
gehört zu:

| | | | |
|-------------------------------|--|---------------------------|--|
| Maßstab: - | | kg/Stück 21 | |
| Baugröße / unit size C (3) | | 6SE70 ---C--- | |
| SIMOVERT MASTER DRIVES | | | |
| Compact unit AC/DC | | | |
| Typ: 6SE70 | | | |
| Oberfläche: | | Datum 11.05.1995 | |
| - | | Bezeichnung Hagen | |
| - | | Lepr.-S.-ARTUS-Symbol | |
| - | | Norm | |
| - | | Art.: A&D MC E45 | |
| Allg. Toleranz 150 2768-mk | | Hag | |
| 150 8015 | | B&B | |
| - | | Bereich A&D LO | |
| - | | B&B | |
| - | | Bereich F&D | |
| - | | Erlangen F&D | |
| - | | Blatt | |
| - | | Bl. | |
| - | | Ersatz für/ersetzt durch: | |
| - | | 3SE.475 242.9000.00 MB AD | |
| - | | Blatt | |
| - | | Bl. | |

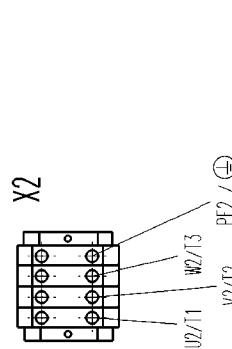
CAD-Zeichnung
Manuelle Änderung
nicht zulässig

Darstellung ohne Frontabdeckung
view without front cover

Einzelheit Z
detail Z



| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|--|---|--|
| <p>hierzu:</p> | | <p>Alle. Toleranz 150 2768-mk 150 8015</p> | <p>Oberfläche:</p> <p>Bezahl. Hagen Lepr.-S. ARTIUS-Symbol Norm</p> | <p>Maßstab: - Baugröße / unit size D (4) 6SE70 ---D-</p> |
| <p>AD 507615 24.09.99 Hag</p> | <p>AC 904042 25.08.97 B3</p> | <p>AB 211901 12.08.96 B3</p> | <p>SIEMENS Bereich A&D LO Erlangen F80</p> | <p>kg/Stück 32</p> |
| <p>Zust. Mitteilung</p> | <p>Datum</p> | <p>Werk</p> | <p>Typ: 6SE70</p> | <p>Blatt</p> |
| <p>Erstausführung</p> | <p>17.11.1999 02-03</p> | <p>Zeichnungsverwaltung (zvw)</p> | <p>1-DEAS Master-Series nach ARTIUS</p> | <p>3SE.475 244.9000.00 MB AD</p> |



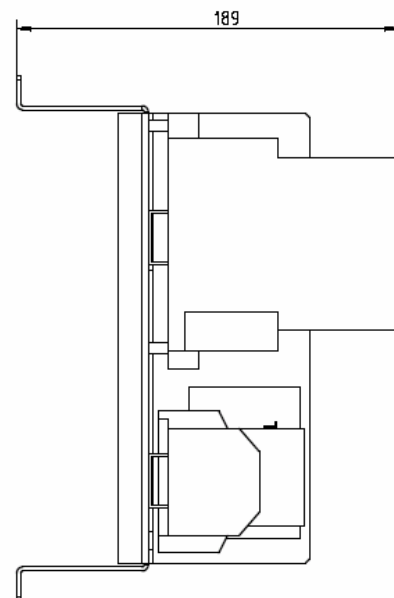
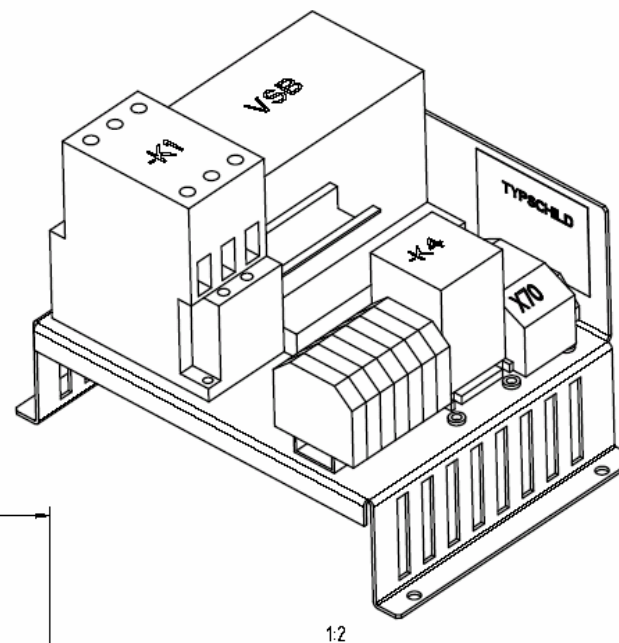
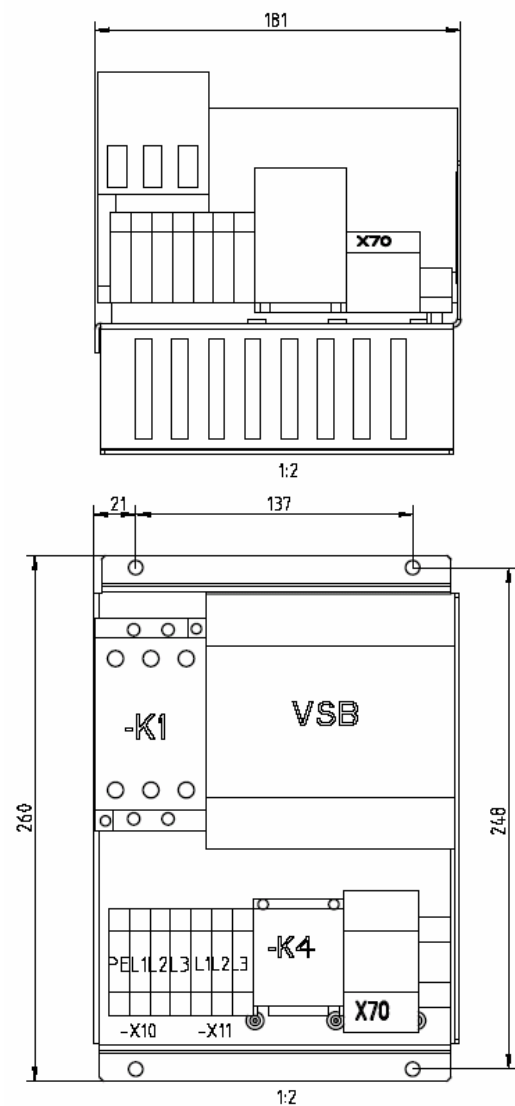
Anschlußklemmen terminal

Anschlußquerschnitt:
- Feindrähtig: 10-35 mm²
- mehrdrähtig: 10-50 mm²

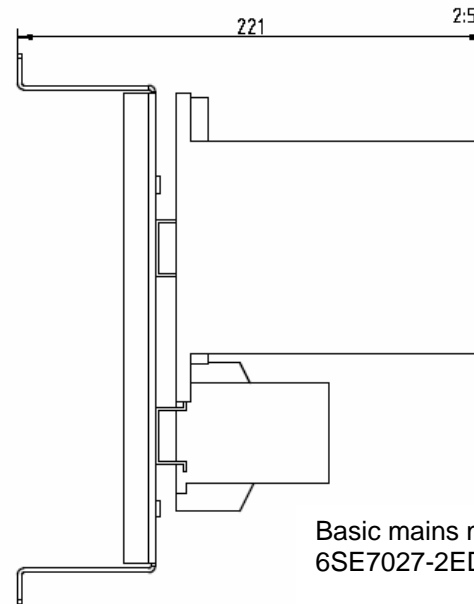
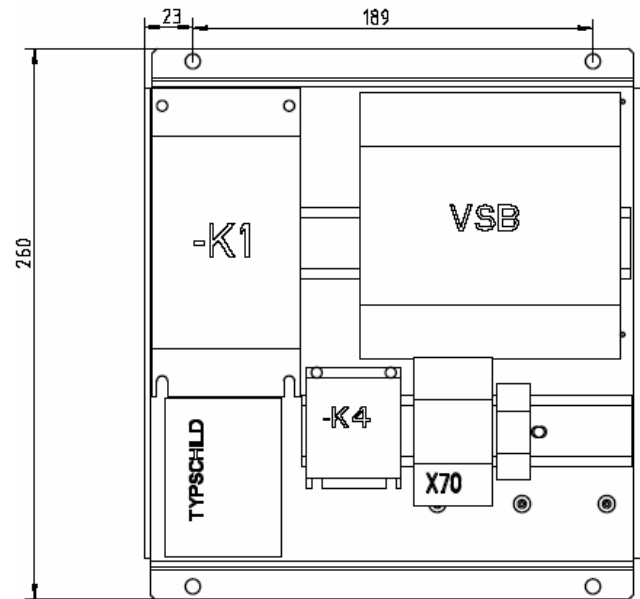
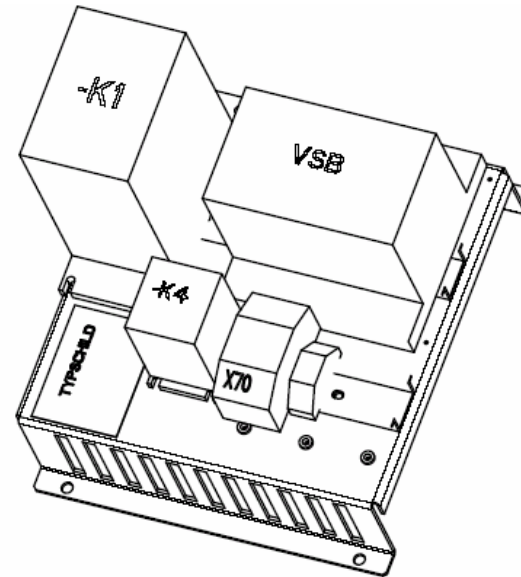
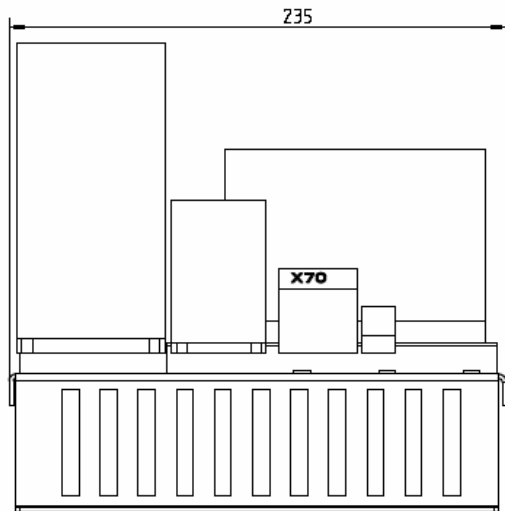
wire cross section:
- stranded: 10-35 mm²
- stranded: 10-50 mm²

- 1) Durchgangsloch für Schraube M6/
Mounting hole for screw M6
- 2) Haken (Aufhängung) zur Befestigung an einer G-Schiene nach EN 50035/
Hook (suspension) for mounting on a g-rail according to EN 50035
- 3) Notwendiger Luftraum zur Entwärmung der Geräte/
Space required for cooling the unit
- 4) Schirmschleifen/
(2 Schirmschleifen)
Screen connection for two cables
(2 shielded cables)
- 5) Schnittstelle (RS485) bzw. Steckverbinder zum OP1/
Sub-I connection for serial communication (RS485) or link to the operation panel OP1
- 6) Signalanschlüsse auf der CUX/
Connections on CUX
- 7) Anschluß externe Stromversorgung und Hilfsschutz/
Connector for ext. power supply and auxiliary contactor
- 8) Maximale Höhe für Schraubenkopf und Unterlegteil (im Bereich der Haken)/
Max. height for screwhead and washer (in the area of the hooks)
- 9) Ventilator - Sicherungen/
Fan - fuses
- 10) Notwendiger Freiraum zur Entwärmung des Gerätes und zum Wechseln der Ventilatoreinheit/
Space required for cooling the converter and removing the fan unit
- 11) Anpassung Ventilatorspannung/
Adjustment fan voltage
- 12) Mit Option OP1/
With option OP1
- 13) gilt für Wasserausführung
used by water cooling version

Maximale Umgebungstemperatur = 40°C/
Max. ambient temperature = 40°C



Basic mains module mounting dimensions 4-22kW (10,2 – 47)A / 400V
6SE7024-7EC83-2NB1



Basic mains module 30-37 kW mounting dimensions (59 - 72A) / 400V
6SE7027-2ED83-2NB1

Contents

Column X: an automatically generated page was revised manually

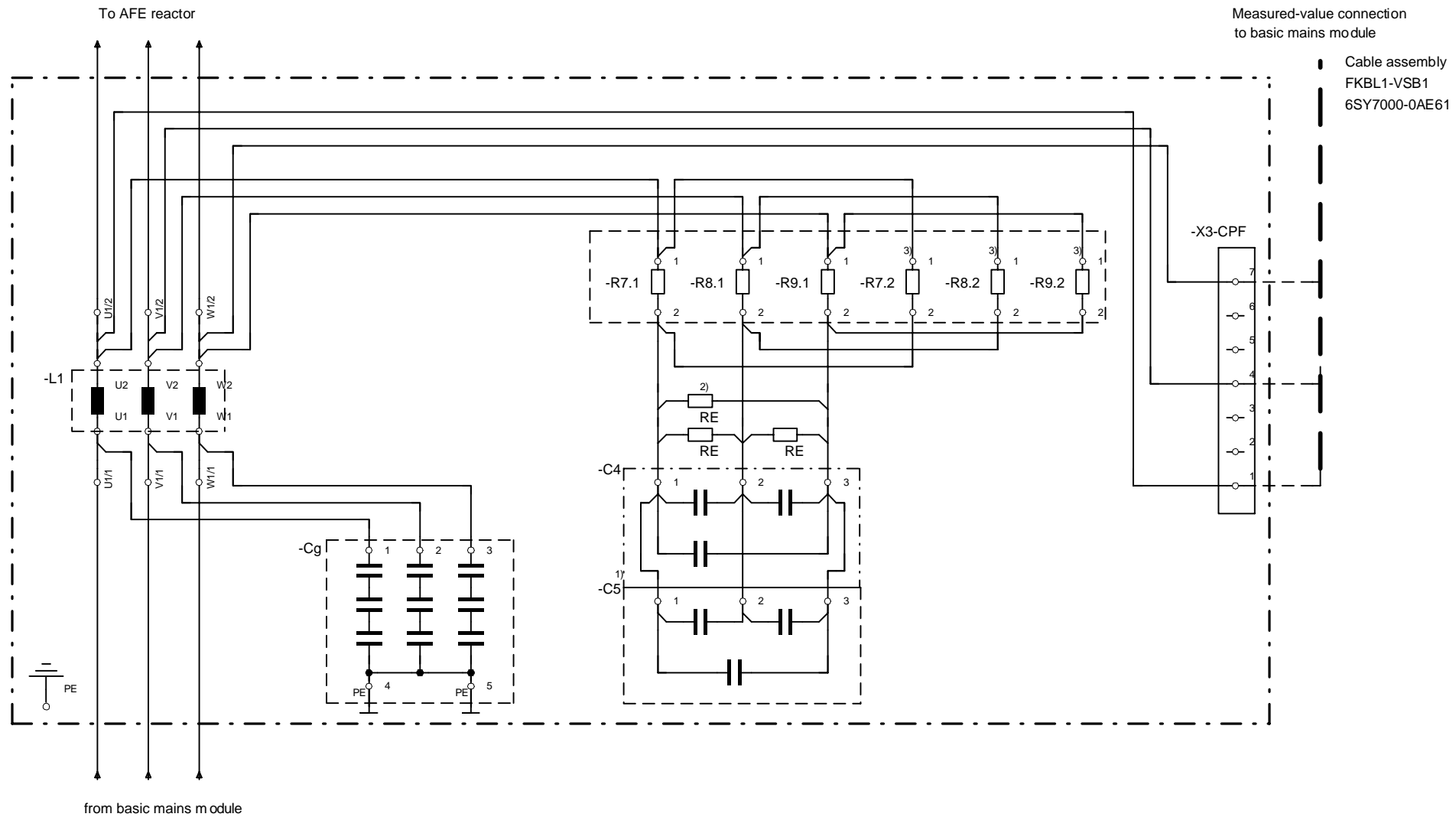
WUP1204D / 28. Mai.1993

| Enclosure | Location | Page | Name of page | Additional field on page | Date | Responsible | X |
|-------------|----------|------|---------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|---|
| COVER SHEET | | 1 | Cover sheet | | 28.04.2005 | Ahrent | |
| CONTENTS | | 1 | Contents | | 28.04.2005 | KS2 | |
| CPF | | 1 | CleanPower filter 92A - 590A / 400V | 6SE703.-.E.87-1FC5 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| NBM...47A | | 1 | Basic mains module 10,2A - 47A / 400V | 6SE7024-7EC83-2NB1 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| NBM...72A | | 1 | Basic mains module 59A - 72A / 400V | 6SE7027-2ED83-2NB1 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| NBM...590A | | 1 | Basic mains module 92A - 590A / 400V | 6SE703.-.ED83-2NB1 | 28.04.2005 | Ahrent | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

=COVER SHEET/1

=CPF/1

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|--------|------------|--|--------|--------------------------|--|------------------|----------|--|-------|---|
| | | Datum | | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE Modular line connection | | SIEMENS AG A&D SE WKC | | Contents | = INHALT | | | |
| | | Bearb. | KS2 | | | | | | + | | | |
| | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | | | | |
| Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers.f. | Ers.d. | | A5E00200986 B-A3 | | | Bl. | 1 |
| | | | | | | | | | | | 1 Bl. | |



1) -C5 connected in parallel to -C4
available from 160 kW

2) Discharge resistors
(inserted in connection terminal -C4 or -C5)

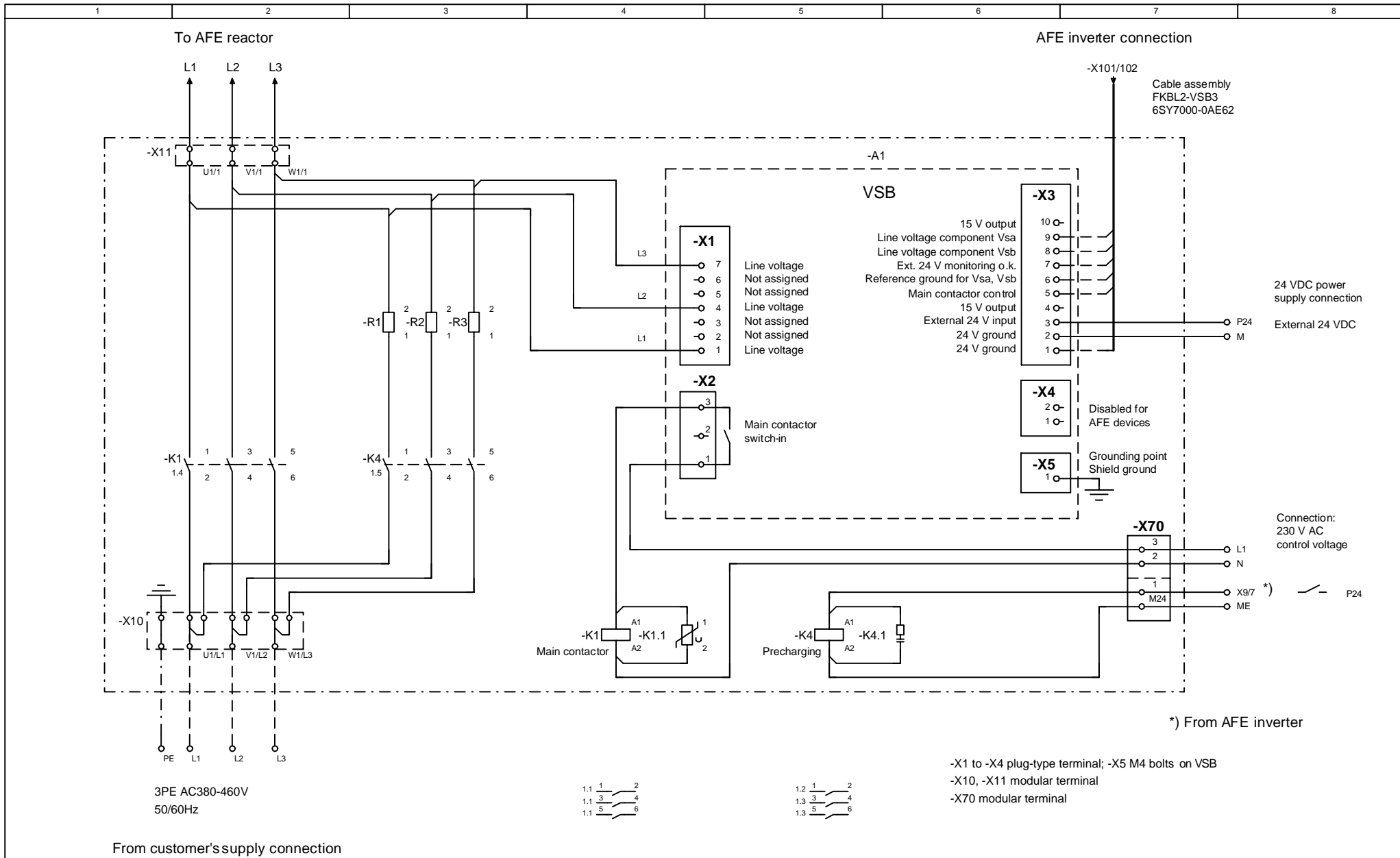
3) -R7.1 connected in parallel to -R7.2
-R8.1 connected in parallel to -R8.2
-R9.1 connected in parallel to -R9.2 } available
from 315 kW

| MLFB-No.: | 92A : | 6SE7031-0EB87-1FC5 |
|-----------|-------------|--------------------|
| | 124A : | 6SE7031-2EC87-1FC5 |
| | 146A : | 6SE7031-5EC87-1FC5 |
| | 186A : | 6SE7031-8EC87-1FC5 |
| | 210A : | 6SE7032-1ED87-1FC5 |
| | 260A : | 6SE7032-6ED87-1FC5 |
| | 315A : | 6SE7033-2ED87-1FC5 |
| | 370A : | 6SE7033-7ED87-1FC5 |
| | 510..590A : | 6SE7036-0ED87-1FC5 |

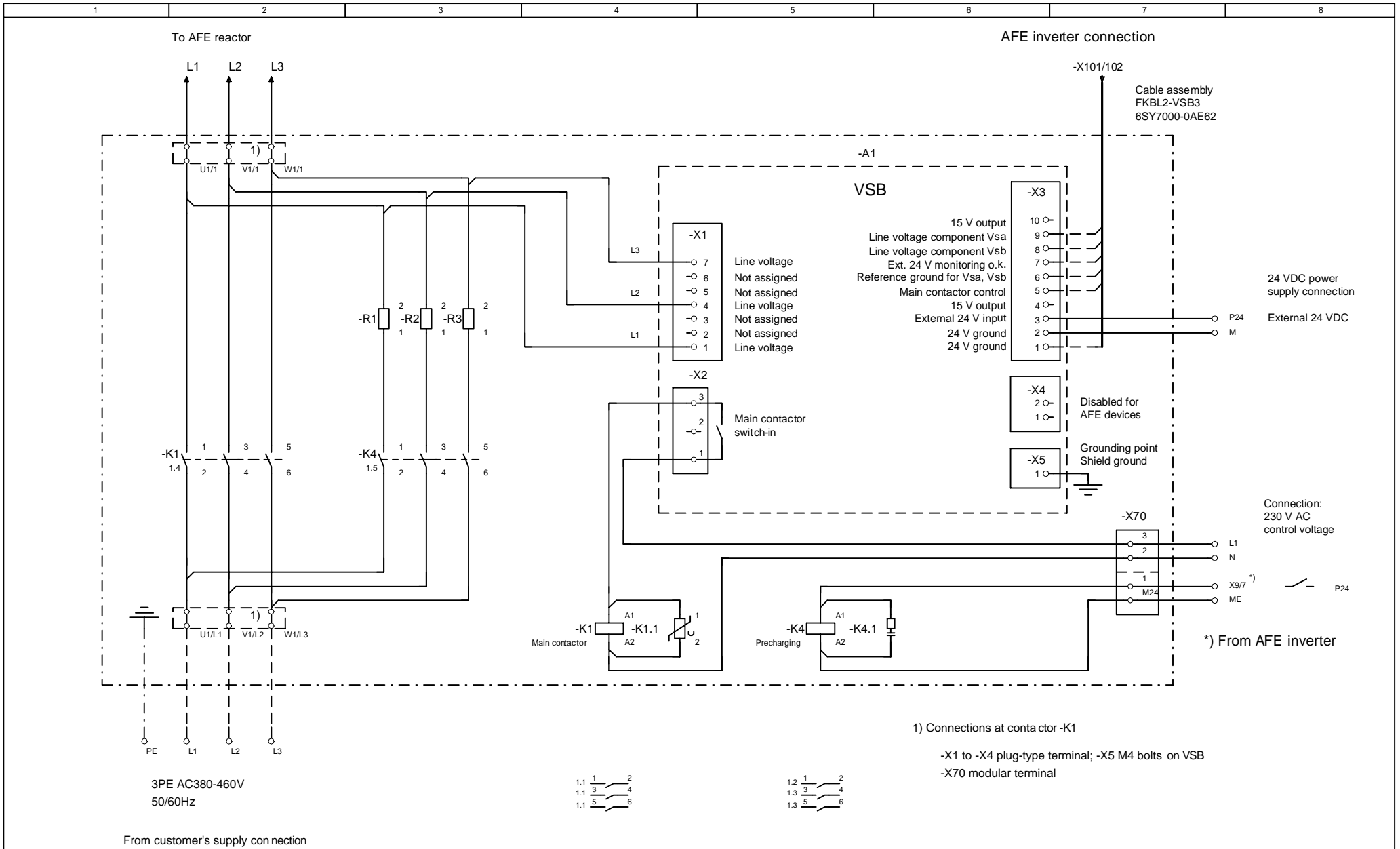
=CONTENTS/1

=NBM...47A/1

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------|-------|------------|------------|--------------------------|--------|------------|--|-------------------|--|--------------------|-------|-------|--|
| | | Datum | 01.12.2003 | | SIMOVERT-MASTERDRIVESAFE | | SIEMENS AG | | CleanPower filter | | 6SE703.-.E.87-1FC5 | | = CPF | |
| A379A75719 | 19.04.05 | Ahr | Bearb. | Ahrent | Modular line connection | | A&D SE WKC | | 92A - 590A / 400V | | | | + | |
| A279A39719 | | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | | A5E00200986 B-A3 | | Bl. | |
| Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers.f. | Ers.d. | | | | | 1 Bl. | | |



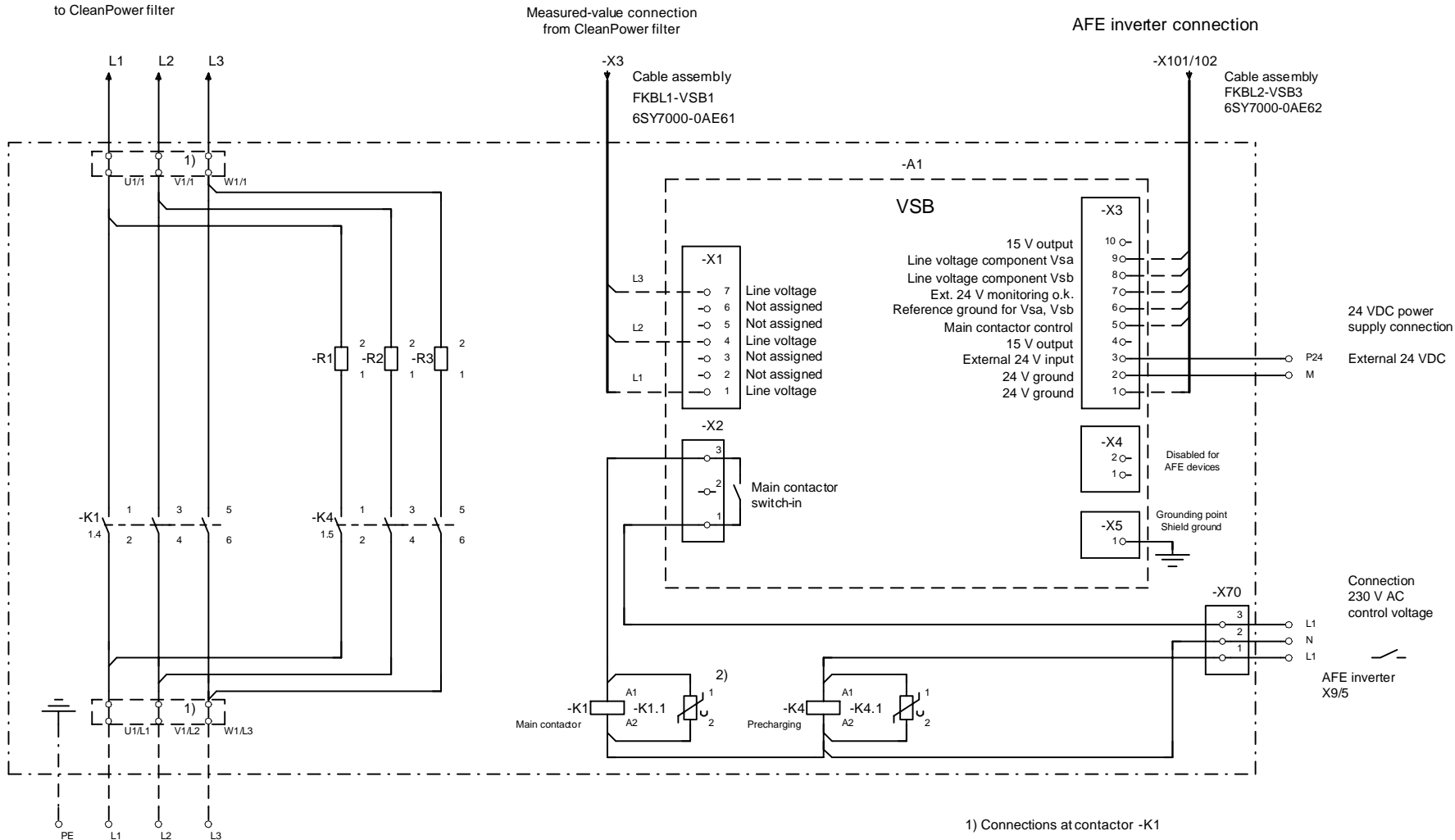
| | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------|---------------------------|------------|-------------------------|--------|--------------------|--|--------------------|------------------|-------------|-------|
| =CPF/1 | | | | =NBM...72A/1 | | | | | | | |
| Datum | 01.12.2003 | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE | | SIEMENS AG | | Basic mains module | | 6SE7024-7EC83-2NB1 | | = NBM...47A | |
| A379A75719 | 19.04.05 Ah | Bearb. | Ahrent | Modular line connection | | A&D SE WKC | | 10.2A - 47A / 400V | | + | |
| A279A39719 | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | | Bl. | |
| Änderung | Datum | Name | Norm | Urspr. | Ers.f. | Ers.d. | | | A5E00200986 B-A3 | | 1 Bl. |



=NBM...47A/1

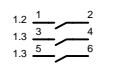
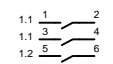
=NBM...590A/1

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------------|------------|---------------------------|-------------------------|------------|------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------|-------|--|
| | | Datum | 01.12.2003 | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE | | SIEMENS AG | | Basic mains module | | 6SE7027-2ED83-2NB1 | | = NBM...T2A | | |
| A379A75719 | | 19.04.05 Ah | Bearb. | Ahrent | Modular line connection | | A&D SE WKC | | 59A - 72A / 400V | | | | + | |
| A279A39719 | | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | | A5E00200986 B-A3 | | Bl. | |
| Änderung | Datum | Name | Norm | Ursp. | Ers.f. | Ers.d. | | | | | | | 1 Bl. | |



3PE AC380-460V
50/60Hz

From customer's supply connection



- 1) Connections at contactor -K1
- 2) Contactor suppressor circuit for NBM 92 to 124 A
- X1 to -X4 plug-type terminal; -X5 M4 bolts on VSB
- X70 modular terminal

=NBM...72A/1

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|------|--------|------------|--|--------|--------------------------|---|-------------------|-------------------|-----|-------|
| | | | Datum | 01.12.2003 | SIMOVERT-MASTERDRIVES AFE Modular line connection | | SIEMENS AG A&D SE WKC | Basic mains module 92A - 590A / 400V | 6SE703.-ED83-2NB1 | = NBM...590A + | | |
| A379A75719 | 19.04.05 A hr. | | Bearb. | Ahrent | | | | | | | Bl. | 1 |
| A279A39719 | | | Gepr. | Fries MCPM | | | | | | | | |
| Änderung | Datum | Name | Norm | | Urspr. | Ers.f. | Ers.d. | | A5E00200986 B-A3 | | | 1 Bl. |

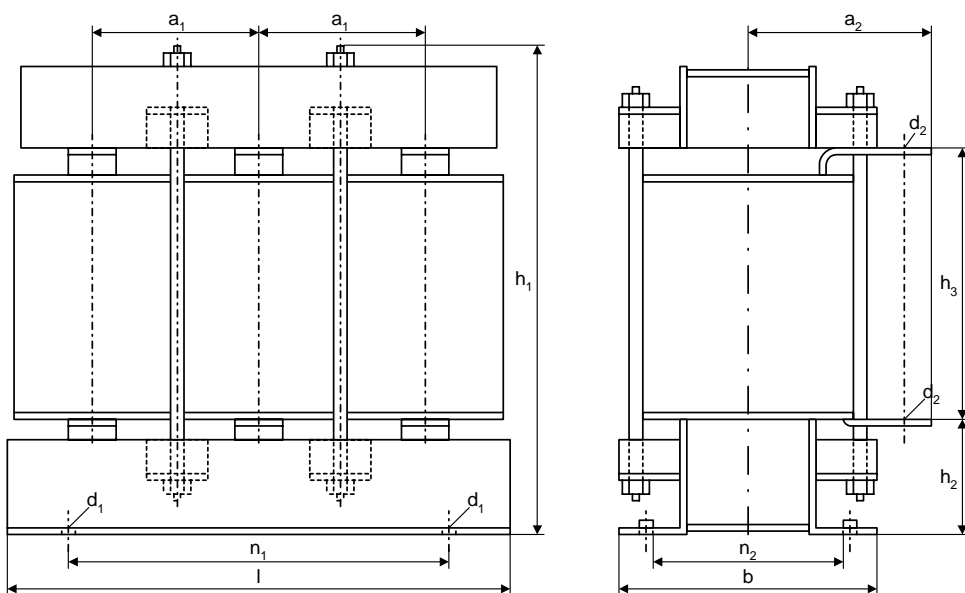


Fig. 5-4 Dimension drawings of the AFE reactors

| Type [kW] | Voltage [V] | l [mm] | b [mm] | n1 [mm] | n2 [mm] | h1 [mm] | h2 [mm] | h3 [mm] | a1 [mm] | a2 [mm] | d1 | d2 |
|-----------|-------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|----|
| 5.5 | 460 | 270 | 122 | 240 | 96 | 250 | - | - | - | 135 | *) | *) |
| 11 | 460 | 300 | 142 | 240 | 116 | 240 | 52 | 135 | 100 | 110 | M11 | M9 |
| 22 | 460 | 360 | 136 | 310 | 98 | 300 | 70 | 155 | 120 | 115 | M10 | M9 |
| 37 | 460 | 380 | 161 | 310 | 123 | 300 | 70 | 155 | 130 | 115 | M10 | M9 |

*) This reactor has 2.5 mm² terminals

Table 5-1 Connection dimensions of the reactors

Bisher sind folgende Ausgaben erschienen:
The following editions have been published so far:

| Ausgabe Edition | Interne Sachnummer Internal Item Number |
|----------------------------|--|
| AA | 478 201.4000.00 J AA |
| AB | AE00388677 |
| AC | AE00388677 |

Ausgabe AC besteht aus folgenden Kapiteln:

| Kapitel | | Änderungen | Seitenzahl | Ausgabedatum |
|----------------|--|-----------------------|-------------------|---------------------|
| 1 | Definitionen und Warnungen | überarbeitete Ausgabe | 4 | 06.2005 |
| 2 | Beschreibung | Erstausgabe | 3 | 01.2001 |
| 3 | Erstinbetriebsetzung | Erstausgabe | 2 | 01.2001 |
| 4 | Transportieren, Lagern, Auspacken | Erstausgabe | 1 | 01.2001 |
| 5 | Montage | überarbeitete Ausgabe | 12 | 06.2005 |
| 6 | EMV-gerechter Aufbau | Erstausgabe | 1 | 01.2001 |
| 7 | Anschließen, Verdrahten | überarbeitete Ausgabe | 21 | 06.2005 |
| 8 | Grundfunktionsprüfung | Erstausgabe | 3 | 01.2001 |
| 9 | Erläuterung von Begriffen und Funktionalität des AFE | Erstausgabe | 2 | 01.2001 |
| 10 | Funktionspläne | Erstausgabe | 2 | 01.2001 |
| 11 | Parametrierung | Erstausgabe | 10 | 01.2001 |
| 12 | Parameterliste | Erstausgabe | 40 | 01.2001 |
| 13 | Prozessdaten | Erstausgabe | 21 | 01.2001 |
| 14 | Störungen und Warnungen | Erstausgabe | 9 | 01.2001 |
| 15 | Wartung | Erstausgabe | 5 | 01.2001 |
| 16 | Formieren | überarbeitete Ausgabe | 2 | 06.2005 |
| 17 | Technische Daten | überarbeitete Ausgabe | 6 | 06.2005 |
| 18 | Umweltverträglichkeit | Erstausgabe | 1 | 01.2001 |
| 19 | Anhang | Erstausgabe | 14 | 06.2005 |

Version AC consists of the following chapters:

| Chapter | | Changes | Pages | Version date |
|----------------|---|------------------|--------------|---------------------|
| 1 | Definitions and Warnings | reviewed edition | 4 | 06.2005 |
| 2 | Description | first edition | 3 | 01.2001 |
| 3 | Initial start-up | first edition | 2 | 01.2001 |
| 4 | Transport, Storage, Unpacking | first edition | 1 | 01.2001 |
| 5 | Installation | reviewed edition | 12 | 06.2005 |
| 6 | Installation in Conformance with EMC Regulations | first edition | 1 | 01.2001 |
| 7 | Connecting-up and wiring | reviewed edition | 21 | 06.2005 |
| 8 | Basic function check | first edition | 3 | 01.2001 |
| 9 | Explanation of terminology and functionality of the AFE | first edition | 2 | 01.2001 |
| 10 | Function diagrams | first edition | 2 | 01.2001 |
| 11 | Parameterization | first edition | 10 | 01.2001 |
| 12 | Parameter list | first edition | 40 | 01.2001 |
| 13 | Process data | first edition | 21 | 01.2001 |
| 14 | Faults and alarms | first edition | 9 | 01.2001 |
| 15 | Maintenance | first edition | 5 | 01.2001 |
| 16 | Forming | reviewed edition | 2 | 06.2005 |
| 17 | Technical Data | reviewed edition | 6 | 06.2005 |
| 18 | Environmental Friendliness | first edition | 1 | 01.2001 |
| 19 | Appendix | first edition | 14 | 06.2005 |