

SIMOVERT Master Drives Einspeise-Einheit Bauform B und C Common Rectifier Size B and C

Betriebsanleitung
Operating Instructions



Von dieser Betriebsanleitung sind folgende fremdsprachige Ausgaben lieferbar:
These Operating Instructions are available in the following languages:

Sprache Language	Französisch French	Spanisch Spanish	Italienisch Italian
Bestell-Nr. Order-No.	6SE7087-7AC85-0AA0	6SE7087-8AC85-0AA0	6SE7087-2AC85-0AA0

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

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

SIMOVERT ® ist ein Warenzeichen von Siemens

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 for conformity with the hardware and software described. However, this does not absolutely preclude deviations, and we therefore cannot guarantee complete conformity. The information in the document is subjected to regular scrutiny. Any necessary corrections will be made in subsequent editions. We also welcome any suggestions you may have in the way of improvement.

SIMOVERT ® Registered Trade Mark

DEUTSCH

Inhalt

Seite

0	Definitionen	0-5
1	Beschreibung	1-1
1.1	Anwendungsbereich.....	1-1
1.2	Arbeitsweise.....	1-1
2	Transportieren, Auspacken, Montieren	2-1
2.1	Transportieren, Auspacken.....	2-1
2.2	Lagern	2-1
2.3	Montieren	2-2
2.4	Maßbilder	2-3
3	Anschließen.....	3-1
3.1	Leistungsanschlüsse.....	3-2
3.2	Stromversorgung/Steuerung	3-4
3.2.1	Elektronikstromversorgung/Störmeldung.....	3-4
3.2.2	Melderelais X36 (Signal „Warnung“).....	3-5
3.2.3	Einstellungen auf der Baugruppe A23	3-5
3.3	Steuerklemmleiste von Optionen	3-5
3.4	Maßnahmen zur Einhaltung der Funk-Entstörvorschriften	3-7
3.5	Übersichtsschaltbilder mit Schaltungsvorschlägen.....	3-8
3.6	Leistungsteile	3-10
4	Inbetriebnahme	4-1
5	Leerkapitel	
6	Leerkapitel	
7	Störungen und Warnungen	7-1
7.1	Störmeldungen.....	7-1
7.2	Warnmeldungen.....	7-1

		Seite
8	Wartung	8-1
8-1	Wartungsempfehlungen	8-1
8.2	Austausch von Bauelementen	8-2
8.2.1	Austausch des Lüfters.....	8-2
8.2.2	Austausch von Baugruppen	8-2
8.2.3	Austausch von Brückengleichrichter V1.....	8-3
9	Optionen	9-1
9.1	A50 Zusatzstromversorgung PSR für Optionsbaugruppen.....	9-1
9.2	Integrierbare Optionen in der Elektronikbox	9-2
9.3	Stromversorgung.....	9-4
9.4	Stromistwerterfassung.....	9-4
9.5	Mechanik	9-6
10	Ersatzteile	10-1
11	Leerkapitel	
12	Leerkapitel	
13	Umweltverträglichkeit	13-1
14	Technische Daten	14-1
14-1	Leistungsreduzierung bei erhöhter Kühlmitteltemperatur	14-3
14.2	Leistungsreduzierung bei Aufstellhöhe > 1000m über NN	14-3
14.3	Angewandte Normen.....	14-4

0 Definitionen

- **QUALIFIZIERTES PERSONAL**

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

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

- **GEFAHR**

im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß Tod, schwere Körperverschletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **WARNUNG**

im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß Tod, schwere Körperverschletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **VORSICHT**

im Sinne dieser Betriebsanleitung und der Warnhinweise auf den Produkten selbst bedeutet, daß eine leichte Körperverschletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

- **HINWEIS**

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

HINWEIS

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

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

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

**VORSICHT****Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)**

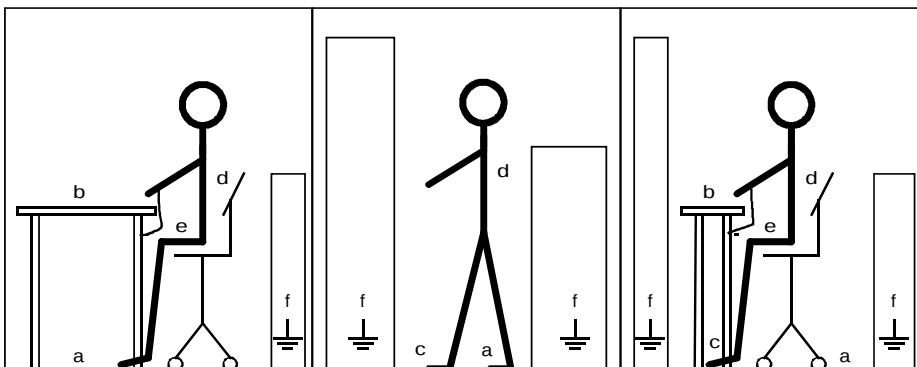
Das Gerät enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Diese Bauelemente können durch unsachgemäße Behandlung sehr leicht zerstört werden. Wenn Sie dennoch mit elektronischen Baugruppen arbeiten müssen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

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

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

- a = leitfähiger Fußboden
b = EGB-Tisch
c = EGB-Schuhe

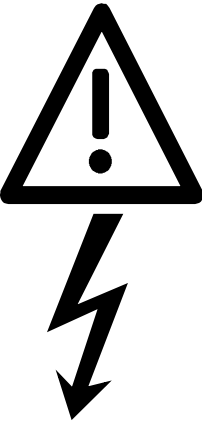
- d = EGB-Mantel
e = EGB-Armband
f = Erdungsanschluß der Schränke



Sitzplatz

Stehplatz

Steh-/Sitzplatz

	WARNUNG
	Beim Betrieb elektrischer Geräte stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Geräte unter gefährlicher Spannung. Durch die Zwischenkreiskondensatoren in den angeschlossenen SIMOVERT Master Drives ist bis zu 5 min nach dem Freischalten (Leistungsanschluß und Elektronikstromversorgung) gefährliche Spannung am Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer Wartezeit von 5 min zulässig. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein. Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1 Beschreibung

1.1 Anwendungsbereich

Die Einspeise-Einheit der Reihe SIMOVERT Master Drives ist ein Gerät der Leistungselektronik. Sie erzeugt aus einem Drehstromnetz ein Gleichspannungsnetz und wird als Gleichspannungsspeiseeinheit für ein oder mehrere Geräte der Wechselrichterreihe SIMOVERT Master Drives mit Spannungszwischenkreis verwendet.

An den Eingang wird ein Drehstromnetz angeschlossen. An den Gleichstrom-Ausgang können ein oder mehrere Wechselrichter und ein Bremschopper angeschlossen werden. Dabei darf die Summe der Bemessungsströme der installierten Wechselrichter den Bemessungsstrom der Einspeise-Einheit übersteigen. Durch die Anlagenprojektierung ist jedoch sicherzustellen, daß zu keinem Zeitpunkt die Summe der augenblicklichen Lastgleichströme größer als der Bemessungsgleichstrom der Einspeise-Einheit ist. Eine Rückspeisung ins Netz ist nicht möglich.

Spannungs- und Strombereiche siehe technische Daten Kapitel 14.

1.2 Arbeitsweise

Die Einspeise-Einheit besteht aus einer 6-pulsigen Diodenbrücke zur Gleichrichtung des Drehstromnetzes.

Die Vorladung beginnt ab dem Anlegen der Netzspannung durch Widerstände im Gleichstromzweig. Wenn die Zwischenkreisspannung eine vorgegebene Einschaltsschwelle überschreitet, werden die Vorladewiderstände durch Relais überbrückt. Innerhalb der +10% und –15% Netzspannungstoleranz und bei richtiger Wahl der Bemessungsanschlußspannung an den Wahlschaltern S1 und S3 und bei Beachtung der maximal möglichen kapazitiven Belastung erfolgt die Vorladung innerhalb einer Sekunde. Die maximale Zwischenkreiskapazität eines Gruppenantriebes darf die eines Einzelwechselrichters, dessen Bemessungsstrom im Zwischenkreis dem Bemessungsstrom der Einspeise-Einheit entspricht, nicht übersteigen.

Eine Laststromentnahme während der Vorladung ist zu vermeiden!

Wenn durch einen Netzausfall oder starken Netzeinbruch die Zwischenkreisspannung unter die Ausschaltsschwelle sinkt, wird die Überbrückung der Vorladewiderstände wieder unterbrochen. Dadurch werden Überströme durch die zu schnelle Aufladung der Zwischenkreiskondensatoren bei Netzwiederkehr verhindert.

Ein Erdschluß am Ausgang eines angeschlossenen Umrichters wird von der Einspeise-Einheit nicht überprüft, weil die dortigen Freilaufdioden durch die Vorladewiderstände ausreichend vor Überstrom geschützt sind.

Übertemperatur des Leistungsteiles, Übertemperatur der Vorladewiderstände, Phasenausfall und Elektronikversorgung werden überwacht und führen bei Gefahr zur Abschaltung und Fehlermeldung. Der Ausgangsstrom wird nicht überwacht. Der Überstromschutz ist durch geeignete Dimensionierung und Betrieb der angeschlossenen Wechselrichter sicherzustellen.

Die Verwendung eines Hauptschützes oder einer ähnlich wirkenden Einrichtung, die durch das Störmeldungs-Relais gesteuert wird, ist zum sicheren Betrieb der Einspeise-Einheit mit Vorladewiderständen notwendig.

Die Quittierung der Fehlermeldungen erfolgt durch Abschalten der Netzspannung oder der Elektronikversorgung.

Die Ein- und Ausschaltsschwelle für die Überbrückung der Vorladewiderstände wird durch die Einstellung des Wahlschalters S1 bzw. S3 auf der Baugruppe A23 festgelegt (siehe Inbetriebsetzung).

Die Elektronikversorgung erfolgt extern durch einen DC 24 V Eingang.

2 Transportieren, Auspacken, Montieren

2.1 Transportieren, Auspacken

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

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

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

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

Die Verpackung besteht aus Karton und Wellpappe. Sie kann entsprechend den örtlichen Vorschriften für Kartonagen entsorgt werden.

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

2.2 Lagern

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

2.3 Montieren

Zur Befestigung werden benötigt:

- ◆ G-Schiene nach EN50035 mit Schrauben zur Befestigung
- ◆ eine Schraube M6
- ◆ Maßbild (Bild 2.2 für Bauform B, Bild 2.3 für Bauform C).

	WARNUNG
	Sicherer Betrieb des Gerätes setzt voraus, daß es von qualifiziertem Personal sachgemäß unter Beachtung der Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung montiert und in Betrieb gesetzt wird. Insbesondere sind sowohl die allgemeinen und nationalen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an Starkstromanlagen (z. B. VDE), als auch die den fachgerechten Einsatz von Werkzeugen und die Benutzung persönlicher Schutzeinrichtungen betreffenden Vorschriften zu beachten. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein. Das Gerät muß vor dem Eindringen von Fremdkörpern geschützt werden, da sonst Funktion und Sicherheit nicht gewährleistet sind.

Anforderungen an den Aufstellort:

Für die Montage sind örtliche Richtlinien und Normen zu berücksichtigen.

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

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

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

Montage entsprechend der Maßbilder in Kapitel 2.4.

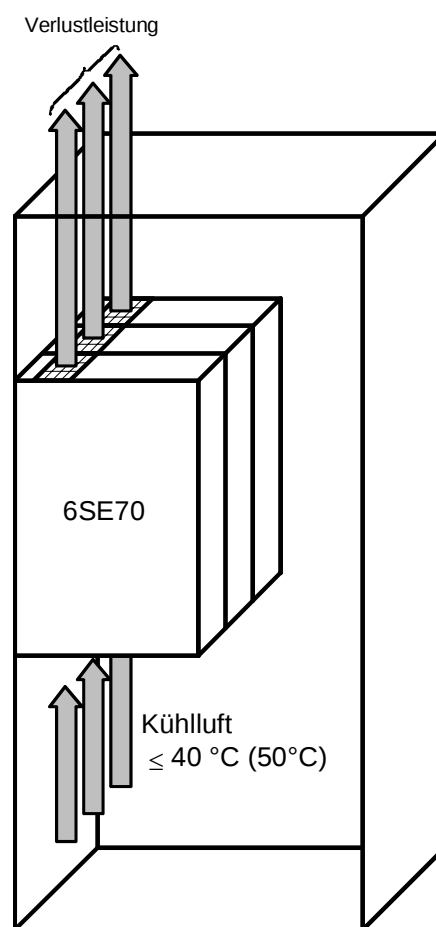


Bild 2.1 Gerätemontage in Schaltschränken

2.4 Maßbilder

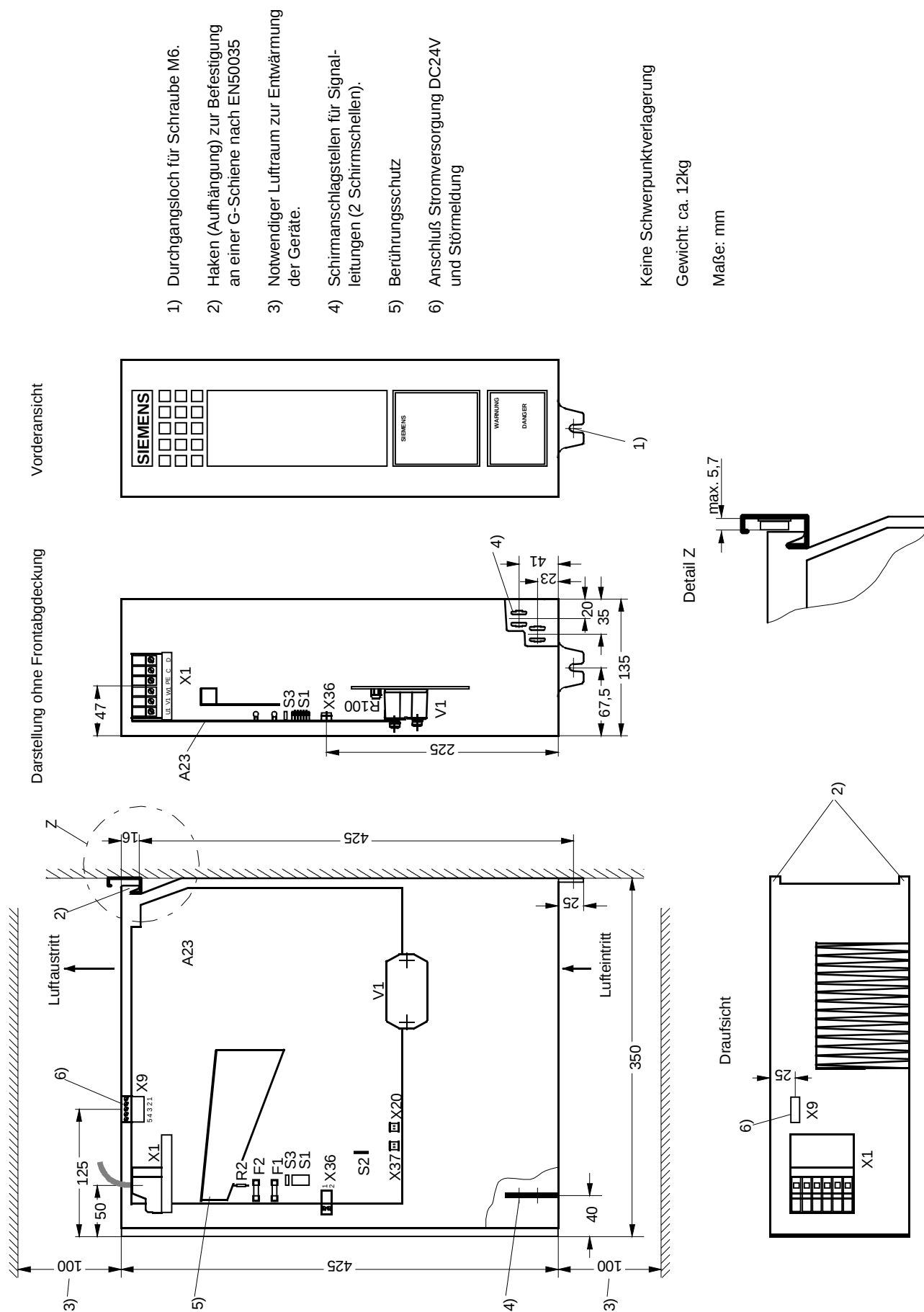


Bild 2.2 Bauform B

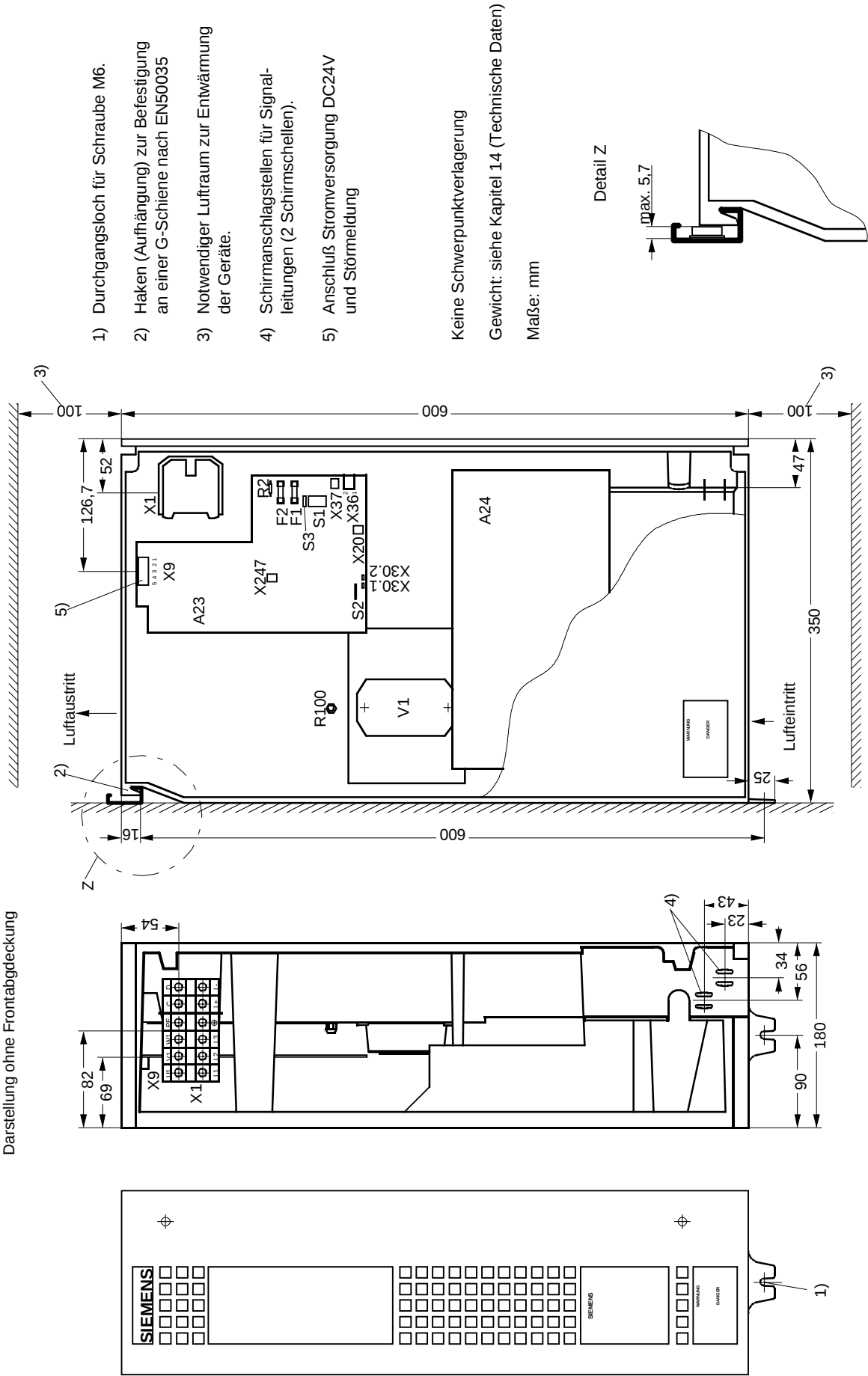
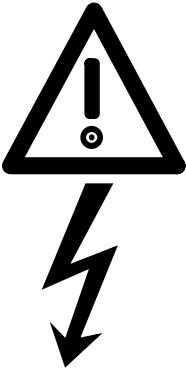


Bild 2.3 Bauform C

3 Anschließen

	WARNUNG
	Die Geräte werden mit hohen Spannungen betrieben. Alle Anschlußarbeiten im spannungslosen Zustand durchführen! Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.
	Durch die Zwischenkreiskondensatoren in den angeschlossenen SIMOVERT Master Drives ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer entsprechenden Wartezeit zulässig.
	Auch bei Motorstillstand können die Leistungsklemmen und Steuerklemmen Spannung führen.
	Beim Hantieren am geöffneten Gerät ist zu beachten, daß spannungsführende Teile freiliegen.
	Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß E-Einheit, Umrichter, Motor und andere Geräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland (in der Bundesrepublik Deutschland: VDE, VBG4), sowie anderen regional gültigen Vorschriften, aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.

HINWEISE
Bei der Auswahl der eingesetzten Komponenten sowie der Festlegung der Luft- und Kriechstrecken wurde auf die Vorschriften der sicheren Trennung nach VDE 0160 / prEN 50178 geachtet.
Es liegt im Ermessen des Anwenders dies bei der Auswahl der externen Stromversorgung ebenfalls zu berücksichtigen.
Zum Betrieb der Geräte ist eine <u>externe 24V-Stromversorgung</u> erforderlich (siehe Kapitel 3.5 und 9.3)

3.1 Leistungsanschlüsse

	WARNUNG
	Durch falschen Netzanschluß kann das Gerät zerstört werden!
	Die Erregerspulen von Schützen und Relais, die am selben Netz wie das Gerät angeschlossen sind oder sich in der Nähe des Gerätes befinden, sind mit Überspannungsbegrenzern z.B. RC-Gliedern zu beschalten.
	Das Gerät darf nicht über einen FI-Schutzschalter betrieben werden (DIN VDE 0160).
	Das Gerät darf nur mit angeschlossenem SIMOVERT Master Drives an Spannung geschaltet werden.
	Durch Vertauschen oder Kurzschließen der Zwischenkreisklemmen wird der Umrichter SIMOVERT Master Drives zerstört!

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

Schutzleiteranschluß: Mindestquerschnitt 10mm².

Die Geräte sind auf der Netzseite mit Halbleiter-Sicherungen nach Tabelle 3.2 abzusichern. Um Netzurückwirkungen zu verringern und Oberschwingungen zu begrenzen sollte der Netzanschluß über eine 2%-Kommutierungs-drossel nach Tabelle 3.3 erfolgen. Netz plus Kommütierungsinduktivität müssen $\geq 3\%$ u_k sein (Wechselstrombelastbarkeit der Zwischenkreiskondensatoren im Wechselrichter). Bestellnummern für Sicherungen siehe Tabelle 3.2.

Die in Tabelle 3.1 angegebenen Anschlußquerschnitte sind für Kupferkabel bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur ermittelt. Die Angaben erfolgen für mehrdrähtige Kabel.

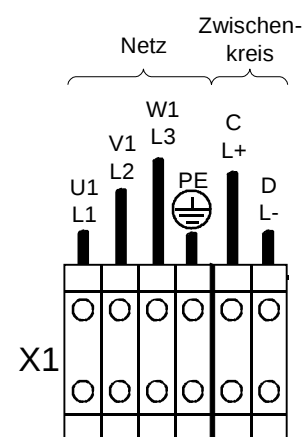


Bild 3.1 Netzanschluß

Klemmenanschlußbereich:

Bauform B: 2,5mm² bis 16mm² / AWG 14 bis AWG 6

Bauform C: 10mm² bis 50mm² / AWG 8 bis AWG 1/0

Geräte- Bestellnummer	Bemessungs- eingangs-		Leiterquerschnitt U1/L1, V1/L2, W1/L3		Leiterquerschnitt C/L+, D/L-		Leiterquerschnitt PE	
	Spannung (V)	Strom (A)	mm ²	AWG 1)	mm ²	AWG 1)	mm ²	AWG 1)
24-1EB85-0AA0	200 bis 480	36	16	6	16	6	16	6
28-6EC85-0AA0	200 bis 480	74	50	1/0	50	1/0	25	4
24-1FB85-0AA0	500 bis 600	36	16	6	16	6	16	6
27-2FC85-0AA0	500 bis 600	62	35	2	35	2	16	6
28-8FC85-0AA0	500 bis 600	82	50	1/0	50	1/0	25	4

Tabelle 3.1 Netzanschluß

1) American Wire Gauge (Amerikanisches Drahtmaß)

Geräte- Bestellnummer	Sicherungen Netzzuleitung					
	Spalte 1 Siemens gR (SITOR) Vorzugstyp		Spalte 2 Siemens (SITOR)		Spalte 3 Bussmann US-Standard	
	A	Type	A	Type	A	Type
6SE70						
24-1EB85-0AA0			63	3NE4118	63	170M3610
28-6EC85-0AA0	80	3NE1820-0	125	3NE3222	125	170M3613
24-1FB85-0AA0			63	3NE4118	63	170M3690
27-2FC85-0AA0	80	3NE1820-0	125	3NE3222	100	170M3692
28-8FC85-0AA0	100	3NE1021-0	125	3NE3222	160	170M3693

Tabelle 3.2 Empfohlene Netzsicherungen

- Spalte 1: Durch diese Sicherung mit gR-Charakteristik werden die Halbleiter geschützt. Sie haben auch gleichzeitig Leitungsschutzcharakteristik, die bei entsprechender Anschlußquerschnittszuordnung z.B. nach DIN VDE 0100 Teil 430 genutzt werden kann (bevorzugt einzusetzen).
- Spalte 2, 3: Nur Halbleiterschutz, Leitungen werden nicht zuverlässig geschützt. Selektiver Leitungsschutz ist durch Zuordnung der Leitungsschutzsicherung zu verlegtem Leitungsquerschnitt gemäß den jeweils geltenden Vorschriften - z.B. DIN VDE 0100 Teil 430 - sicherzustellen.

Geräte- Bestellnummer	Bemessungs- eingangs- Spannung		Type	Kommutierungs-drossel 2%		Bemessungs- strom
	Spannung	Strom		Spannung / Frequenz		
6SE70	(V)	(A)		(V / Hz)	(V / Hz)	(A)
24-1EB85-0AA0	200 bis 480	36	4EP3700-2UK	400 / 50	460 / 60	35,5
28-6EC85-0AA0	200 bis 480	74	4EP3900-2UK	400 / 50	460 / 60	80
24-1FB85-0AA0	500 bis 600	36	4EP3700-1UK	500 / 50		35,5
27-2FC85-0AA0	500 bis 600	62	4EP3900-1UK	500 / 50		63
28-8FC85-0AA0	500 bis 600	82	4EP4000-1UK	500 / 50		80

Tabelle 3.3 Empfohlene Kommutierungs-drossel

3.2 Stromversorgung / Steuerung

3.2.1 Elektronikstromversorgung / Störmeldung

Die Elektronikstromversorgung ist nicht im Lieferumfang der Einspeise-Einheit enthalten.

Steckklemme X9

Klemme X9	Funktion Beschreibung	zul. Leiterquerschnitt (mm ²) (AWG)	
1	DC 24V (Toleranzbereich 20V - 30V) max. Stromaufnahme 2A bei +24V max. Stromaufnahme ohne Optionen: Bauform B = 0,5A, Bauform C = 1A	0,2 bis 2,5	24 bis 14
2	Bezugspotential	0,2 bis 2,5	24 bis 14
3	nicht belegt (N.C.)	0,2 bis 2,5	24 bis 14
4	Störmeldung ²⁾	0,2 bis 2,5	24 bis 14
5	Störmeldung ²⁾	0,2 bis 2,5	24 bis 14

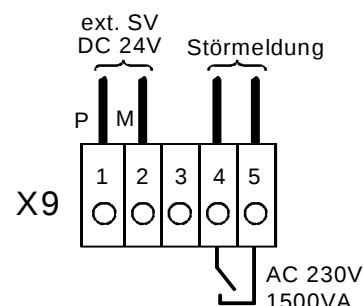


Bild 3.2 Anschluß Stromversorgung DC 24 V und Störmeldung

Tabelle 3.4 Zulässige Anschlußquerschnitte für Stromversorgung und Störmeldung

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

Klemme X9.2 abgesichert mit Sicherung T3,2A/250V träge/time-lag 5x20mm
(19198-T3,2A/250V Fa. Wickmann-Werke GmbH bzw.
0034.3998 FSD Fa. Schurter)

	WARNUNG
	Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, netzseitig ein Hauptschütz oder eine gleichartig funktionierende Einrichtung, die beim Öffnen des Kontaktes "Störung" das Gerät vom Netz trennt, vorzusehen. Um bei Verwendung eines Hauptschützes unerwartetes Einschalten nach Störungen zu verhindern, ist die Schaltung eines Selbsthaltekreises für das Hauptschütz notwendig.

HINWEISE

Die Erregerspule des Hauptschützes ist mit Überspannungsbegrenzern z.B. RC-Glied bei AC bzw. Diode bei DC zu beschalten.

Den Relaiskontakt "Störung" (Klemme X9) ist direkt oder indirekt in die Hauptschütz-Steuerung einschleifen. Die Verwendung eines Hauptschützes ist notwendig für den Schutz des Gerätes. Die Schaltung eines Selbsthaltekreises verhindert unerwartetes Einschalten bei Wegfall der Störung.

Ein Betrieb des Hauptschützes ohne Selbsthaltung führt bei Phasenausfall zum zyklischen Aus- und Einschalten des Hauptschützes, weil bei Netzausfall die Phasenausfall-Meldung unterdrückt wird. Der Netzausfall am Gerät entsteht durch den Abfall des Hauptschützes bei Störung.

2) Kontakte zum Schalten des Hauptschützes zwischen Klemme 4 und 5; Schaltspannung AC 230V max. AC 3A bei $\cos\varphi \geq 0,4$; max.Schaltleistung 1500 VA; bei Schaltspannung DC 30V max. DC 5A

3.2.2 Melderelais X36 (Signal „Warnung“)

Steckklemme X36

Klemmen	Funktion Beschreibung	zul. Leiterquerschnitt	
		(mm ²)	(AWG)
X36-1 X36-2	Meldekontakte zum Schalten von Kleinspannung zwischen Klemme 1 und 2 bei Schaltspannung DC 30 V max.DC 5 A, bei Schaltspannung AC 60 V max. AC 5 A bei $\cos\varphi \geq 0,4$	0,2 bis 2,5	24 bis 14

Tabelle 3.5 Warnung

3.2.3 Einstellungen auf der Baugruppe A23:

R2: 0 Widerstand als Verbindung Erde - Masse M

Im Auslieferungszustand ist M mit Erde verbunden. Entfernen dieses Widerstandes nur zur Vermeidung von Störungen durch Erdschleifen, d.h. wenn die Elektronikmasse auf andere Weise (z.B. über den Masseanschluß des Netzgerätes) mit Erde verbunden ist. Bei Einsatz der Zusatzstromversorgung A50 (siehe Kapitel 9.1) ist zusätzlich der 0Ω Widerstand R210 auf der Baugruppe A50 zu entfernen.

S1: Mit S1 (Piano-DIP-Switch) die Bemessungsanschlußspannung einstellen (den zutreffenden Hebel zur Baugruppe drücken). Es darf nur eine Spannung gewählt sein.

Die Einstellung der Anlagennetzspannung am Schalter S1 muß genau derjenigen an den angeschlossenen Umrichtern entsprechen, um die richtige Reihenfolge von Überbrückung und Laststromentnahme zu gewährleisten (siehe Kapitel 4, Tabelle 4.1 bzw. 4.2).

S2: Mit S2 (DIP-Fix) kann der Zustand der Überbrückungsrelais auf den Ausgang "Warnung" (Klemme X36) durchgeschaltet werden. Wenn S2 offen ist, wird nur bei Übertemperatur-Vorwarnung das Relais "Warnung" geöffnet.

3.3 Steuerklemmenleiste von Optionen

	VORSICHT
	Um die Steuerleitungen an X9, X36 und X37 anzuschließen, muß das Gerät im spannungsfreien Zustand sein.

◆ A50 Zusatzstromversorgung PSR für Optionsbaugruppen

Stecker X37

Stecker X37	Funktion Beschreibung
Pin 1	DC 24V über eine Sicherung T2A mit Klemme X9-1 verbunden
Pin 2	Bezugspotential über eine Sicherung T3,2A mit Klemme X9-2 verbunden

Tabelle 3.6 Anschluß Zusatzstromversorgung

◆ Lüfter für Zusatzstromversorgung bei 36A-Geräten (6SE7024-1xB85)
(keine Kundenklemme)

Stecker X20

Stecker X20	Funktion Beschreibung
Pin 1	DC 24V über einen gesteuerten Spannungsbegrenzer
Pin 2	Bezugspotential

Tabelle 3.7 Lüfteranschluß

◆ Anschluß von Steuerleitungen von Optionsbaugruppen(in Vorbereitung)

HINWEIS

Die Steuerleitungen müssen geschirmt sein und sind getrennt von den Leistungskabeln zu verlegen, Mindestabstand 20 cm. Der Schirm ist beidseitig aufzulegen. Am Gerätegehäuse wird der Schirm mit Schirmschellen aufgelegt, deren Handhabung in Bild 3.3 dargestellt ist.

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

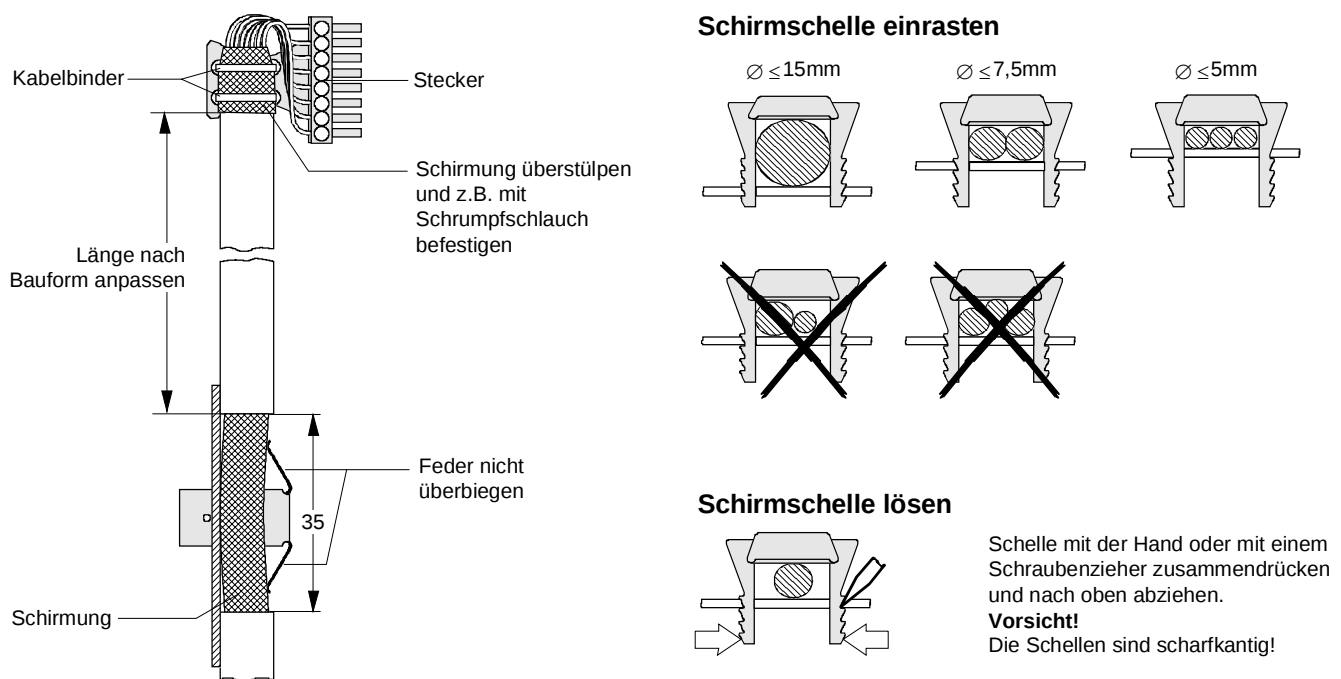


Bild 3.3 Anschließen der Steuerleitungen und Handhabung der Schirmschellen

Werden so viele Steuerleitungen benötigt, daß zwei Schirmschellen nicht ausreichen, so ist die Option „EMV-Schirmgehäuse“ einzusetzen.

Bestellnummer:

- ◆ Bauform B 6SE7090-0XB87-3CA0
- ◆ Bauform C 6SE7090-0XC87-3CA0

3.4 Maßnahmen zur Einhaltung der Funk-Entstörvorschriften

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

- **Erdung**

Bedingt durch die Arbeitsweise der Stromrichter entstehen Funkstörungen. Diese sollten möglichst niederohmig zur Quelle zurückgeführt werden (Querschnitt Erdungsanschluß $\geq$ Querschnitt Netzanschluß).

Benutzen Sie beim Einbau von Einspeiseeinheit und optionellen Funk-Entstörfiltern die beste Erdungsmöglichkeit (z.B. Montageblech, Erdungsseil, Erdungsschiene). Verbinden Sie alle leitfähigen Gehäuse großflächig miteinander.

Für die Entstörung ist nicht nur der Querschnitt (Sicherheitsvorschriften im Fehlerfall beachten), sondern vor allem die Oberfläche der Kontaktierung wichtig, da hochfrequente Störströme nicht durch den gesamten Querschnitt, sondern weitgehend auf der Außenhaut eines Leiters fließen.

- **Schirmung**

Um Störungen zu reduzieren und die Funk-Entstörgrade einzuhalten, sind

- zwischen Umrichter-Ausgang und Motor geschirmte Kabel zu verwenden und
- geschirmte Steuerleitungen zu verlegen.

Der Schirm muß beidseitig mit Erdpotential verbunden werden.

- **Filter**

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

Zur Einhaltung der Funk-Entstörvorschriften werden A1-Entstörfilter empfohlen.

3.5 Übersichtsschaltbilder mit Schaltungsvorschlägen

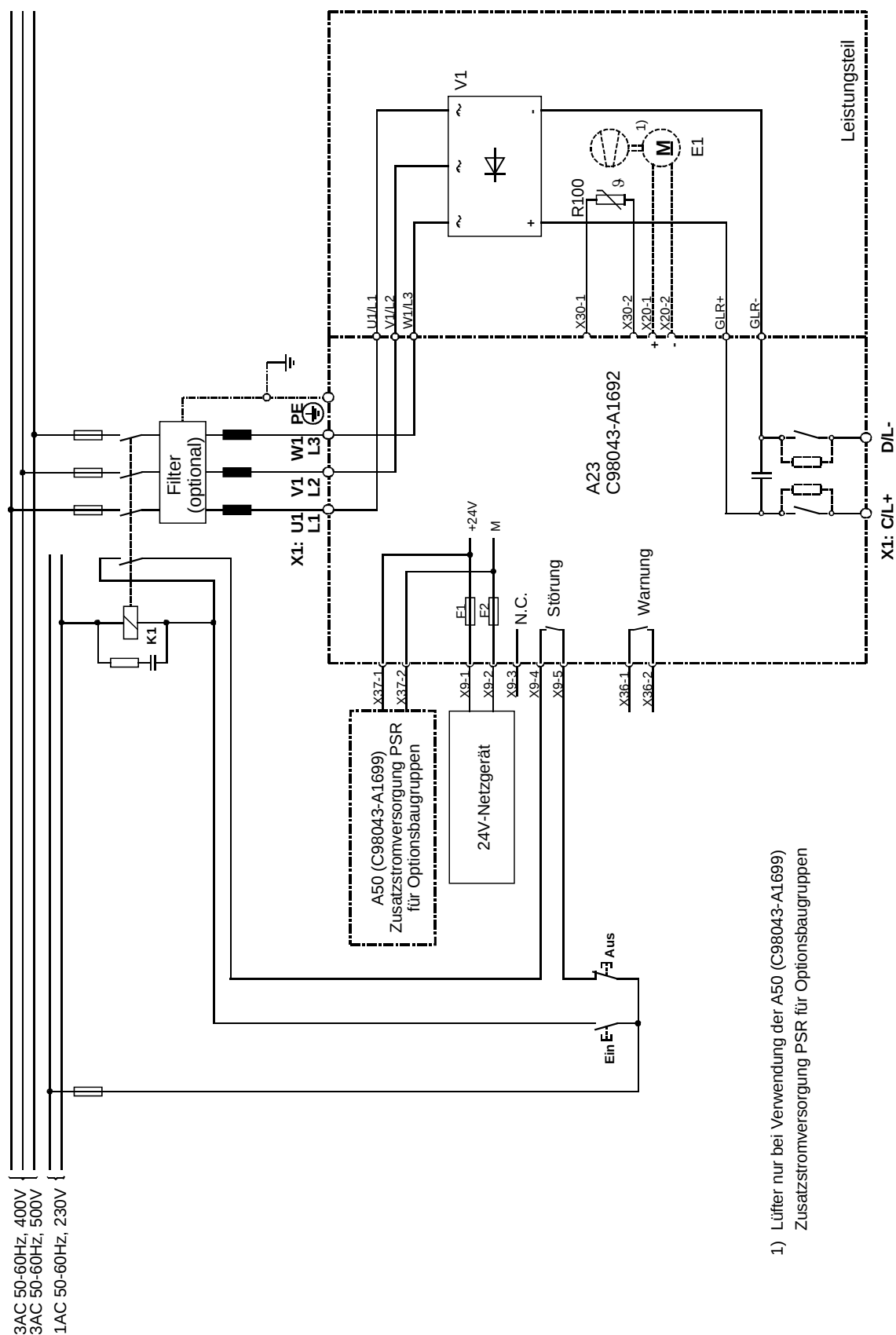


Bild 3.4 Übersichtsschaltbild mit Anschlußvorschlag, Bauform B

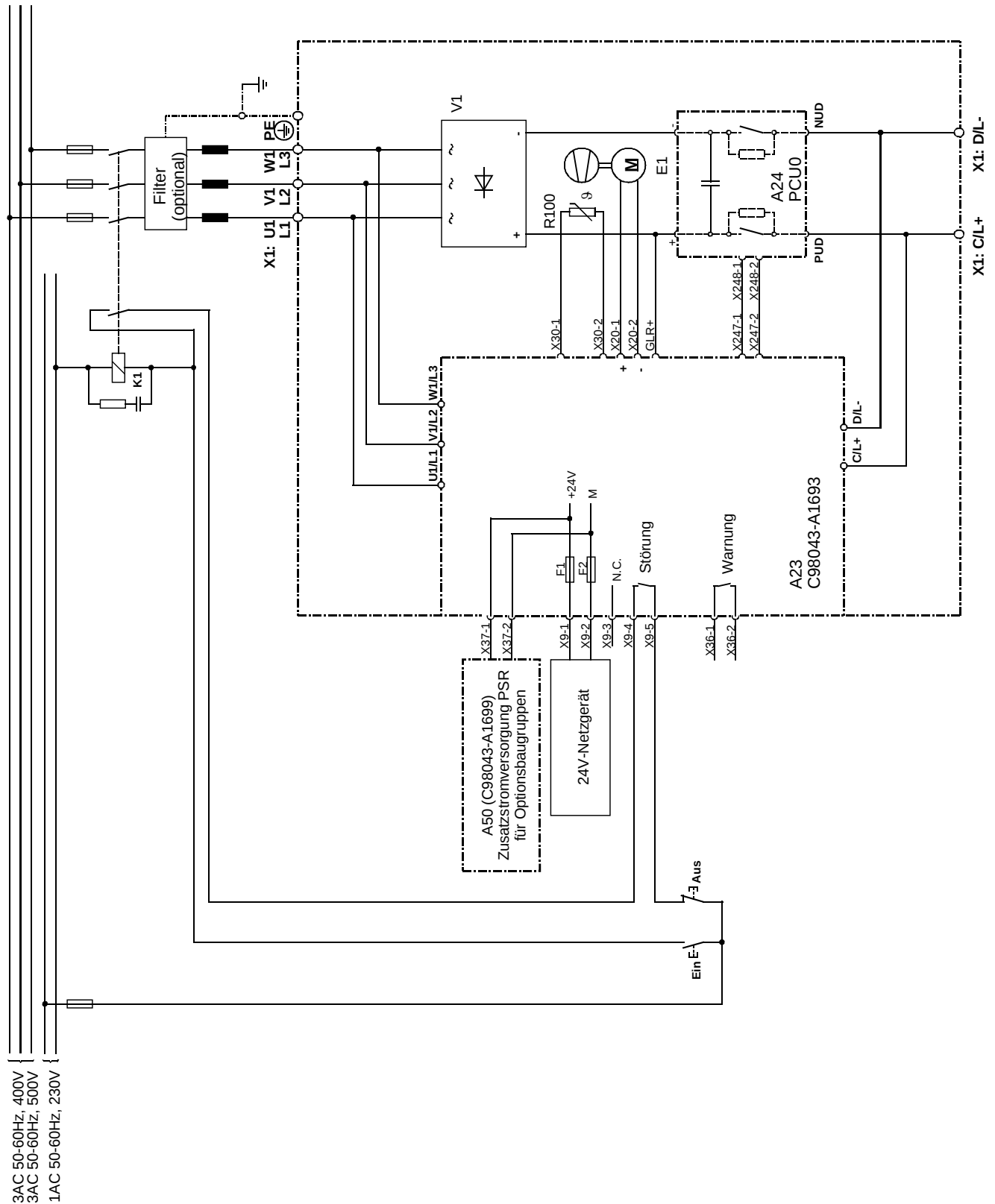


Bild 3.5 Übersichtsschaltbild mit Anschlußvorschlag, Bauform C

3.6 Leistungsteile

Lüfter nur bei Verwendung der A50 (C98043-A1699)
Zusatzstromversorgung PSR für Optionsbaugruppen

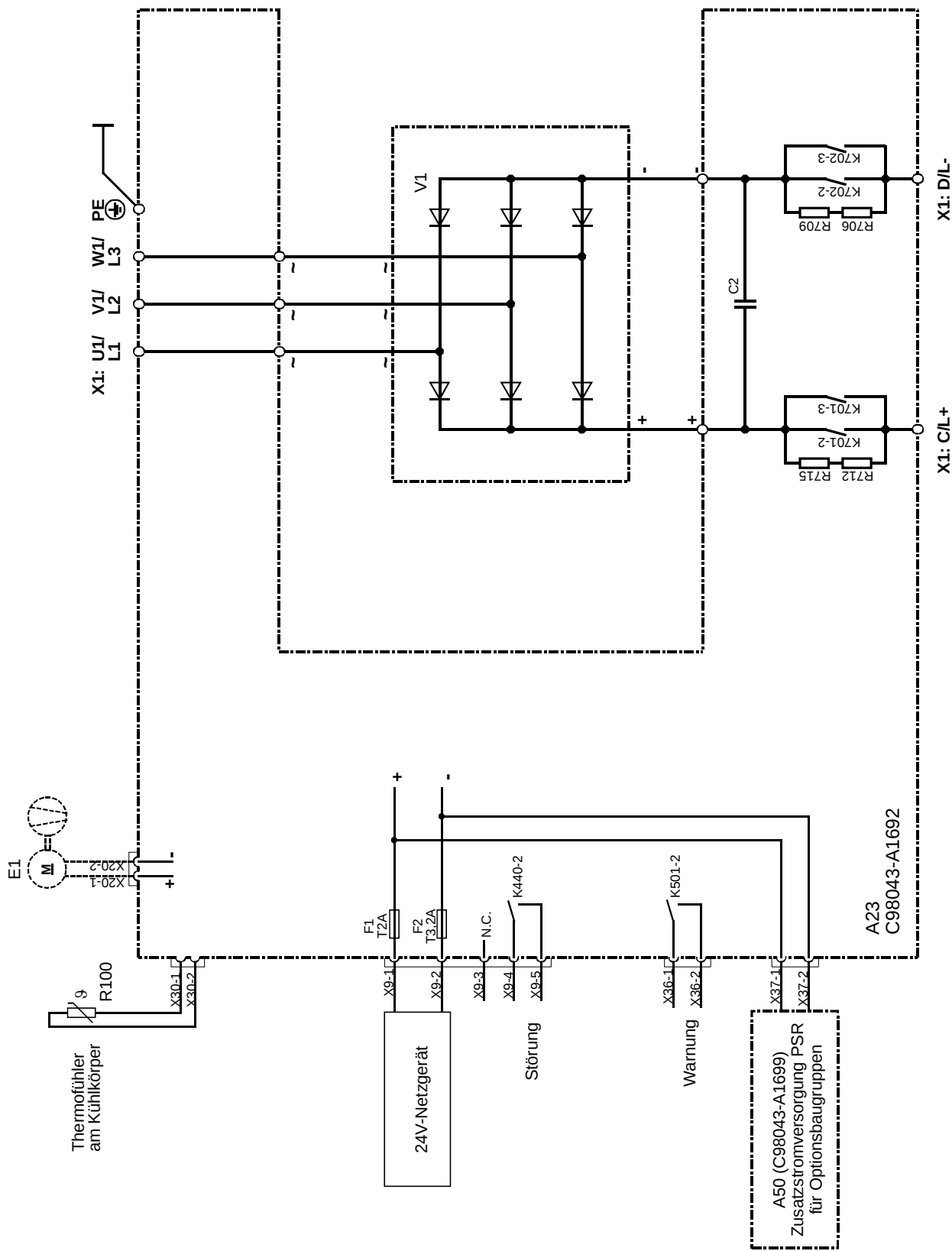


Bild 3.6 Leistungsteil, Bauform B

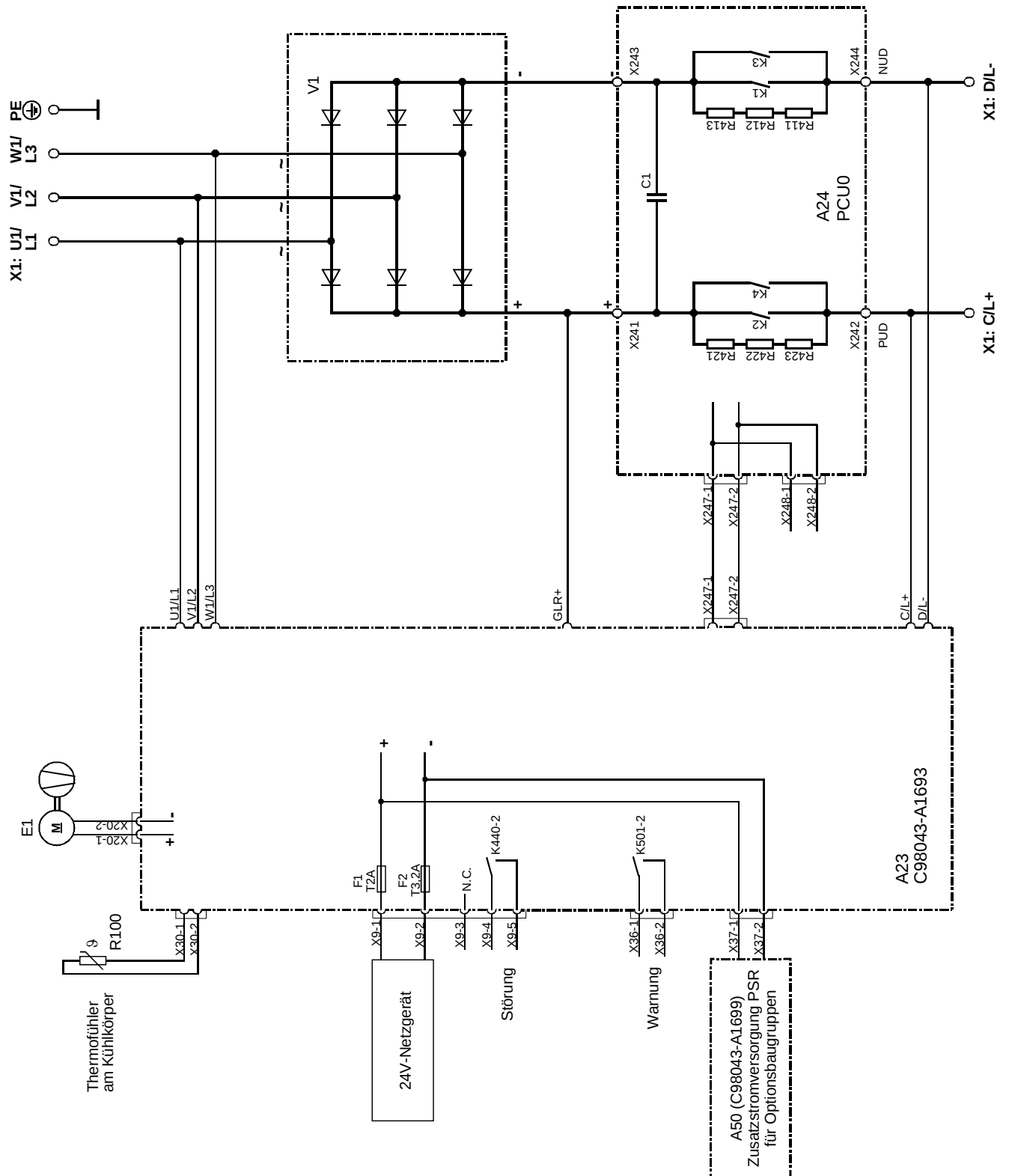
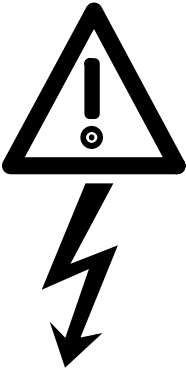
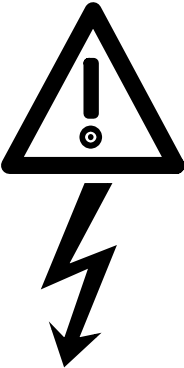


Bild 3.7 Leistungsteil, Bauform C

4 Inbetriebnahme

	WARNUNG
	Die Geräte 6SE70 werden mit hohen Spannungen betrieben.
	Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.
	Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.
	Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer entsprechen Wartezeit zulässig.
	Beim Hantieren am geöffneten Gerät ist zu beachten, daß spannungsführende Teile freiliegen.
	Auch bei Motorstillstand können folgende Geräteteile Spannung führen: - die Netzanschlußklemmen U1/L1, V1/L2 und W1/L3 - die Ausgangsklemmen C/L+ und D/L- - die Klemmen der Steuerklemmenleiste Der Benutzer ist dafür verantwortlich, daß E-Einheit, Umrichter, Motor, und andere Geräte nach den anerkannten technischen Regeln im Aufstellungsland (in der Bundesrepublik Deutschland: VDE, VBG4), sowie anderen regional gültigen Vorschriften, aufgestellt und angeschlossen werden. Dabei sind die Kabeldimensionierung, Absicherung, Erdung, Abschaltung, Trennung und der Überstromschutz besonders zu berücksichtigen.

HINWEIS
Wenn zwischen dem Sternpunkt des Netzes (Erde) und Zwischenkreis große Kapazitäten liegen (Störaleitkondensatoren), und der Zwischenkreis unbelastet ist, kann sich dieser um $\sqrt{2}$ höher aufladen als im Normalfall. Bei Erdschluß am Umrichterausgang wird der Strom über die Freilaufdioden der Umrichter durch die Vorladewiderstände beim Vorladen hinreichend begrenzt. Die angeschlossenen Umrichter erkennen von sich aus Erdschlüsse bei Betrieb des Wechselrichters. Ein Betrieb des Hauptschützes ohne Selbsthaltung führt bei Phasenausfall zum zyklischen Aus- und Einschalten des Hauptschützes, weil bei Netzausfall die Phasenausfall-Meldung unterdrückt wird. Der Netzausfall am Gerät entsteht durch den Abfall des Hauptschützes bei Störung. Der Lüfter wird nur bei kurzgeschlossenen Vorladewiderständen eingeschaltet.

	WARNUNG
	Die Einstellung der Bemessungsanschlußspannung am Schalter S1 muß genau der eingestellten Spannung an den angeschlossenen Umrichtern entsprechen, um die richtige Reihenfolge von Überbrückung und Laststromentnahme zu gewährleisten. Bei zu hoher Einstellung der Bemessungsanschlußspannung wird das Ende der Vorladung dann nicht erreicht, wenn einer der angeschlossenen Umrichter hinreichend Laststrom zieht. Dadurch werden die Vorladewiderstände überhitzt und das Gerät schaltet mit "Störung" ab. Ebenso öffnen die Überbrückungsrelais bei Netzeinbrüchen zu früh und können durch Gleichstrom-Lichtbögen beschädigt werden. Bei zu niedriger Einstellung der Bemessungsanschlußspannung werden die Vorladewiderstände zu früh überbrückt und es entsteht ein Überstromimpuls, der zur Beschädigung des Gleichrichters, der Relaiskontakte und der Sicherungen führen kann. Pluspol und Minuspol (C/L+ und D/L-) des Zwischenkreises sind bei parallelen Umrichtern unbedingt richtig anzuschließen, weil die dortigen Freilaufdioden durch die Sicherungen der E-Einheit vor Überstrom nicht hinreichend abgesichert sind. Ein Betrieb ohne Hauptschutz oder eine gleichartig funktionierende Einrichtung, die beim Öffnen des Kontaktes "Störung" das Gerät vom Netz trennt, ist unzulässig und kann zur Beschädigung des Gerätes führen. Um unerwartetes Einschalten nach Störungen zu verhindern ist die Schaltung eines Selbsthaltekreises für das Hauptschutz notwendig. Mit den Schaltern S1 bzw. S3 muß eine Spannung ausgewählt sein, sonst kommt es zum Sicherungsfall.

Die Vorladung beginnt ab Anlegen der Netzspannung und wird, wenn U_d die Einschaltsschwelle überschreitet durch Überbrücken der Vorladewiderstände beendet.

Wenn U_d die Ausschaltsschwelle unterschreitet wird die Überbrückung der Vorladewiderstände beendet, und das Gerät befindet sich wieder im Vorladezustand.

Bemessungs- anschlußspannung U_n verkettet in V_{eff} (A.C.)	Zwischenkreisspannungs- nennwerte U_{nd} in V= bei Nennlast (am SIMOVERT Master Drive Parameter P071 einstellen)	Einschaltsschwelle von U_d in V=	Ausschaltsschwelle von U_d in V=
460 / 480	605	508	419
440	578	486	400
415	545	458	378
400	526	442	364
380	500	420	346
230	302	254	209
200	263	220	181

Tabelle 4.1 Einschalt- und Ausschaltsschwellen für Geräte 6SE70xx-xEx8x

Bemessungsanschußspannung U_n verkettet in V_{eff} (A.C.)	Zwischenkreisspannungsnennwerte U_{nd} in V= (am SIMOVERT Master Drive Parameter P071 einstellen)	Einschaltswelle von U_d in V=	Ausschaltswelle von U_d in V=
600	789	663	546
575	756	635	523
525	690	580	478
500	657	552	455

Tabelle 4.2 Einschalt- und Ausschaltswellen für Geräte 6SE70xx-xFx8x

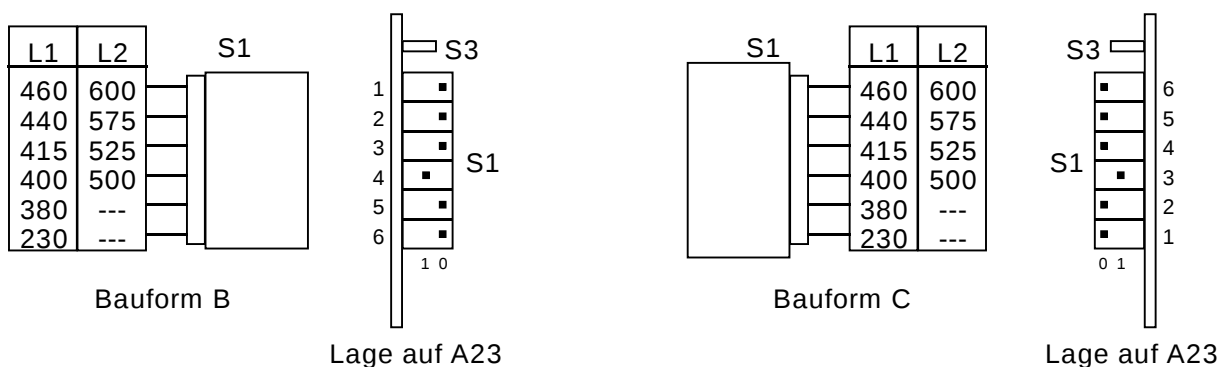


Bild 4.1 Wahlschalter S1 und S3 auf Baugruppe A23 460V- Stellung auch für 480V, S3 für 200V

Nach Anschluß des Gerätes (laut Kapitel 3) sind folgende Inbetriebnahmeschritte durchzuführen:

- ♦ Mit Schalter S1 (Piano-DIP-Switch) ist die Bemessungsanschußspannung einzustellen (den entsprechenden Hebel des Schalters zur Baugruppe drücken). Es darf nur eine Spannung gewählt sein (auch S3 offen).
Der Spannungsbereich 200V wird durch Schließen der DIP-Fix Schaltbrücke S3 (über S1) aktiviert, dabei müssen alle Hebel von S1 offen sein.
Werkseinstellung: bei 200-230V und 380-480V- Geräten = 400V
bei 500-600V-Geräten = 500V
- ♦ Mit Schaltbrücke S2 (DIP-Fix) kann der Zustand der Überbrückungsrelais auf den Ausgang "Warnung" (Klemme X36) durchgeschaltet werden. Wenn S2 offen ist, wird nur bei Übertemperatur-Vorwarnung das Relais "Warnung" geöffnet.
Werkseinstellung: S2 offen
- ♦ Netz und Elektronik-Versorgung einschalten.
- ♦ Umrichter freigeben.

7 Störungen und Warnungen

7.1 Störmeldungen

Störungs-Relais K440 an Klemmen X9-4 und X9-5 unterbricht. Es erfolgt im Gerät keine Speicherung des Fehlers.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Elektronikversorgung ist kleiner als DC 18 V	Elektronikversorgung 20 bis 30 V überprüfen, Sicherungen F1 und F2 überprüfen.
keine Bemessungsanschlußspannung an S1/S3 gewählt	Ein Hebel an S1 muß zur Leiterplatte hin gedrückt sein oder der Dip-Switch S3 muß geschlossen sein.
mehrere Bemessungsanschlußspannungen an S1 gewählt	Nur ein Hebel an S1 darf zur Leiterplatte hin gedrückt sein, wenn der Dip-Switch S3 offen ist. Kein Hebel an S1 darf zur Leiterplatte gedrückt sein, wenn der Dip-Switch S3 geschlossen ist.
Phasenausfall länger als 1 Sekunde	Netz überprüfen.
Überlastung der Vorladewiderstände durch zu große Zwischenkreiskapazität oder Laststromentnahme während der Vorladung oder zu häufige Vorladung innerhalb kurzer Zeit	Bemessungsanschlußspannung an S1/S3 und allen angeschlossenen Umrichtern richtig einstellen, Koordination des Aufbaues der Zwischenkreisspannung und der Laststromentnahme sowie Summe der Zwischenkreiskapazitäten überprüfen.
Übertemperatur des Leistungsteiles Schaltschwelle = $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$	Stromentnahme reduzieren, Luftdurchsatz (Lüfter) überprüfen, Zulufttemperatur überprüfen.

Wenn einer dieser Fehler auftritt, wird sofort Fehlermeldung über K440 gegeben (das Gerät muß darauffolgend 3-phasig vom Netz getrennt werden). Der Fehler wird vom Gerät nicht gespeichert oder angezeigt.

Es wird empfohlen das Hauptschütz gemäß Anschlußvorschlag Kapitel 3.5 zu verdrahten.

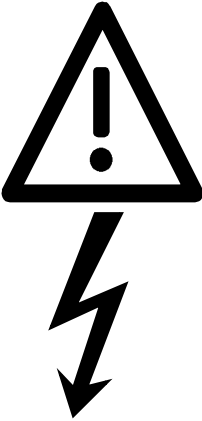
Eine Quittierung des Fehlers erfolgt durch Fehlerquittierung am Selbsthaltekreis des Hauptschützes oder einer ähnlich wirkenden Einrichtung. Nach Anlegen der Netzspannung beginnt sofort wieder die Vorladung.

7.2 Warnmeldungen

Warnungs-Relais K501 an Klemmen X36-1 und X36-2 unterbricht.

Ursache	Abhilfe
Übertemperatur des Leistungsteiles Vorwarnung Schaltschwelle = 6°C unter der für Störmeldung ($90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)	Stromentnahme reduzieren, Luftdurchsatz überprüfen, Zulufttemperatur überprüfen
Wenn der DIP-FIX-Schalter S2 geschlossen ist, erfolgt auch eine Warnung während der Vorladung.	DIP-FIX-Schalter S2 öffnen.

8 Wartung

	WARNUNG
	Die Geräte SIMOVERT Master Drives werden mit hohen Spannungen betrieben. Alle Arbeiten am Gerät müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen (Bundesrepublik Deutschland: VBG 4) durchgeführt werden. Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
	Nur vom Hersteller zugelassene Ersatzteile dürfen verwendet werden. Die vorgeschriebenen Wartungsintervalle sowie die Anweisungen für Reparatur und Austausch sind unbedingt einzuhalten. Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten (Leistungsanschluß und Elektronikstromversorgung) noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden. Deshalb ist das Öffnen des Gerätes erst nach einer entsprechen Wartezeit zulässig. Auch bei Motorstillstand können die Leistungsklemmen und Steuerklemmen Spannung führen.
	Wenn Arbeiten am eingeschalteten Gerät notwendig sind: ◆ berühren Sie keine spannungsführende Teile. ◆ benutzen Sie nur ordnungsgemäße meßtechnische Ausrüstungen und Arbeitsschutzkleidung. ◆ stellen Sie sich auf eine nicht geerdete, isolierte und EGB-gerechte Unterlage. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Bei Fragen an die Serviceabteilung sollten Sie Bestell- und Fabrik-Nr. Ihres Gerätes wissen. Sie finden diese Nummern und andere wichtige Daten auf dem Leistungsschild des Gerätes.

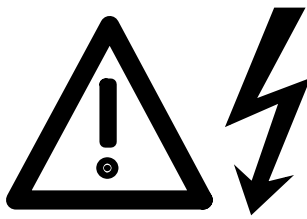
8.1 Wartungsempfehlungen

Staubablagerungen im Gerät müssen von qualifiziertem Personal mindestens einmal im Jahr gründlich entfernt werden. Bei Bedarf muß die Reinigung in kürzeren Zeitabständen erfolgen. Die Reinigung muß mit Pinsel und Staubsauger und an nicht zugänglichen Stellen mit staubfreier trockener Druckluft, max. 1 bar erfolgen.

Der DC-24V-Lüfter ist für eine Betriebsdauer von 35 000 Stunden bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C ausgelegt. Er muß rechtzeitig ausgewechselt werden, um die Verfügbarkeit des Gerätes zu erhalten.

8.2 Austausch von Bauelementen

8.2.1 Austausch des Lüfters

	WARNUNG
	Der Lüfter darf nur von qualifiziertem Personen ausgetauscht werden. Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist auch nach dem Freischalten noch für 5 min gefährliche Spannung vorhanden. Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Bauform B und C

Der Lüfter befindet sich an der Unterseite des Gerätes

- ◆ Beide Torx-Schrauben M4 x 49 lösen
- ◆ Schutzgitter entfernen
- ◆ Lüfter nach unten herausziehen und Stecker X20 abziehen
- ◆ Neuen Lüfter in umgekehrter Reihenfolge einbauen
- ◆ Vor Inbetriebnahme des Gerätes Lüfter auf Schleiffreiheit und Strömungsrichtung der Luft (Pfeil nach oben) überprüfen. Die Luft muß nach oben aus dem Gerät abgeführt werden.

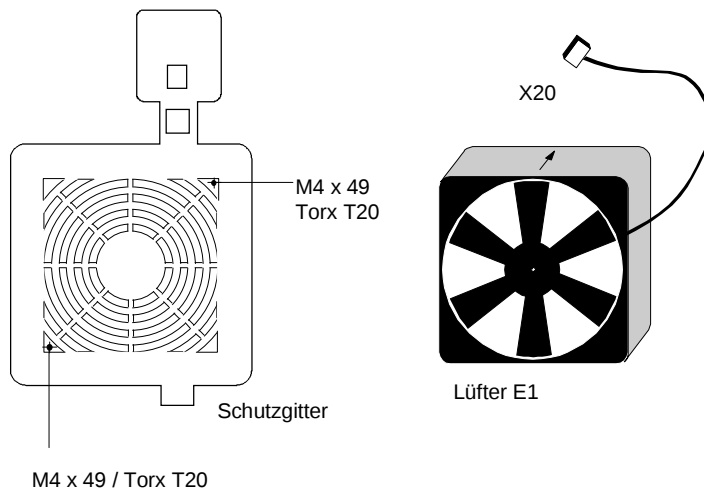
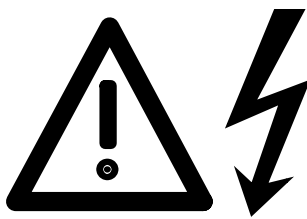


Bild 8.1 Schutzgitter und Lüfter (24 V) für Bauform B und C

8.2.2 Austausch von Baugruppen

	WARNUNG
	Die Baugruppen dürfen nur von qualifizierten Personen ausgetauscht werden. Die Baugruppen dürfen nicht unter Spannung gezogen oder gesteckt werden. Bei Nichtbeachtung dieser Warnhinweise können Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.
	VORSICHT Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muß der eigene Körper entladen werden. Dies kann in einfachster Weise dadurch geschehen, daß unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z. B. metallblanke Schaltschrankteile).

Tausch von Baugruppen in der Elektronikbox (Optionen)

- ◆ Befestigungsschrauben der Baugruppen oberhalb und unterhalb der Steck- / Ziehhilfen lösen
- ◆ Baugruppe mit Hilfe der Steck- / Ziehhilfen vorsichtig aus der Elektronikbox herausziehen, dabei beachten, daß sich die Baugruppe nicht verhakt
- ◆ Neue Baugruppe vorsichtig in den Führungsschienen bis zum Anschlag in die Elektronikbox einschieben
- ◆ Baugruppe mit den Befestigungsschrauben oberhalb und unterhalb der Steck- / Ziehhilfen festschrauben.

Steckplatz 1 (PSR)
Steckplatz 3 (Optionen)
Steckplatz 2 (Optionen)

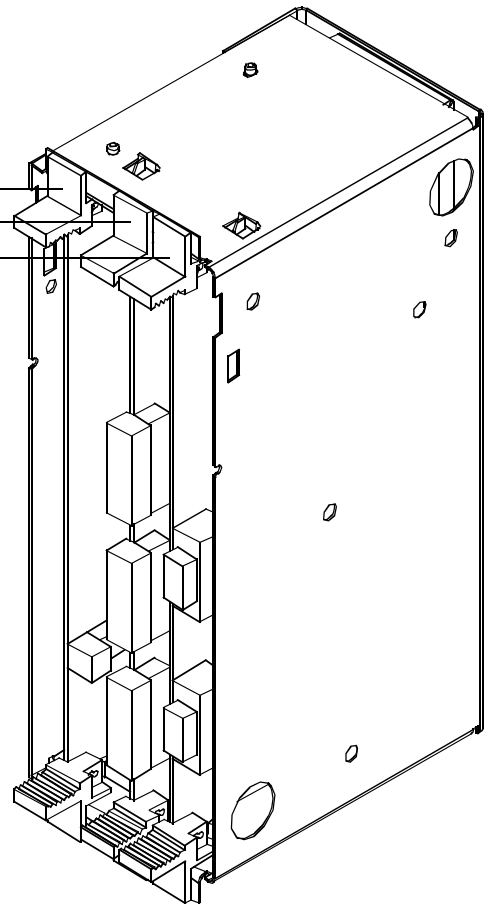


Bild 8.2 Elektronikbox, bestückt mit PSR (Steckplatz 1) und Optionen (Steckplatz 2 und 3)

8.2.3 Austausch von Brückengleichrichter V1

Der Brückengleichrichter ist mit selbstfurchenden Schrauben befestigt. Bei Austausch sind zur Befestigung des Brückengleichrichters unbedingt Schrauben in Originallänge mit Sicherungselementen zu verwenden. Bei der Verschraubung des Brückengleichrichters mit den Anschlußkabel sind ebenfalls Schrauben mit Originallänge zu verwenden.

9 Optionen

9.1 A50 Zusatzstromversorgung PSR für Optionsbaugruppen Z = K90

Ersatzteil-Bestellnummer: 6SE7090-0XX85-0KA0

Die Zusatzstromversorgung A50 ist mit der Baugruppe A23 durch ein 2-poliges Kabel verbunden und links im Einbauplatz 1 eingesteckt. Die Baugruppe ist durch die Schrauben der Ziehhilfe an der Elektronikbox befestigt (Verbindung Erde-Masse siehe Kapitel 3.2.3).

	VORSICHT
	Die maximal entnehmbare Leistung ist in Summe 19 Watt (mit Rücksicht auf den maximalen Verbrauch der Einspeise-Einheit und der gemeinsamen Sicherung mit 2 A für die DC 24 V Versorgung auf der Baugruppe A23).

Ausgangsspannungen und mögliche Ströme an den entsprechenden Stiften von Stecker X107:

Bezeichnung	Spannung	Strom	Überlastschutz	Toleranz
P5	+5 V	0 bis 3,5A	Strombegrenzung	± 2%
P15	+15 V	0 bis 0,8A (0,65A ¹⁾)	Strombegrenzung	± 3%
N15	-15 V	0 bis 0,33A (0,3A ¹⁾)	Strombegrenzung	± 3%
P24_AUX	+24 V	0 bis 0,2A	Heißleiter, Thermistor	Entspricht der DC 24V Versorgung

Tabelle 9.1 Ausgangsspannungen und mögliche Ströme der Zusatzstromversorgung

Eingang:

Steckklemme X37 auf der A50 (entspricht dem Ausgang Stiftleiste X37 auf der A23):

Klemme	Funktion Beschreibung
1	DC 24V Versorgung Toleranz: 20V - 30V (auf Baugruppe A23 mit T2A abgesichert)
2	Bezugspotential (auf Baugruppe A23 mit T3,2A abgesichert)

Tabelle 9.2 Anschluß der Zusatzstromversorgung

1) maximaler Laststrom beim Einschalten

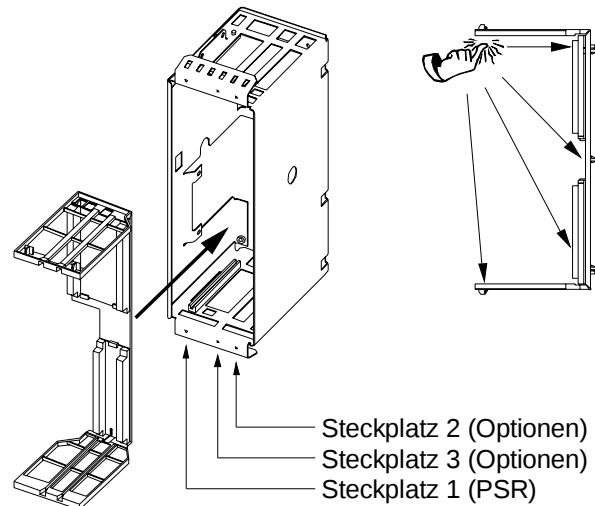
9.2 Integrierbare Optionen in der Elektronikbox

Local Bus Adapter (LBA) zum Einbau von optionalen Zusatzbaugruppen

Voraussetzung für den Einbau von Optionalen Zusatzbaugruppen ist die Option LBA. Wenn der LBA noch nicht im Gerät vorhanden ist, muß er in die Elektronikbox eingebaut werden, bevor man eine Optionsbaugruppe einschieben kann.

Local Bus Adapter LBA in der Elektronikbox montieren:

- ◆ PSR-Baugruppe nach Lösen der beiden Befestigungsschrauben an den Ziehgriffen herausnehmen.
- ◆ Buserweiterung LBA in Elektronikbox schieben (Lage siehe nebenstehendes Bild) und einrasten.
- ◆ PSR-Baugruppe wieder in linken Steckplatz einstecken und Befestigungsschrauben an den Ziehgriffen anschrauben.



Für die Verwendung der Baugruppen CBC und CBP ist zusätzlich zum LBA noch ein ADB (Adapter Board, Trägerboard) notwendig. Diese Baugruppen müssen aufgrund der kleineren mechanischen Abmessungen auf ein ADB gesteckt werden, damit sie in die Elektronikbox gesteckt werden können.

Die Optionen werden mit Optionsbeschreibung geliefert.

Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer	
LBA	Local-Bus-Adapter für die Elektronikbox. Voraussetzung für den Einbau von T300, CB1, SCB1 und SCB2	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-4HA0 6SE7080-0CX84-4HA0
ADB	Adapter Board für kleine Baugruppen Voraussetzung für den Einbau von CBC und CBP	Baugruppe	
T100	Technologiebaugruppe	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX87-0BB0 6SE7080-0CX87-0BB0
T300	Technologiebaugruppe zur Regelung technologischer Vorgänge	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-0AH0 6SE7080-0CX84-0AH0
SCB1	Serielle Kommunikationsbaugruppe mit Lichtwellenleiter für serielles I/O-System und Peer-to-Peer-Verbindung	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-0BC0 6SE7080-0CX84-0BC0
SCB2	Serielle Kommunikationsbaugruppe für Peer-to-Peer Verbindung und USS-Protokoll über RS485	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-0BD0 6SE7080-0CX84-0BD0
	Anwendung der seriellen Schnittstelle mit USS-Protokoll	Applikationsbeschreibung	6SE7087-6CX87-4KB0
CB1	Kommunikationsbaugruppe mit Schnittstelle für SINEC-L2-DP, (Profibus)	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-0AK0 6SE7087-0CX84-0AK0
	Anwendung der Profibus-DP-Schnittstelle	Applikationsbeschreibung	6SE7087-6CX87-0AK0

Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer	
		Baugruppe Beschreibung	
CB2	Kommunikationsbaugruppe mit Schnittstelle für CAN-Protokoll	Baugruppe Beschreibung	6SE7090-0XX84-0AE0 6SE7087-6CX84-0AK0
CBP	Kommunikationsbaugruppe mit Schnittstelle für SINEC-L2-DP, (Profibus) (kleinformatige Baugruppe; muß am ADB rechts bzw. unten gesteckt werden)	Baugruppe	6SE7090-0XX84-0FF0
CBC	Kommunikationsbaugruppe mit Schnittstelle für CAN-Protokoll (kleinformatige Baugruppe; muß am ADB rechts bzw. unten gesteckt werden)	Baugruppe	6SE7090-0XX84-0FG0

Tabelle 9.3 Optionsbaugruppen und Busadapter

Steckplatz in der Elektronikbox		Baugruppen
Links	Steckplatz 1 (PSR)	PSR
Mitte	Steckplatz 3 (Optionen)	CB1 / SCB1 / SCB2 / CBC (mit ADB) / CBP (mit ADB)
Rechts	Steckplatz 2 (Optionen)	CB1 / CB2 / CBP (mit ADB) / CBC (mit ADB) / SCB1 / SCB2 / T100 / T300

HINWEIS

Wenn nur eine Technologiebaugruppe eingesetzt wird, muß diese immer in Steckplatz 2 der Elektronikbox gesteckt werden.

Jede optionale Zusatzbaugruppe darf nur einmal in der Elektronikbox montiert sein.

Wird eine Technologiebaugruppe zusammen mit einer Kommunikationsbaugruppe verwendet, dann muß die Kommunikationsbaugruppe im Slot G (kleinformatige Baugruppen CBP und CBC) bzw. im Steckplatz 3 (großformatige Baugruppen CB1 und CB2) stecken.

Die Daten von großformatigen Baugruppen erscheinen immer unter Slot E bzw. Slot G, d.h. daß z.B. die Softwareversion einer Technologiebaugruppe über r060.003 angezeigt wird.

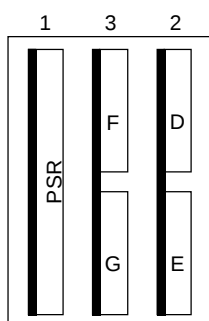
Für die Verwendung von kleinformatigen Baugruppen (CBP und CBC) ist zusätzlich zum LBA noch ein **ADB** (Adapter Board, Trägerboard) notwendig. Diese Baugruppen müssen aufgrund der kleinen mechanischen Abmessungen auf ein ADB gesteckt werden, damit sie in die Elektronikbox gesteckt werden können.

Es können maximal 2 Zusatzbaugruppen verwendet werden.

Tabelle 9.4 Steckplätze für die Optionsbaugruppen in der Elektronikbox

In der Elektronikbox können mit Hilfe der Option LBA (Local Bus Adapter) eine oder zwei der in Tabelle 9.3 aufgeführten Optionsbaugruppen gesteckt werden.

Die Kennzeichnung der Steckplätze bzw. Slots ist in der folgenden Abbildung zu sehen.



Kennzeichnung der Steckplätze 1 bis 3 und Slots D bis G in der Elektronikbox

Stromaufnahme der DC 24V Versorgung:

Die Werte sind zusätzlich zu den vom Grundgerät verbrauchten 1 A notwendig.

(Bei Bauform B erhöht sich durch den benötigten Lüfter der Eigenbedarf des Grundgerätes von 0,5A auf 1A).

Baugruppe	Strombedarf (mA) DC 24V Versorgung
CB1	190
CBP	150
CB2	100
CBC	100
SCB1	50
SCB2	150
T100	550
T300 ohne Tacho	620

Tabelle 9.5 Stromaufnahme der Optionsbaugruppen

9.3 Stromversorgung

Als Stromversorgung für die Einspeiseeinheit (Stecker X9) wird eine SITOP-Stromversorgung nach Katalog KT10 empfohlen.

9.4 Stromistwererfassung Z = K91

Bestell-Nr. des Nachrüstsatzes: 6SE7090-0XC85-1TD0

Geräte Bauform	Brücke	I _{Bemessung} Ausgang	R _i gesamt
		[A]	[Ω]
E	J14	605	33,222
	J13	536	37,507
	J12	463	43,432
	J11	420	47,886
	J10	375	53,647
	J9	354	56,849
	J8	270	74,557
	J7	235	85,677
	J6	222	90,720
	J5	173	116,421
	J4	142	141,887
B und C	J3	94	214,464
	J2	86	234,523
	J1	72	280,230
	keine	41	492,381

Tabelle 9.6 Brücken der Stromistwererfassung

Die Bürdenspannung bei Ausgangs-Bemessungsstrom beträgt 10V.

Übersetzungsverhältnis der Stromwandler 2000 : 1

Der Quellwiderstand $R_{i \text{ gesamt}}$ laut Tabelle.

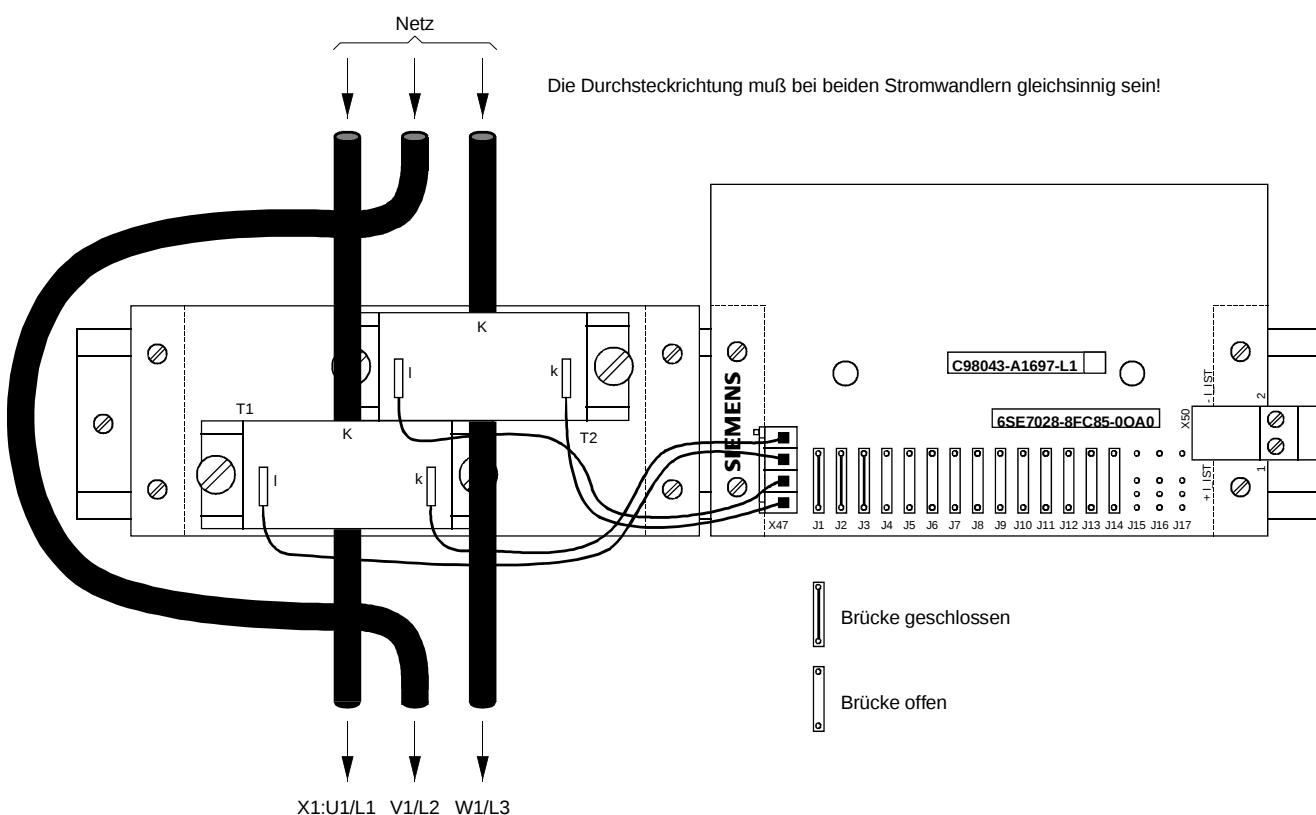
HINWEIS

Bei Anschluß von Meßgeräten wird je nach Innenwiderstand des Meßgerätes der effektive Bürdenwiderstand und damit die Spannung verändert.

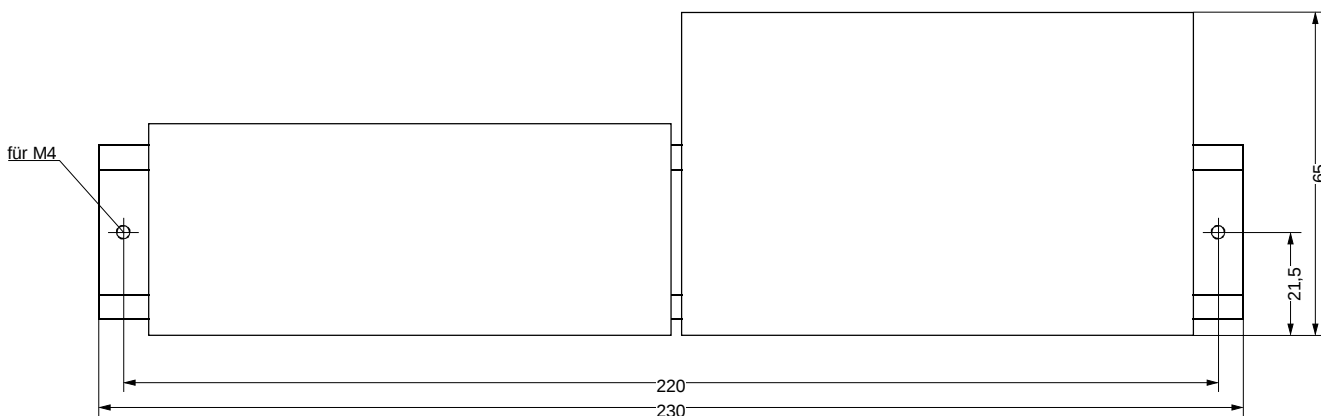
Für den kleinsten Ausgangs-Bemessungsstrom von 41A sind alle Brücken (J1 bis J14) offen. Für den größten Ausgangs-Bemessungsstrom der Geräte-Bauformen B und C von 94A sind die Brücken J1 bis J3 geschlossen und J4 bis J14 offen.

Beispiel: Für ein Gerät mit einem Ausgangs-Bemessungsstrom von 86A ist die Brücke J3 zu öffnen.

Im Auslieferungszustand sind die Brücken (J1 bis J3) auf der Baugruppe 6SE7028-8FC85-00A0 geschlossen. Vor Inbetriebnahme sind daher die Brückenstellungen nach Ausgangs-Bemessungsstrom (siehe Typenschild) und Tabelle 9.6 vorzunehmen.



Maßbild:



9.5 Mechanik

Kurzbezeichnung der Option	Beschreibung	Nachrüstsatz Bestell-Nr.
Z = M08	Doppelseitig lackierte Baugruppen	nur werksseitiger Einbau möglich

Tabelle 9.7 *mechanische Optionen*

10 Ersatzteile

Für Einspeise-Einheiten Bauform B und C

Betriebsmittel-kennzeichen	Bezeichnung	Bestellnummer	Eingesetzt in
-A23	FBG-Widerstandsvorladung	6SE7024-1EB85-0FA0	6SE7024-1EB85-0AA0
		6SE7024-1FB85-0FA0	6SE7024-1FB85-0AA0
-A23	FBG-Steuerung	6SE7028-6EC85-0CA0	6SE7028-6EC85-0AA0
		6SE7028-8FC85-0CA0	6SE7027-2FC85-0AA0 6SE7028-8FC85-0AA0
-A24	FBG-Vorladung PCU0	6SE7024-7FD84-1HH0	6SE7024-1FB85-0AA0 6SE7027-2FC85-0AA0 6SE7028-8FC85-0AA0
-E1	Lüfter	6SY7000-0AA48	allen Gerätetypen ¹⁾
-V1	Brückengleichrichter	6SY7010-1AA01	6SE7024-1EB85-0AA0
-V1	Brückengleichrichter	6SY7010-1AA02	6SE7024-1FB85-0AA0
-V1	Brückengleichrichter	6SY7010-1AA03	6SE7028-6EC85-0AA0
-V1	Brückengleichrichter	6SY7010-1AA04	6SE7027-2FC85-0AA0
-V1	Brückengleichrichter	6SY7010-1AA05	6SE7028-8FC85-0AA0
-F1	Schmelzeinsatz	6SY7010-2AA01	allen Gerätetypen
-F2	Schmelzeinsatz	6SY7010-2AA02	allen Gerätetypen
-R100	Heißeleiter	6SY7010-6AA01	allen Gerätetypen

Tabelle 10.1 Ersatzteile

1) bei 36A Geräten (6SE7024-1xB85) optional

13 Umweltverträglichkeit

Umweltaspekte bei der Entwicklung

Die Anzahl der Teile wurde durch Verwendung hochintegrierter Komponenten und durch modularen Aufbau der gesamten Umrichterreihe stark reduziert. Dadurch sinkt der Energieverbrauch bei der Produktion.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Reduzierung des Volumens, der Masse und der Typenvielfalt der Metall- und Kunststoffteile gelegt.

Eingesetzte Kunststoffteile:	ABS:	Frontabdeckung Lüftergitter
	PP:	Scharnier Isolierplatte Griffmulde Busnachrüstung
	PA6:	Isolierfolien Klemmengehäuse

Halogenhaltige Flammenschutzhemmer und silikonhaltige Isoliermaterialien wurden bei allen wesentlichen Teilen durch schadstofffreie Materialien ersetzt.

Bei der Auswahl der Zulieferteile war Umweltverträglichkeit ein wichtiges Kriterium.

Umweltaspekte bei der Fertigung

Der Transport der Zulieferteile geschieht vorwiegend in Umlaufverpackung. Das Verpackungsmaterial selbst ist wiederverwertbar, es besteht hauptsächlich aus Kartonagen.

Auf Oberflächenbeschichtungen wird, bis auf Ausnahme des feuerverzinkten Seitenblechs, verzichtet.

Die Produktion ist emissionsfrei.

Umweltaspekte bei der Entsorgung

Das Gerät kann über einfach lösbare Schraub- und Schnappverbindungen in recycelbare mechanische Komponenten zerlegt werden.

Die Flachbaugruppen können der thermischen Verwertung zugeführt werden. Der Anteil an gefahrstoffhaltigen Bauelementen ist geringfügig.

Die Kunststoffteile sind nach DIN 54840 gekennzeichnet und mit dem Recyclingsymbol versehen.

14 Technische Daten

Bei anderen als in diesem Kapitel aufgeführten Einsatzbedingungen, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer zuständigen Siemens-Niederlassung bzw. Landesgesellschaft auf.

Kühlmitteltemperatur		0 °C bis +40 °C
Lagerungstemperatur		– 25 °C bis +70 °C
Transporttemperatur		– 25 °C bis +70 °C
Umweltklasse	3K3	DIN IEC 60721-3-3 / 04.90
Verschmutzungsgrad	2	DIN VDE 0110 Teil 1 / 01.89
		Betauung nicht zulässig
Überspannungskategorie (Leistungsteil)	III	DIN VDE 0110 Teil 2 / 01.89
Überspannungsfestigkeitsklasse (bei angeschlossenem Wechselrichter)	1	E DIN VDE 0160 / 04.91
Schutzart		
– Standard	IP20	DIN VDE 0470 Teil1 / 11.92 ≙ EN 60529
Störfestigkeit		IEC 60801-2, IEC 60801-4
Mechanische Festigkeit		DIN IEC 60068-2-6 / 06.90

	Frequenzbereich	Konstante Amplitude der	
	Hz	Auslenkung mm	Beschleunigung m/s ² (g)
– beim stationären Einsatz	10 bis 58	0,075	
	über 58 bis 500		9,8 (1)
– beim Transport		3,5	
			9,8 (1)

Die Geräte können auch in Belastungsklasse II betrieben werden. Die zulässigen Werte müssen den folgenden Tabellen entnommen werden.

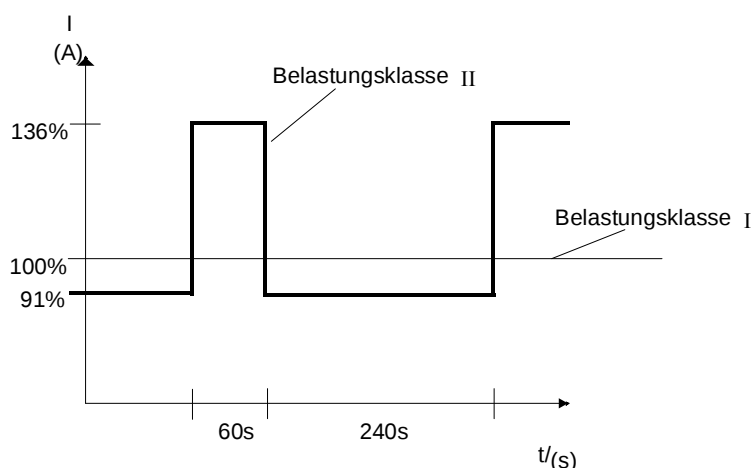


Bild 14.1 Leistung nach Belastungsklasse II

E-Einheit	6SE70..-.....-0AA0	24-1EB85	28-6EC85		24-1FB85	27-2FC85	28-8FC85
Bemessungsspannung, Bemessungsfrequenz, Bemessungsstrom, Bemessungsleistung							
Bemessungsspannung Eingang U _n Ausgang U _{dn}	V	3 AC 200V –10% bis 230V +15%, bzw. 380V –15% bis 480V +10% DC 270V –10% bis 310V +15% bzw. 510V –15% bis 650V +10%			3 AC 500V –10% bis 600V +10% DC 675V –15% bis 810V +10%		
Bemessungsfrequenz f _n Eingang Ausgang	Hz	46 bis 64 D.C.					
Bemessungsstrom I _n Eingang (Effektivwert) AC Ausgang (Mittelwert) DC	A	36 41	74 86		36 41	62 72	82 94
Belastungsklasse II nach EN 60146-1-1							
Bemessungsstrom Ausgang Mittelwert	A	37	78		37	66	86
Grundlastdauer	s	240					
Überstrom Ausgang Mittelwert	A	56	117		56	98	128
Überstromdauer	s	60					
Verluste, Kühlung, Leistungsfaktor							
Leistungsfaktor Netz cosφ _{1N}		1					
Verlustleistung – Maximum	kW	0,12	0,26		0,12	0,22	0,28
Kühlluftbedarf	m ³ /s	0,022 ¹⁾	0,028		0,022 ²⁾	0,028	0,028
Schalldruckpegel, Maße, Gewichte							
Schalldruckpegel Lüfter	dB(A)	60 ¹⁾	60		60 ²⁾	60	60
Bauform		B	C		B	C	C
Breite	mm	135	180		135	180	180
Höhe	mm	425	600		425	600	600
(ohne Befestigungslasche) Tiefe	mm	350	350		350	350	350
Gewicht ca.	kg	12	18		12	18	18

1) optional mit Zusatzstromversorgung

14.1 Leistungsreduzierung bei erhöhter Kühlmitteltemperatur

Bei Kühlmitteltemperaturen über 40°C muß der Bemessungsstrom bemäÙ Bild 14.2 reduziert werden. Kühlmitteltemperaturen > 50°C sind nicht zulässig.

zulässiger Bemessungsstrom
in %

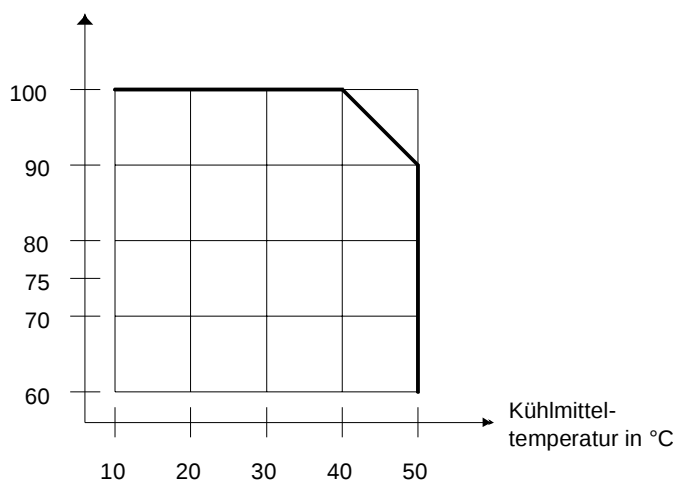
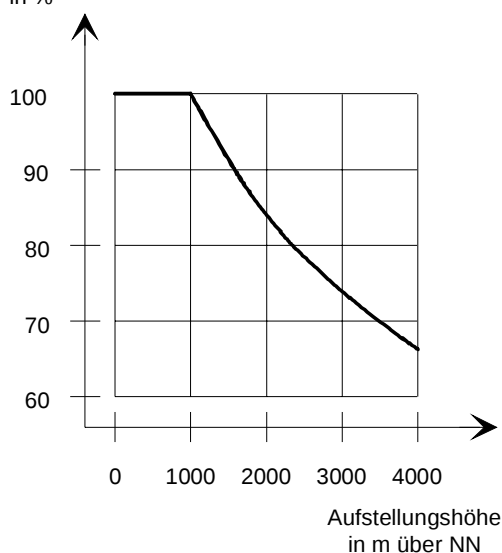


Bild 14.2 Maximal zulässiger Bemessungsstrom in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur

14.2 Leistungsreduzierung bei Aufstellungshöhen > 1000m über NN

Bei Aufstellungshöhen > 1000 m über NN muß der Bemessungsstrom gemäß Bild 14.3 reduziert werden. Aufstellungshöhen > 2000 m über NN auf Anfrage.

zulässiger Bemessungsstrom
in %



zulässige Bemessungsspannung
in %

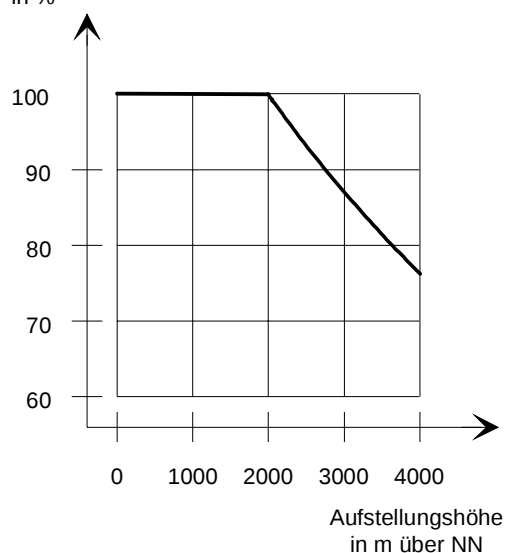


Bild 14.3 Maximalwerte für Bemessungsstrom und Bemessungsspannung in Abhängigkeit von der Aufstellungshöhe

14.3 Angewandte Normen

DIN VDE 0100	Teil 540 A11.91	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichleiter
DIN VDE 0106	Teil 1 A05.82 Teil 100 A03.83	Schutz gegen elektrischen Schlag: Klassifizierung von elektrischen und elektronischen Betriebsmitteln (IEC 536) Anordnung von Betätigungselementen in der Nähe berührungsgefährlicher Teile
DIN VDE 0110	Teil 1 u. 2 A01.89	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmitteln in Niederspannungsanlagen
VDE 0113	Teil 1 A06.93	Sicherheit von Maschinen: Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Allgemeine Anforderungen (EN 60204-1:1992)
DIN VDE 0160	E12.90 A05.88	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
DIN VDE 0298	Teil 2 A11.79 Teil 4 A02.88	Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln mit Nennspannungen U_0 / U bis 18/30 kV Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Leitungen
DIN VDE 0470	Teil 1 A12.92	Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel (EN 60529: 1991)
DIN VDE 0558	Teil1 A07.87	Halbleiter-Stromrichter: Allg. Bestimmungen und besondere Bestimmungen für netzgeführte Stromrichter
DIN VDE 0843	Teil 2 A09.87 Z	Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik: Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität; Anforderungen und Meßverfahren (IEC801-2) Ersetzt durch DIN EN 60801, Teil 2 (09.87)
DIN VDE 0875	Teil 1 A12.88 Z Teil 11 A07.92	Funkentstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen: (EN 55014: 1987) Ersetzt durch DIN VDE 0875, Teil 14 und DIN VDE 0075 (EN 55011: 1991)
DIN 41494	Teil 5 A9.80	Bauweise für elektronische Einrichtungen; Baugruppenträger und Baugruppen
DIN 41651	Teil 1 A9.89	Steckverbinder für gedruckte Schaltungen zum Anschluß von Flachleitungen mit runden Leitern; Indirektes Stecken, Rastermaß 2,54 mm
DIN IEC 60068	Teil 2	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen
DIN IEC 60721	Teil 3 A08.87	Elektrotechnik; Klassifizierung von Umweltbedingungen: Klassen von Einflußgrößen
IEC 60801	Teil 4	Elektromagnetic compatibility for industrial - process measurement and control equipment Electrical fast transient / burst requirements
EN 60146-1-1:	1993 Teil 1-1	Halbleiter-Stromrichter; Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter: Festlegung der Grundanforderungen (IEC146-1-1991)

Bezugsquellen:

DIN-Normen und ausländische Normen:

Beuth-Verlag GmbH
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin

DIN VDE-Bestimmungen:

VDE-Auslieferungsstelle
Merianstraße 29
63069 Offenbach

SIMOVERT Master Drives Einspeise-Einheit Bauform B und C Common Rectifier Size B and C

Betriebsanleitung
Operating Instructions



Von dieser Betriebsanleitung sind folgende fremdsprachige Ausgaben lieferbar:
These Operating Instructions are available in the following languages:

Sprache Language	Französisch French	Spanisch Spanish	Italienisch Italian
Bestell-Nr. Order-No.	6SE7087-7AC85-0AA0	6SE7087-8AC85-0AA0	6SE7087-2AC85-0AA0

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

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

SIMOVERT ® ist ein Warenzeichen von Siemens

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 for conformity with the hardware and software described. However, this does not absolutely preclude deviations, and we therefore cannot guarantee complete conformity. The information in the document is subjected to regular scrutiny. Any necessary corrections will be made in subsequent editions. We also welcome any suggestions you may have in the way of improvement.

SIMOVERT ® Registered Trade Mark

ENGLISH

Contents

0	Definitions	0-5
1	Description	1-1
1.1	Applicability	1-1
1.2	Principle of operation	1-1
2	Transport, unpacking, assembly	2-1
2.1	Transport, unpacking	2-1
2.2	Storage	2-1
2.3	Assembly	2-2
2.4	Dimension drawings	2-3
3	Connection	3-1
3.1	Power connections	3-2
3.2	Power supply / control	3-4
3.2.1	Electronic power supply / fault signal	3-4
3.2.2	Signalling relay X36 ('Warning' signal)	3-5
3.2.3	Settings on the module A23	3-5
3.3	Control terminal strip of options	3-5
3.4	Measures for keeping to RFI suppression regulations	3-7
3.5	Single-line diagrams with suggested circuit arrangements	3-8
3.6	Power sections	3-10
4	Start-up	4-1
5	Blank	
6	Blank	
7	Malfunctions and warnings	7-1
7.1	Fault signals	7-1
7.2	Warning signals	7-1

8	Maintenance	8-1
8-1	Maintenance recommendations	8-1
8.2	Replacing components	8-2
8.2.1	Replacing the fan	8-2
8.2.2	Replacing modules	8-2
8.2.3	Replacing bridge rectifiers V1	8-3
9	Options	9-1
9-1	A50 additional power supply PSR for optional modules	9-1
9.2	Options which can be integrated into the electronics box	9-2
9.3	Power supply	9-3
9.4	Actual-current sensing module	9-3
9.5	Mechanical components	9-4
10	Spare parts	10-1
11	Blank	
12	Blank	
13	Environmental compatibility	13-1
14	Technical data	14-1
14-1	Power reduction at increased coolant temperature	14-3
14.2	Power reduction at altitudes > 1000m above MSL	14-3
14.3	Applied standards	14-4
15	Index	15-1

0 Definitions

- **QUALIFIED PERSONNEL**

within the meaning of these operating instructions or the warning information on the product itself, are persons who are entrusted with installation, assembly, commissioning and operation of the product and who avail of qualifications corresponding to their activities, e.g.:

1. training or instruction or authorisation to activate and deactivate, to earth and to mark circuits and equipment in accordance with the standards of safety engineering.
2. training or instruction in accordance with the standards of safety engineering in the care and use of suitable safety equipment.
3. training in First Aid

- **DANGER**

within the meaning of these operating instructions or the warning information on the product itself, indicates that death and/or substantial property damage will result if proper precautions are not taken.

- **WARNING**

within the meaning of these operating instructions or the warning information on the product itself, indicates that severe personal injury and/or substantial property damage will result if proper precautions are not taken.

- **CAUTION**

within the meaning of these operating instructions or the warning information on the product itself, indicates that slight personal injury or property damage will result if proper precautions are not taken.

- **NOTE**

within the meaning of these operating instructions indicates important information about the product or the respective part of the operating instructions to which attention is drawn.

NOTE

For reasons of clarity, these operating instructions do not contain all details of all types of the product and can also not take into account every conceivable installation, operation or maintenance circumstances.

You can consult your local Siemens branch if you should require further information or if particular problem occur that are not dealt with in adequate detail in the operating instructions.

Attention is also drawn to the fact that the contents of this instruction manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or legal relationship. The sales contract, which also contains the complete and solely valid warranty stipulations, contains the entire obligations of Siemens. These contractual warranty stipulations are neither extended nor limited by the statements given in instructions and documentation.

**CAUTION****Electrostatically Sensitive Devices (ESDs)**

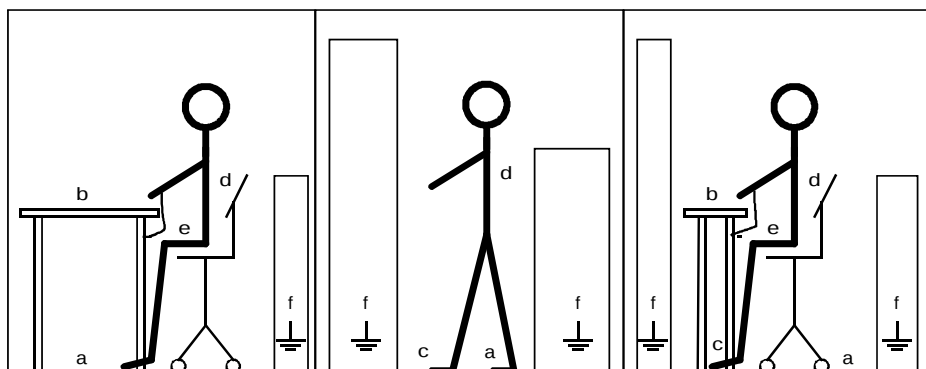
The equipment contains electrostatically sensitive devices. These components may be destroyed very easily by improper handling. Please observe the following notes if you nevertheless have to work with electronic modules:

- ◆ Electronic modules should only be touched if absolutely necessary to carry out work on them.
- ◆ If modules nevertheless have to be touched, you must discharge your own body directly beforehand (this is best done by touching an earthed conductive object such as the PE contact of a socket).
- ◆ Modules must not come into contact with highly insulating materials – e.g. plastic films, insulating desktops or synthetic fibre clothing items.
- ◆ Modules must only be placed on conductive surfaces.
- ◆ When soldering modules, the tip of the soldering iron must be earthed.
- ◆ Modules and components must only be stored or dispatched in conductive packaging (e.g. metallised plastic boxes or metal tins).
- ◆ If packagings are not conductive, modules must be placed in a conductive envelopment prior to packaging. In this case, use can be made of conductive foam rubber or domestic aluminium foil, for example.

The necessary protective measures for ESDs are elucidated once again in the following figure:

- a = conductive floor
b = ESD desk
c = ESD shoes

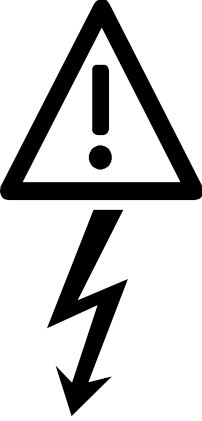
- d = ESD coat
e = ESD armband
f = earthing terminal on cabinets



Sitting position

Standing position

Standing / Sitting position

	WARNING
	When operating electrical equipment, certain parts of such equipment are inevitably live. Owing to the dc link capacitors, hazardous voltages are present on the equipment up to 5 min. after deenergisation (power terminal and electronic power supply). This is why it is not permitted to open the housing until after waiting for 5 minutes. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage. Only qualified personnel should work on or around the equipment after first becoming thoroughly familiar with all warnings and maintenance procedures contained in these Instructions. Perfect and safe operation of the equipment requires proper transport, expert storage, installation and assembly and cautious operation and maintenance.

1 Description

1.1 Applicability

The common rectifier in the SIMOVERT Master Drives series is a power electronics device. From the three-phase mains, it generates a dc network and is used as a dc supply unit for one or several units in the SIMOVERT Master Drives inverter series with a dc link.

A three-phase mains is connected to the input. One or more inverters and a brake chopper can be connected to the DC output. The total of the rated currents of the installed inverters may then exceed the rated current of the common rectifier. It must however be ensured in the course of system planning that at no moment in time is the total of DC load currents greater than the rated DC current of the common rectifier. Feedback to the mains is not possible.

Refer to the technical data in Chapter 14 for details of voltage and current ranges.

1.2 Principle of operation

The common rectifier consists of a 6-pulse diode bridge for rectification of the dc network.

Precharging begins as from the point when the mains voltage is applied and is realised by resistors in the dc branch. The precharging resistors are bypassed by relays when the dc link voltage exceeds a given power-on threshold. Within the +10 and -15 % mains voltage tolerance, and if the rated ac-side voltage is chosen correctly on selector switch S1 and S3 and if the maximum possible capacitive load is observed, precharging takes place within one second. The maximum dc link capacitance of a group drive must not exceed that of a single inverter whose rated current in the dc link corresponds to the rated current of the common rectifier.

Tapping of load current during precharging must be avoided!

Bypassing of the precharging resistors will be interrupted if the dc link voltage should drop below the off threshold as the result of a mains power failure or extreme drops in the mains voltage. This prevents excess currents as the result of charging of the dc link capacitors at too fast a rate when the mains voltage returns.

The common rectifier does not check for an earth fault at the output of a connected converter because the precharging resistors adequately protect its freewheeling diodes against excess current.

Excess temperature of the power section, excess temperature of the precharging resistors, phase failure and the electronic power supply are monitored. Monitoring triggers deactivation and a fault signal in the event of any hazard. The output current is not monitored. Protection against excess currents must be ensured by suitable dimensioning and operation of the connected inverters.

Use of a main contactor or a similarly functioning facility controlled by the fault signalling relay is necessary to ensure safe and reliable operation of the common rectifier.

Fault signals are acknowledged by deactivating the mains voltage or the electronic power supply.

The on and off thresholds for bypassing the precharging resistors are defined by the setting of selector switch S1 or S3 on module A23 (see Commissioning).

The power for the electronics is supplied externally via a 24 V DC input.

2 Transport, unpacking, assembly

2.1 Transport, unpacking

The units are packed at the manufacturing works in conformity with the order. A product packaging plate is attached to the box.

Avoid extreme vibrations and hard impacts during transport, e.g. when lowering the unit.

Pay attention to the notes on the packaging relating to transport, storage and proper handling.

The converter can be installed after unpacking it and checking the consignment for completeness and damage.

The packaging consists of cardboard and corrugated cardboard. It may be disposed of in accordance with local cardboard disposal regulations.

You should notify your freight forwarder immediately if you discover any transportation damage.

2.2 Storage

The units must be stored in clean dry rooms. Temperatures between -25 °C (-13 °F) and $+70\text{ °C}$ (158 °F) are permissible. Temperature fluctuations $> 20\text{ K}$ per hour are not permissible.

2.3 Aids to assembly

The following are required for securing:

- ◆ G rail conforming to EN50035 with screws for securing
- ◆ one M6 bolt
- ◆ dimension drawing (figure 2.2 for size B, figure 2.3 for size C).

	WARNING
	For safe operation of the unit, it is presumed it will be assembled and commissioned by qualified personnel, paying attention to the warning notes given in these operating instructions. Particular note must be taken both of the general and national erection and safety regulations regarding work on power installations (e.g. VDE) and regulations regarding the proper use of tools and of personal protective equipment. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage. The unit must be protected against the ingress of foreign matter as otherwise proper functioning and safety will not be guaranteed.

Requirements for the installation site

Local guidelines and standards must be observed in relation to assembly.

Operating facilities must be dry and dust-free. Air fed in must not contain any gases, vapours or dusts that are electrically conductive or detrimental to functioning. Air containing dust must be filtered.

	WARNING
	Dimension cabinet ventilation according to the dissipated power! (Technical data in Chapter 14)

The unit's ambient climate in operating rooms must not exceed the values of code 3K3 as detailed in DIN IEC 721 Part 3-3 /04.90. A reduction of power as detailed in Chapters 14.1 and 14.2 is necessary in the event of temperatures > 40 °C (104 °F) and altitudes >1000m. The terminal voltage has to be reduced for altitudes > 2000m.

Carry out assembly in accordance with the dimension drawings in Chapter 2.4.

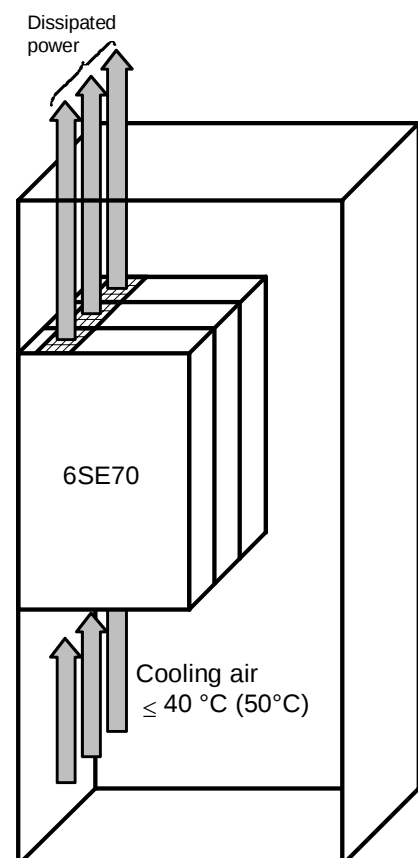


Figure 2.1 Installation in control cabinets

2.4 Dimension drawings

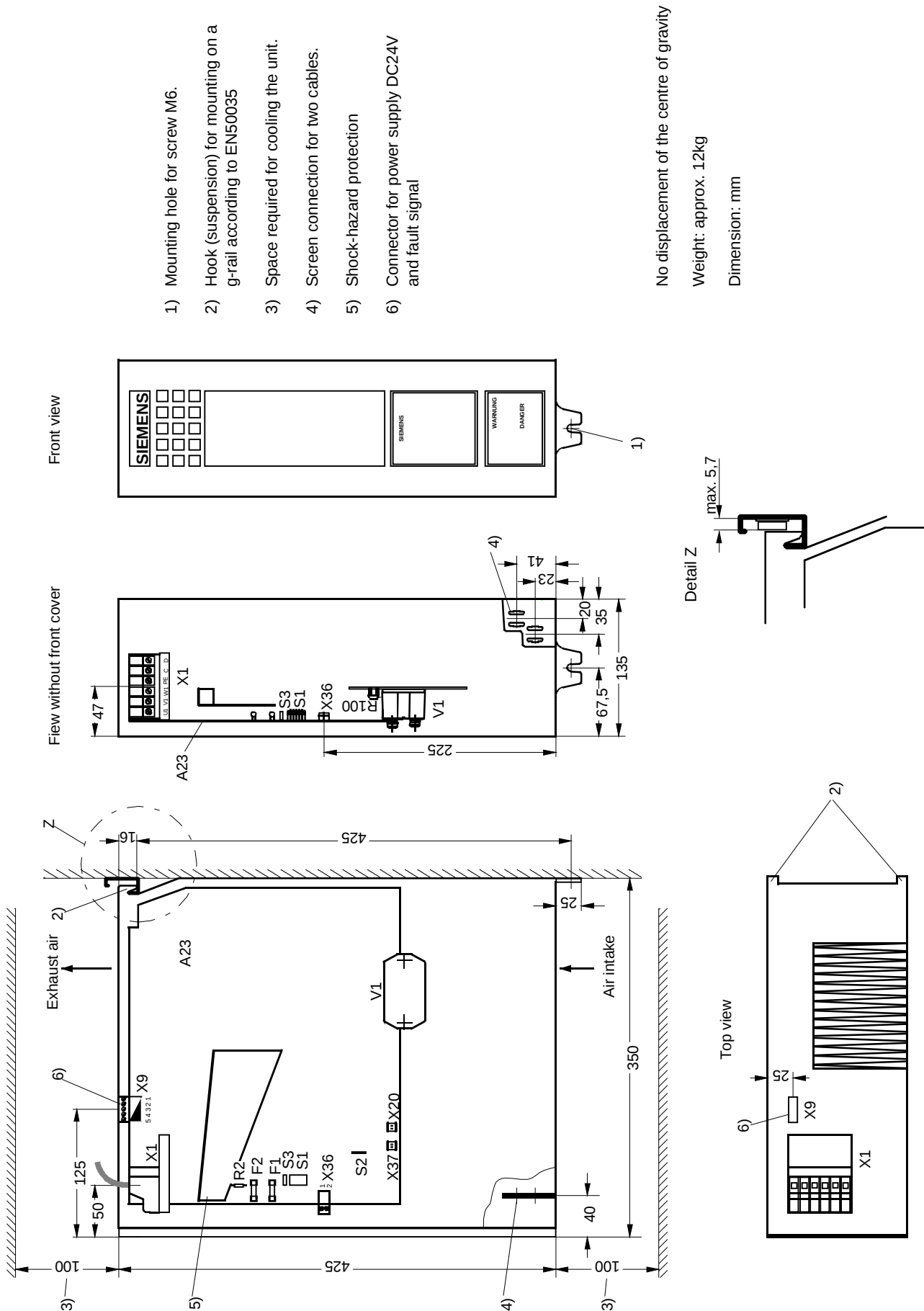


Figure 2.2 Size B

- 1) Mounting hole for screw M6.
- 2) Hook (suspension) for mounting on a g-rail according to EN50035
- 3) Space required for cooling the unit.
- 4) Screen connection for two cables.
- 5) Connector for power supply DC24V and fault signal

No displacement of the centre of gravity

Weight: refer to section 14 (technical data)

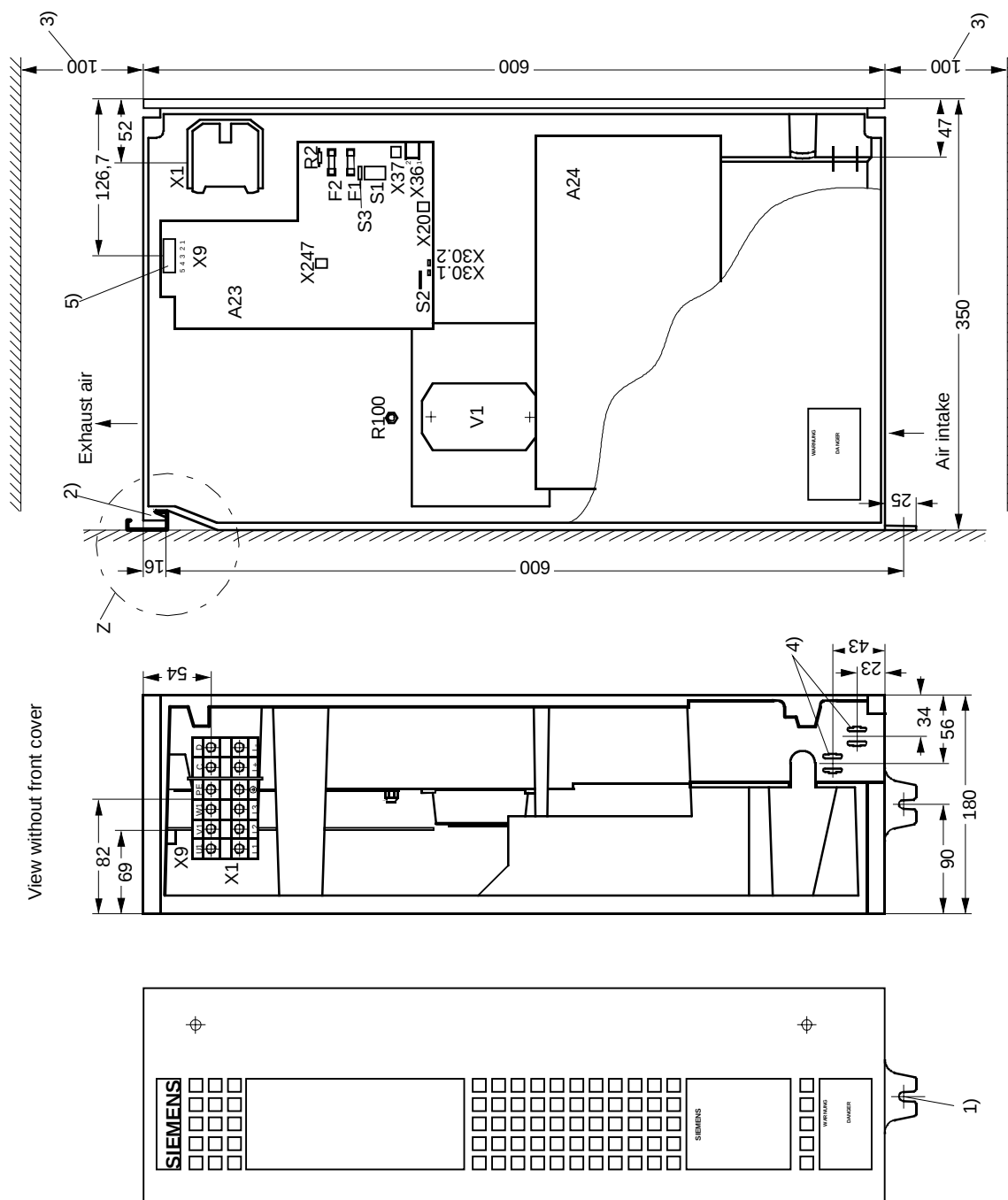
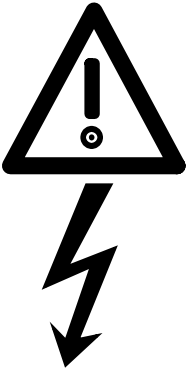


Figure 2.3 Size C

3 Connection

	WARNING
	The units are operated with high voltages. Only carry out connection work after disconnecting the voltage! All work on the unit must only be carried out by qualified persons. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.
	As the result of the dc link capacitors in the connected SIMOVERT Master Drives, the unit still contains a hazardous voltage up to 5 min. after isolation. This is why it is only permitted to open the unit after observing an appropriate waiting time.
	The power terminals and control terminals may carry a voltage even when the motor is at standstill.
	When working on the open unit, pay attention to the fact that live parts are exposed.
	The user is responsible for ensuring that the rectifier unit, converter, motor and other units are installed and connected in accordance with the technical regulations recognised in the country of installation (in Germany: VDE, VBG4) and other regionally valid regulations. In doing so, particular attention must be paid to cable dimensioning, fusing, earthing, deactivation, isolation and overcurrent protection.

NOTES
When the components used were being selected and when the clearance and creepage distances were being determined, the regulations for safe isolation in accordance with VDE 0160 / prEN 50178 were complied with. It is the responsibility of the user to take these specifications into account when selecting an external power supply.
An <u>external 24 V power supply</u> is required in order to operate the unit (see Chapters 3.5 and 9.3).

3.1 Power connections

	WARNING
	Incorrect connection to the mains will destroy the unit!
	The excitation coils of contactors and relays connected to the same mains network as the unit, or which are located in its proximity, must be wired with surge arresters, e.g. RC networks.
	The unit must not be operated via a current-operated earth-leakage circuit-breaker (DIN VDE 0160).
	A voltage may only be applied to the unit after connecting SIMOVERT Master Drives. Swapping or shorting the dc link terminals will destroy the SIMOVERT Master Drives inverter!

The units are intended for permanent connection to the mains in conformity with DIN VDE 0160 Section 6.5.2.1. PE conductor connection: minimum cross-section 10mm².

The units must be fused on the mains side with semiconductor fuses as detailed in Table 3.2. To avoid retroactive effects on the mains and to limit harmonics, the mains should be connected via a 2 % commutation choke as detailed in Table 3.3. Mains plus commutation activity must be $\geq 3\% u_k$ (ac load carrying capacity of the dc link capacitors in the inverter). See Table 3.2 for details of order numbers for fuses.

The connection cross-sections given in Table 3.1 were determined for copper cables at 40 °C (104 °F) ambient temperature. Data applies to multiple-wire cables.

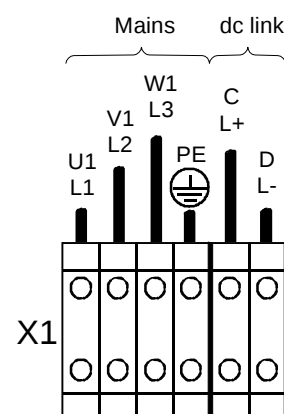


Figure 3.1 Mains connection

The terminals accept the following range of cables:

Type B: 2,5mm² to 16mm² / AWG 14 to AWG 6

Type C: 10mm² to 50mm² / AWG 8 to AWG 1/0

Unit order No.	Rated input-		Conductor		Conductor		Conductor	
	voltage	current	U1/L1, V1/L2, W1/L3		C/L+, D/L-		PE	
6SE70	(V)	(A)	mm ²	AWG 1)	mm ²	AWG 1)	mm ²	AWG 1)
24-1EB85-0AA0	200 to 480	36	16	6	16	6	16	6
28-6EC85-0AA0	200 to 480	74	50	1/0	50	1/0	25	4
24-1FB85-0AA0	500 to 600	36	16	6	16	6	16	6
27-2FC85-0AA0	500 to 600	62	35	2	35	2	16	6
28-8FC85-0AA0	500 to 600	82	50	1/0	50	1/0	25	4

Table 3.1 Mains connection

1) American Wire Gauge

Unit order No.	Mains supply cable fuses					
	Column 1 Siemens gR (SITOR) Preferred type		Column 2 Siemens (SITOR)		Column 3 Bussmann US-standard	
	A	Type	A	Type	A	Type
6SE70						
24-1EB85-0AA0			63	3NE4118	63	170M3610
28-6EC85-0AA0	80	3NE1820-0	125	3NE3222	125	170M3613
24-1FB85-0AA0			63	3NE4118	63	170M3690
27-2FC85-0AA0	80	3NE1820-0	125	3NE3222	100	170M3692
28-8FC85-0AA0	100	3NE1021-0	125	3NE3222	160	170M3693

Table 3.2 Recommended mains fuses

Column 1: This fuse with gR characteristic protects the semiconductors. At the same time, they also have line protection characteristic which can be used if the appropriate conductor cross-sections are chosen, e.g. in accordance with DIN VDE 0100 Part 430 (to be applied for preference).

Column 2, 3: Semiconductor protection only, lines are not reliably protected. Discriminative line protection is assured only by correlating the line protection fuses to the installed conductor cross-section in accordance with the applicable regulations - e.g. DIN VDE 0100 Part 430.

Unit order No.	Rated input-		Type	Commutation choke 2 %		
	voltage	current		Voltage / Frequency		Rated current
6SE70	(V)	(A)		(V / Hz)	(V / Hz)	(A)
24-1EB85-0AA0	200 to 480	36	4EP3700-2UK	400 / 50	460 / 60	35,5
28-6EC85-0AA0	200 to 480	74	4EP3900-2UK	400 / 50	460 / 60	80
24-1FB85-0AA0	500 to 600	36	4EP3700-1UK	500 / 50		35,5
27-2FC85-0AA0	500 to 600	62	4EP3900-1UK	500 / 50		63
28-8FC85-0AA0	500 to 600	82	4EP4000-1UK	500 / 50		80

Table 3.3 Recommended commutation choke

3.2 Power supply / control

3.2.1 Electronic power supply / fault signal

The electronic power supply is not included in the scope of supply of the common rectifier.

Plug-in terminal X9

Terminal X9	Function description	perm. conductor cross-section	
		(mm ²)	(AWG)
1	DC 24V (tolerance range 20V - 30V) ²⁾ max. current consumption 2A at +24V max. current consumption without options: size B = 0.5A, size C = 1A	0,2 to 2,5	24 to 14
2	Reference potential	0,2 to 2,5	24 to 14
3	not connected (N.C.)	0,2 to 2,5	24 to 14
4	Fault signal ²⁾	0,2 to 2,5	24 to 14
5	Fault signal ²⁾	0,2 to 2,5	24 to 14

Table 3.3 Permissible connection cross-sections for the power supply and the fault signal

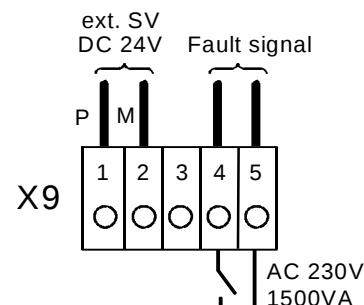


Figure 3.2 DC 24 V power supply and fault signal connection

Terminal X9.1 fused with fuse T2A/250V träge/time-lag 5x20mm
(19198-T2A/250V Messrs. Wickmann-Werke GmbH respectively
0034.3993 FSD Messrs. Schurter)

Terminal X9.2 fused with fuse T3,2A/250V träge/time-lag 5x20mm
(19198-T3,2A/250V Messrs. Wickmann-Werke GmbH respectively
0034.3998 FSD Messrs. Schurter)

	WARNING
	For safety reasons, we recommend that a master contactor or other device with a similar function is fitted on the mains system side which disconnects the unit from the mains system when the "Fault" contact opens. In cases where a main contactor is fitted, a latching circuit should be provided for this in order to prevent unexpected reclosing after faults.

NOTES

The main contactor's exciter coil must be wired with surge arresters, e.g. an RC network for AC or a diode for DC.

The 'Fault' relay contact (terminal X9) must be looped directly or indirectly into the main contactor control. Use of a main contactor is necessary to protect the unit. Connection of a latching relay prevents unexpected activation when the fault is remedied.

In the event of phase failure, operation of the main contactor without latching leads to cyclic deactivation and activation of the main contactor because the phase failure signal is suppressed in the event of a mains failure. Mains failure on the unit arises by virtue of the fact that the main contactor drops out in the event of a malfunction.

2) Contacts for switching the main contactor between terminals 4 and 5 ; switching voltage AC 230V max. AC 3A at $\cos\varphi \geq 0.4$; max. switching capacity 1500 VA ; at switching voltage DC 30V max. DC 5A

3.2.2 Signalling relay X36 ('Warning' signal)

Plug-in terminal X36

Terminals	Function description	perm. conductor cross-section	
		(mm ²)	(AWG)
X36-1 X36-2	Signalling contacts to switch extra-low voltage between terminals 1 and 2 at a switching voltage of DC 30 V max.DC 5 A, at a switching voltage of AC 60 V max. AC 5 A at $\cos\varphi \geq 0,4$	0,2 to 2,5	24 to 14

Table 3.5 Warning

3.2.3 Settings on the module A23:

R2: 0 resistance as earth - reference potential M connection

On delivery, M is connected to earth. Remove this resistor only to avoid disturbances from earth loops, i.e. if the electronic reference potential is otherwise connected to earth (e.g. via the reference potential connection terminal of the power supply unit. The 0 resistor R210 on the A50 module must additionally be removed when using the additional power supply A50 (see Chapter 9.1).

S1: Set the rated supply voltage with S1 (Piano DIP switch) (press down the applicable lever). Only one voltage must be selected.

The setting of the system mains voltage on the switch S1 must correspond exactly with the one set on the connected converters, thus guaranteeing a correct bypassing sequence and load current extraction (see Chapter 4, Table 4.1 or 4.2).

S2: The status of the bridging relays can be switched through to the "Warning" output (terminal X36) with S2 (DIP-Fix). When S2 is open, the "Warning" relay is opened only in the event of the excess temperature pre-warning.

3.3 Control terminal strip of options

	CAUTION
	The unit must be in the deenergised state in order to connect the control lines to X9, X36 and X37.

♦ A50 additional power supply PSR for optional modules

Connector X37

Connector X37	Function description
Pin 1	DC 24V connected to terminal X9-1 via a 2A slow-blow fuse
Pin 2	Electronic reference potential connected to terminal X9-2 via a 3.2A slow-blow fuse

Table 3.6 Connection of additional power supply

- ◆ Fan for additional power supply in the case of 36A units (6SE7024-1xB85)
(not a customer terminal)

Connector X20

Connector X20	Function description
Pin 1	DC 24V via a controlled voltage limiter
Pin 2	Reference potential

Table 3.7 Fan connection

- ◆ Connecting control lines of optional modules (in preparation)

NOTE

When installed, control lines must be shielded and isolated from the power cables, laying them at a minimum distance of 20 cm. The shield must be connected on both sides. On the unit's housing, the shield is connected with shield clamps. Handling of these clamps is shown in Figure 3.3.

When they intersect, control and power cables must be laid at an angle of 90°.

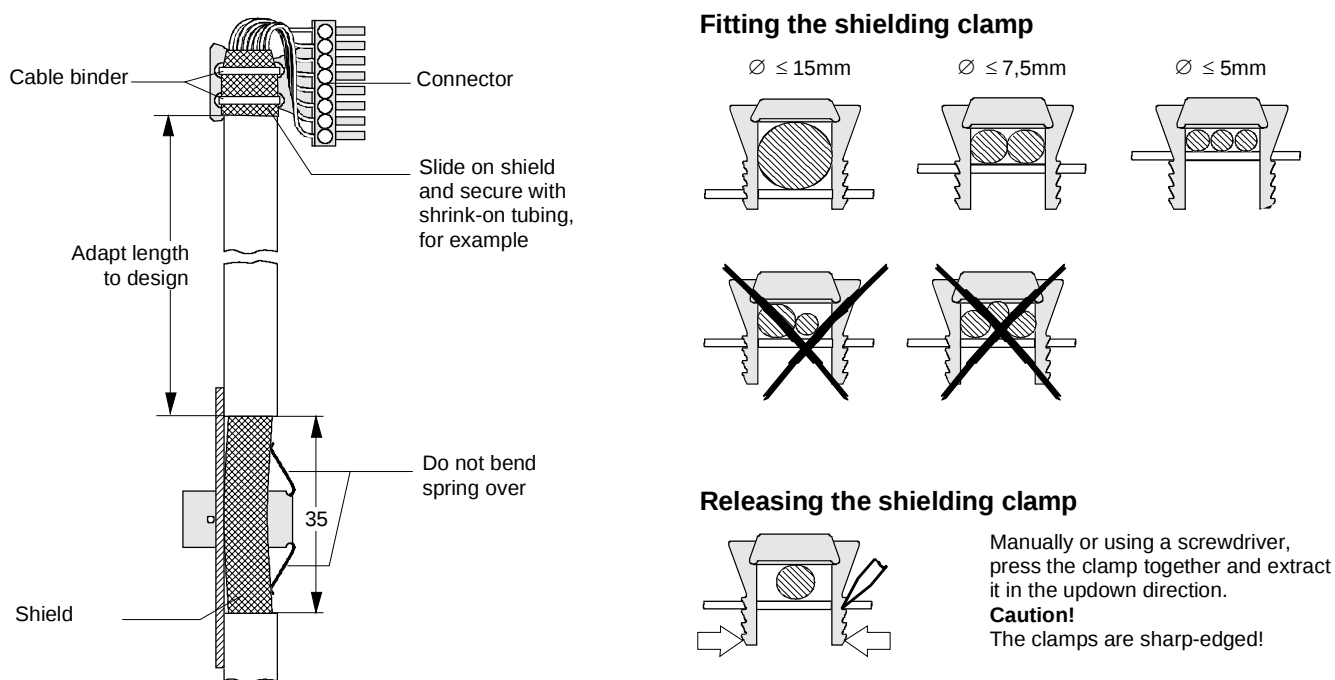


Figure 3.3 Connecting the control lines and handling the shielding clamps

Use must be made of the 'EMC shielding housing' option if so many control lines are needed that two shielding clamps are not enough.

Order numbers:

- ◆ Design B 6SE7090-0XB87-3CA0
- ◆ Design C 6SE7090-0XC87-3CA0

3.4 Measures for keeping to RFI suppression regulations

The following points must be observed in order to comply with the radio-frequency interference suppression requirements:

- **Grounding**

Radio frequency interference results from operation of the converters. Such interference voltages should be returned to the source by means of low-resistance connections (cross-section of the ground connection cross-section of the power supply system connection).

On installation of the power supply unit and of any optional RFI filters use should be made of the best available method of grounding (e.g. mounting plate, earthing wire, earthing bus). Connect all conductive housings together so as to make contact over a large area.

Not only the cross-section (governed also by the safety regulations which should be observed to obviate the effects of a fault) but also the contact surfaces are of vital importance for RFI suppression, since high frequency interference currents do not flow through the entire cross-section but mainly on the outer surface of the conductor.

- **Shielding**

The following measures are required in order to attenuate interference and to meet the RFI suppression requirements

- use of shielded cable between the output of the converter and the motor and
- use of shielded control cables.

The shield must be connected to earth potential at both ends.

- **Filters**

The RFI suppression filters must be connected directly before the power supply unit. The housings must be interconnected by means of an electrically conductive connection.

Type A1 RFI suppression filters are recommended for compliance with the RFI suppression requirements.

3.5 Single-line diagrams with suggested circuit arrangements

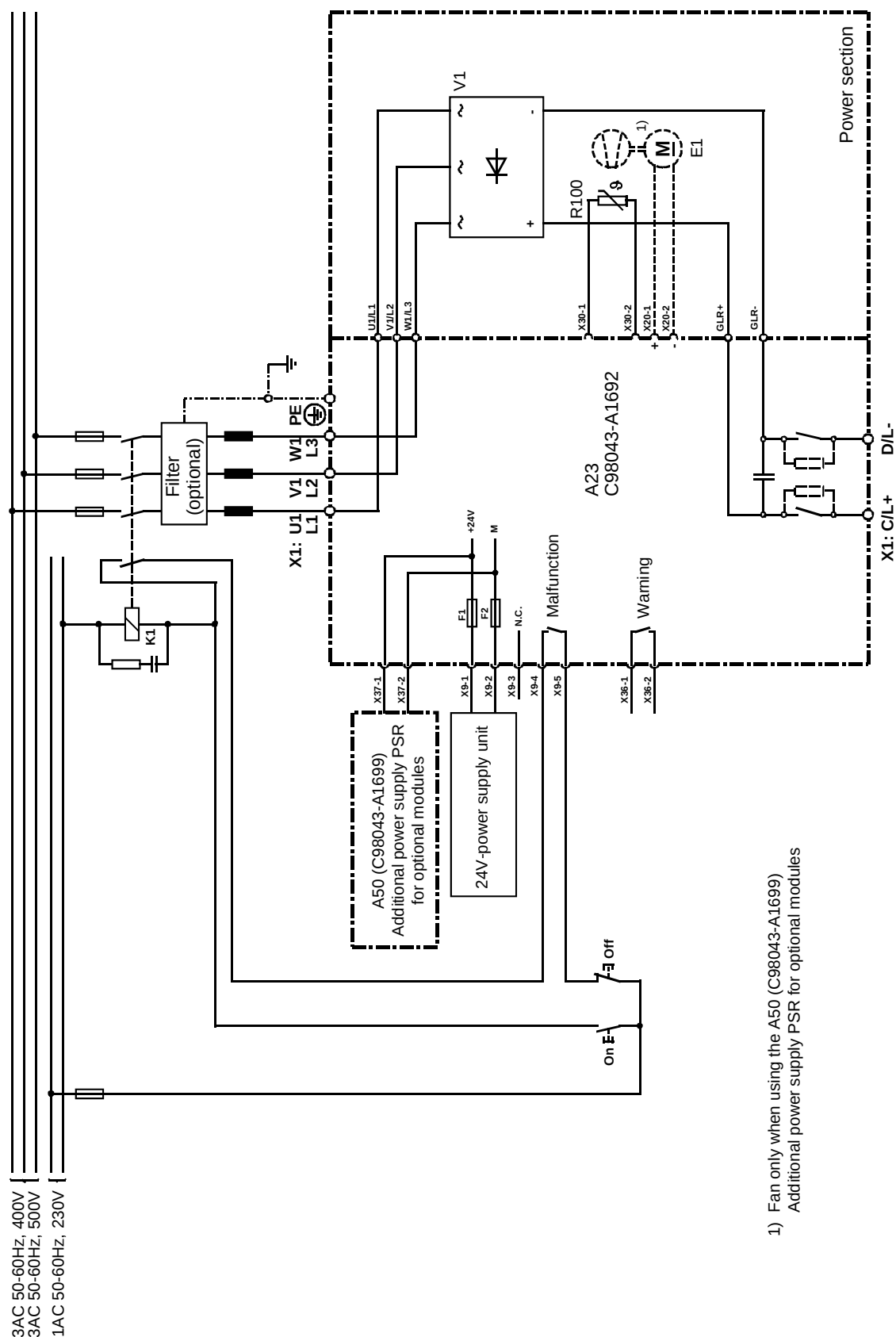


Figure 3.4 Single-line diagram with suggested circuit arrangement, size B

3.6 Power sections

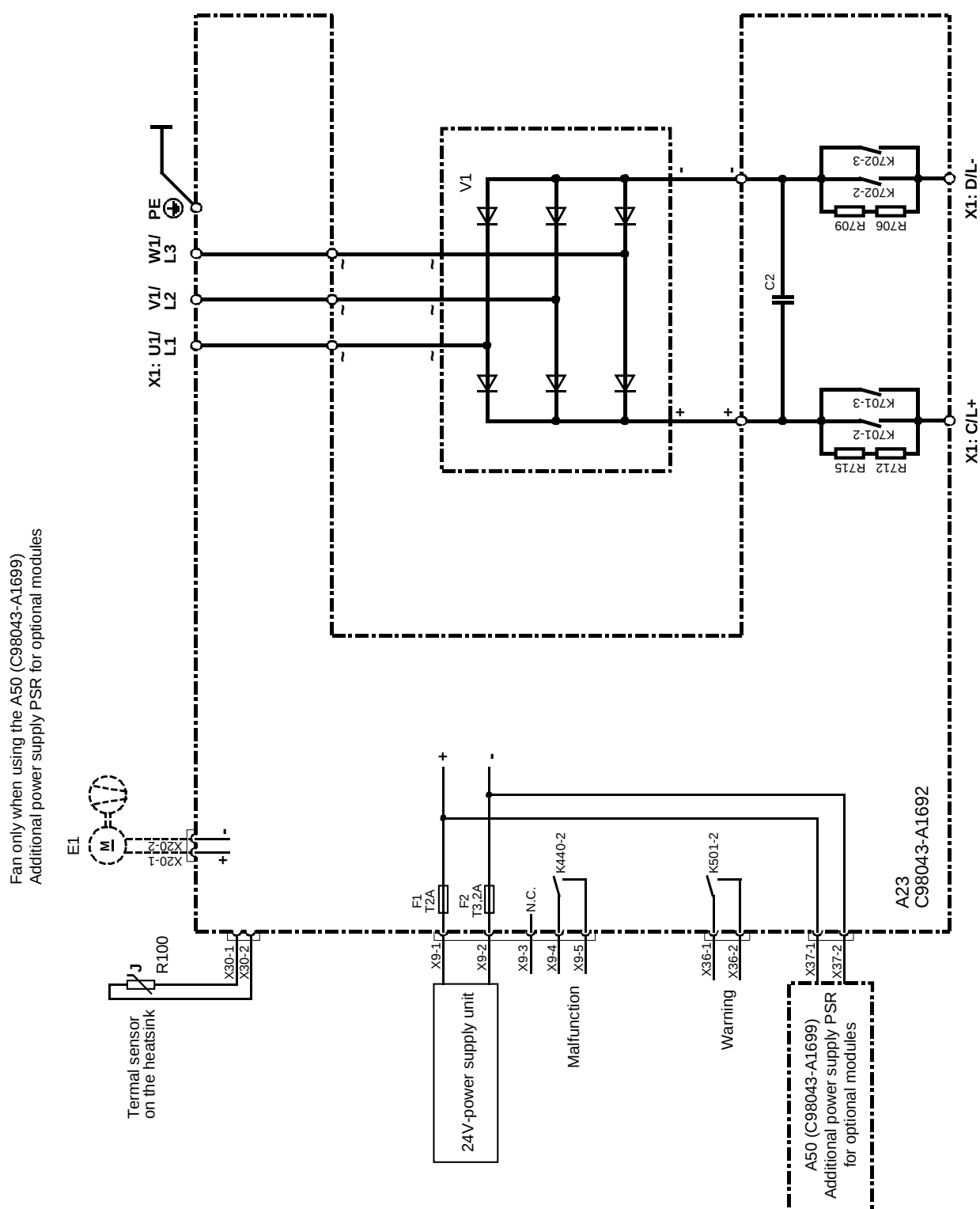


Figure 3.6 Power section, size B

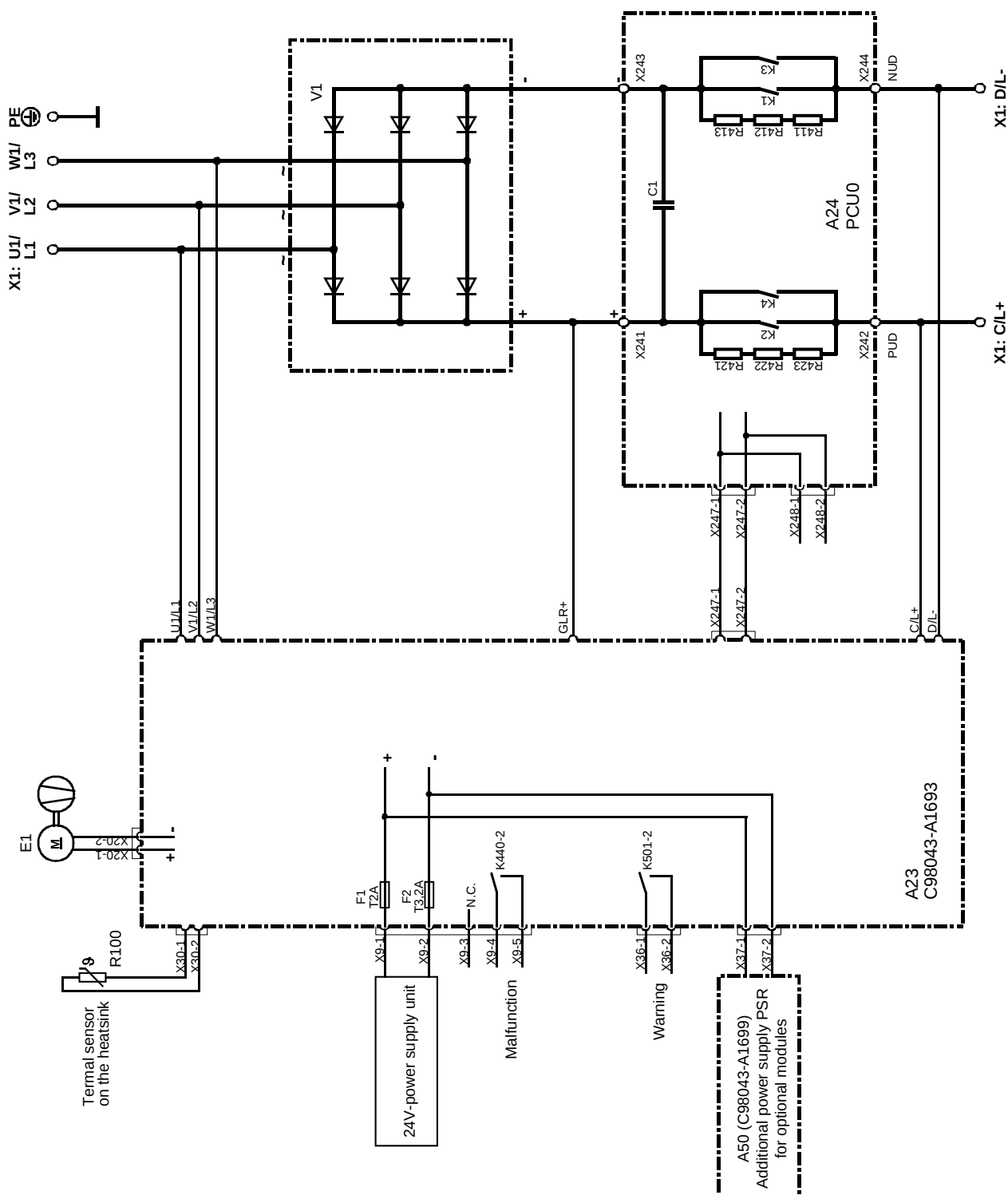
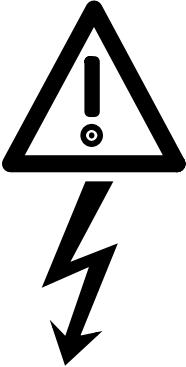
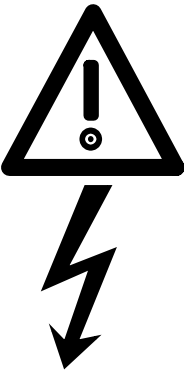


Figure 3.7 Power section, size C

4 Start-up

	WARNING
	The units 6SE70 are operated with high voltages.
	All work on the unit must only be carried out by qualified persons.
	Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.
	Owing to the dc link capacitors, a hazardous voltage still prevails inside the unit for up to 5 min. after deactivation. This is why it is only permitted to open the unit after a corresponding waiting period.
	When working on the open unit, pay attention to the fact that live parts are exposed.
	Even when the motor is at standstill, the following parts of the unit may be carrying a live voltage: - the mains connection terminals U1/L1, V1/L2 and W1/L3 - the output terminals C/L+ and D/L- - the terminals of the control terminal strip The user is responsible for ensuring that the rectifier unit, converter, motor and other units are installed and connected in accordance with the technical regulations recognised in the country of installation (in Germany: VDE, VBG4) and other regionally valid regulations. In doing so, particular attention must be paid to cable dimensioning, fusing, earthing, deactivation, isolation and overcurrent protection.

NOTES
If there are high capacitances (noise suppression capacitors) between the star point of the mains (earth) and the dc link, and the dc link is unloaded, it may charge up by $\sqrt{2}$ more than is normally the case. In the event of an earth fault at the converter output, the current through the freewheeling diodes of the converters is adequately limited by the precharging resistors during the precharging process. The connected converters automatically detect earth faults during operation of the inverter. In the event of phase failure, operation of the main contactor without latching leads to cyclic deactivation and activation of the main contactor because the phase failure signal is suppressed if a mains failure should occur. The mains failure on the unit results from dropping out of the main contactor in the event of a fault. The fan is only activated if the precharging resistors are shorted.

	WARNING
	The rated ac-side voltage setting on the switch S1 must correspond exactly with the voltage set on the connected converters, thus guaranteeing the correct sequence of bypassing and load current extraction. If the rated ac-side voltage is set too high, the end of precharging is not reached when one of the connected converter is tapping load current adequately. Consequently, the precharging resistors get overheated and the unit switches off with a 'Fault' signal. The bypassing relays also open too early in the event of mains voltage drops and may be damaged by dc arcs. If the rated ac-side voltage is set too low, the precharging resistors are bypassed too early and an overcurrent pulse occurs which may lead to damaging of the rectifier, the relay contacts and the fuses. When using parallel converters, it is imperative to connect the positive and negative poles (C/L+ and D/L-) of the dc link correctly because its freewheeling diodes are not adequately protected against excess currents by the fuses of the common rectifier. Operation without a main contactor or a similarly functioning device that isolates the unit from the mains when the 'Fault' contact opens is not permissible and may lead to damaging of the unit. To prevent unexpected activation after malfunctions, it is necessary to wire a latching circuit for the main contactor. A voltage must be selected with switches S1 or S3 as otherwise the fuse will drop out.

Precharging begins as from the point when the mains voltage is applied and is ended by bridging of the precharging resistors when U_d exceeds the On threshold.

When U_d falls below the Off threshold, bridging of the precharging resistors is ended and the unit is again in the precharging state.

Rated voltage U_n chained in V_{rms} (A.C.)	Rated values of DC-link voltage U_{nd} in V= at rated load (set parameter P071 on the SIMOVERT Master Drive)	On threshold of U_d in V=	Off threshold of U_d in V=
460	605	508	419
440	578	486	400
415	545	458	378
400	526	442	364
380	500	420	346
230	302	254	209
200	263	220	181

Table 4.1 On and off thresholds for units 6SE70xx-xEx8x

Rated voltage U_n chained in V_{rms} (A.C.)	Nominal dc link voltage values U_{nd} in V= (set parameter P071 on the SIMOVERT Master Drive)	On threshold of U_d in V=	Off threshold of U_d in V=
600	789	663	546
575	756	635	523
525	690	580	478
500	657	552	455

Table 4.2 On and off thresholds for units 6SE70xx-xFx8x

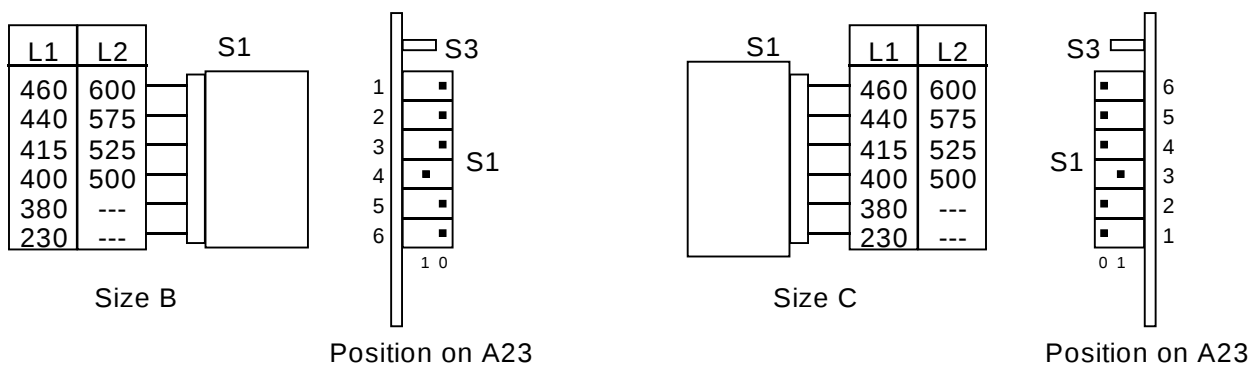


Fig. 4.1 Selector switches S1 and S3 on the A23 board 460 V position also for 480 V, S3 for 200 V

The following commissioning steps must be carried out after connecting the unit (as detailed in Chapter 3):

- ◆ Set the rated mains voltage with S1 (Piano DIP switch) (press the corresponding lever of the switch towards the module). It is only permissible to select one voltage (S3 also open).
The 200 V voltage range is activated by closing DIP-fix jumper S3 (by means of S1), whereby all the levers of S1 must be open.

Works setting: for 200-230V and 380-480V units = 400V
for 500-600V units = 500V

- ◆ The status of the bridging relays can be switched through to the "Warning" output (terminal X36) with the jumper S2 (DIP-Fix). When S2 is open, the "Warning" relay is opened only in the event of the excess temperature pre-warning.

Works setting: S2 open

- ◆ Switch on the mains and electronic power supply.
- ◆ Enable the converter.

7 Malfunctions and warnings

7.1 Fault signals

The fault relay K440 at terminals X9-4 and X9-5 interrupts. The fault is not stored in the unit.

Possible cause	Remedy
Electronic power supply is less than DC 18 V	Check electronic power supply of 20 to 30 V; check fuses F1 and F2.
No rated ac-side voltage selected on S1/S3	A lever on S1 must have been pressed towards the p.c.b. board or dip-switch S3 must have been closed.
Several rated ac-side voltages selected on S1	It is permissible for only one lever on S1 to be pressed towards the p.c.b. board if dip-switch S3 is open. It is not permissible for a lever on S1 to be pressed towards the p.c.b. board if dip-switch S3 has been closed.
Phase failure for more than 1 second	Check the mains.
Overloading of the precharging resistors by excessive dc link capacitance or load current tapping during precharging or too frequent precharging in a short time	Correctly set the rated ac-side voltage on S1 and adjust all connected converters properly; check coordination of the build-up of the dc link voltage and load current tapping as well as the sum of the dc link capacitances.
Excess temperature of the power section Switching threshold = 90°C ±5°C	Reduce current extraction; check the air throughput (fan); check the ingoing air temperature.

A fault signal is issued immediately via K440 if one of these faults occurs (the unit must then be isolated from all 3 phases of the mains). The unit does not store or indicate the fault.

It is advisable to wire the main contactor as described in the connection suggestion in Chapter 3.5.

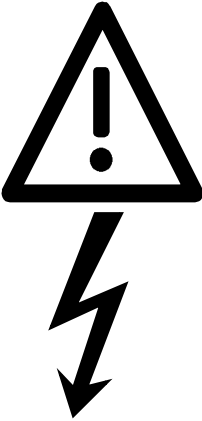
The fault is registered by a fault acknowledgement on the latching circuit of the main contactor or a similarly functioning facility. Precharging begins immediately again after the mains voltage has been applied.

7.2 Warning signals

Warning relay K501 at terminals X36-1 and X36-2 interrupts.

Cause	Remedy
Excess temperature of the power section prewarning Switching threshold = 6°C below the fault signal threshold (90°C ±5°C)	Reduce current extraction; check the air throughput; check the ingoing air temperature.
If the DIP-FIX switch S2 is closed, a warning is also issued during precharging.	Open DIP-FIX switch S2.

8 Maintenance

	WARNING	
	The units SIMOVERT Master Drives are operated with high voltages. All work on the unit must be carried out in agreement with the national electrical regulations (in Germany: VBG 4). Maintenance and repair work must only be carried out by qualified personnel.	
	Use must only be made of spare parts approved by the manufacturer. It is imperative to observe the prescribed maintenance intervals and the repair and replacement instructions. Owing to the dc link capacitors, hazardous voltages still prevail in the unit up to 5 min. after deenergisation (power terminal and electronic power supply). This is why it is only permitted to open the unit after a corresponding waiting time. The power and control terminals may still be live even in the even of motor standstill.	
	If work on the activated unit is necessary: ◆ do not touch any live parts. ◆ use only proper measuring equipment and protective work clothing. ◆ stand or sit on an unearthed and isolated surface that does justice to ESD requirements. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.	

You should know the order and factory numbers of your unit when consulting the service department. You will find these numbers and other important data on the rating plate of the unit.

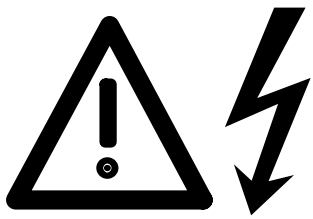
8.1 Maintenance recommendations

Dust deposits inside the unit must be removed at least once annually by qualified personnel. If required, cleaning must take place at shorter intervals. The unit must be cleaned with a brush and vacuum cleaner and in inaccessible locations with dust-free dry compressed air at a maximum of 1 bar.

The DC-24V fan is designed for an operating life of 35 000 hours at an ambient temperature of 40 °C. It must be replaced in good time to maintain the availability of the unit.

8.2 Replacing components

8.2.1 Replacing the fan

	WARNING
	The fan must only be replaced by qualified personnel. Owing to the dc link capacitors, a hazardous voltage prevails for a further 5 min. after deenergisation. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.

Sizes B and C

The fan is located on the underside of the unit

- ◆ Undo both M4 x 49 Torx screws
- ◆ Remove the protective grille
- ◆ Pull the fan down and extract the connector X20
- ◆ Install a new fan in reverse order
- ◆ Before commissioning the unit, check that the fan does not rub and also check the air flow direction (arrow pointing upward). The air must be discharged from the unit in the upward direction.

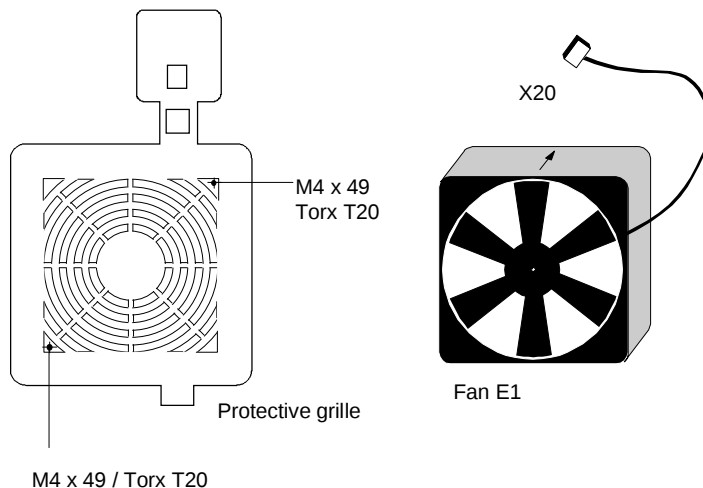
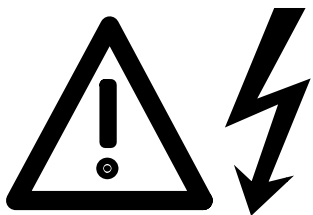


Figure 8.1 Protective grille and fan (24 V) for sizes B and C

8.2.2 Replacing modules

	WARNING
	Modules must only be replaced by qualified persons. Modules must not be removed or inserted under a live voltage. Non-observance of warning notices can result in death, severe personal injury or considerable property damage.
	CAUTION
The modules contain electrostatically sensitive devices. You must discharge your own body before touching an electronic module. This is best done by touching a conductive earthed object (e.g. a bare metal part of the control cabinet) directly beforehand.	

Replacing modules in the electronics box (option)

- ◆ Undo the securing screws of the modules above and below the insertion /removal aids
- ◆ By means of the insertion /removal aids, carefully pull the module out of the electronics box, making sure that the module does not get stuck
- ◆ Carefully insert the new module in the guide rails until it moves no further in the electronics box
- ◆ Firmly screw down the module with the securing screws above and below the insertion / removal aids.

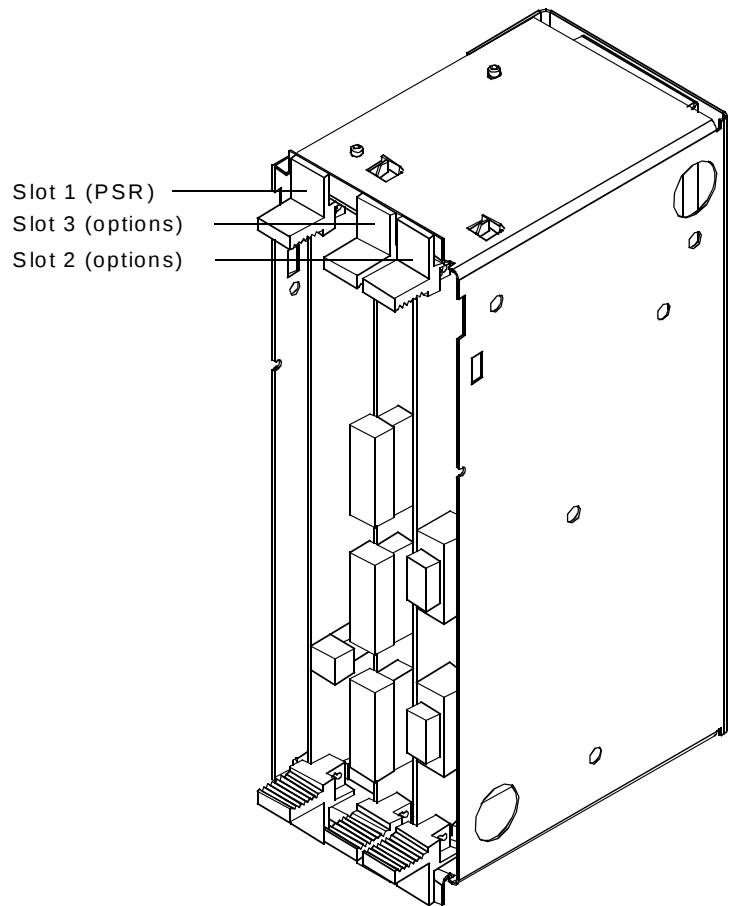


Figure 8.2 Electronics box, equipped with PSR (slot 1) and options (slots 2 and 3)

8.2.3 Replacing bridge rectifiers V1

The bridge rectifier is secured with self-tapping screws. When replacing the bridge rectifier, it is imperative to use original-length screws with locking elements to secure it. Also use original-length screws when screwing the bridge rectifier to the connecting cables.

9 Options

9.1 A50 additional power supply PSR for optional modules Z = K90

Spare part order no.: 6SE7090-0XX85-0KA0

The additional power supply A50 is connected to the module A23 by means of a 2-pole cable and inserted on the left in slot 1. The module is secured on the electronics box by means of the screws of the extraction aid (earth-reference potential connection: see Chapter 3.2.3).

	CAUTION
	The maximum total power that can be extracted is 19 W (taking into account the maximum consumption of the common rectifier and common 2 A fuse for the DC 24 V power supply on the module A23).

Output voltages and possible currents at the corresponding pins of connector X107

Designation	Voltage	Current	Overload protection	Tolerance
P5	+5 V	0 to 3.5 A	Current limiting	± 2%
P15	+15 V	0 to 0.8 A (0.65A ¹⁾)	Current limiting	± 3%
N15	-15 V	0 to 0.33 A (0.3A ¹⁾)	Current limiting	± 3%
P24_AUX	+24 V	0 to 0.2 A	NTC thermistor	Corresponds to the DC 24V power supply

Table 9.1 Output voltages and possible currents of additional power supply

Input

Plug-in terminal X37 on A50 (corresponds to the output plug connector X37 on A23):

Terminal	Function description
1	DC 24V power supply tolerance: 20V - 30V (fused with 2 A slow-blow on module A23)
2	Reference potential (fused with 3.2 A slow-blow on module A23)

Table 9.2 Connection of additional power supply

1) maximum load current on switch-on

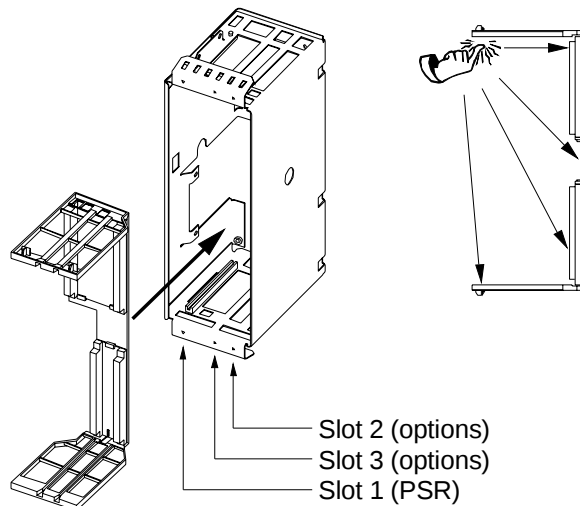
9.2 Options which can be integrated into the electronics box

Local bus adapter (LBA) for fitting optional supplementary boards

The LBA option is a precondition for fitting optional supplementary boards. If there is no LBA in the unit yet, it must be built into the electronics box before an option board can be slotted in.

Mounting the local bus adapter LBA in the electronics box

- ◆ Use the handles to pull out the PSR board after undoing the two fixing screws.
- ◆ Push the LBA into the electronics box (for position, see illustration on the right) until it clicks in.
- ◆ Re-insert the PSR board into the left-hand slot and tighten the fixing screws in the handles.



In order to use the CBC and CBP boards, an ADB (adapter board) is needed in addition to the LBA. Due to their smaller mechanical dimensions, these boards must be plugged onto an ADB so that they can be slotted into the electronics box.

The options are supplied with the option description.

Designation	Description	Order No.	
LBA	Local bus adapter for the electronics box. This is required for installing T300, CB1, TSY, SCB1 and SCB2	Board description	6SE7090-0XX84-4HA0 6SE7080-0CX84-4HA0
ADB	Adapter board for small boards. Precondition for fitting CBC and CBP	Board	
T100	Technology board	Board description	6SE7090-0XX87-0BB0 6SE7080-0CX87-0BB0
T300	Technology board for controlling technological processes	Board description	6SE7090-0XX84-0AH0 6SE7080-0CX84-0AH0
SCB1	Serial communications board with fiber-optic cable for serial I/O system and peer-to-peer connection	Board description	6SE7090-0XX84-0BC0 6SE7080-0CX84-0BC0
SCB2	Serial communications board for peer-to-peer connection and USS protocol via RS485	Board description	6SE7090-0XX84-0BD0 6SE7080-0CX84-0BD0
	Use of the serial interface with USS protocol	Application description	6SE7087-6CX87-4KB0
CB1	Communications board with interface for SINEC- L2-DP, (Profibus)	Board description	6SE7090-0XX84-0AK0 6SE7087-0CX84-0AK0
	Use of the PROFIBUS DP interface	Application description	6SE7087-6CX87-0AK0
CB2	Communications board with interface for CAN protocol	Board Description	6SE7090-0XX84-0AE0 6SE7087-6CX84-0AK0

Designation	Description	Order No.	
CBP	Communications board with interface for SINEC-L2-DP, (Profibus) (small-format board; must be plugged onto the ADB on the right-hand side or below)	Board	6SE7090-0XX84-0FF0
CBC	Communications board with interface for CAN protocol (small-format board; must be plugged onto the ADB on the right-hand side or below)	Board	6SE7090-0XX84-0FG0

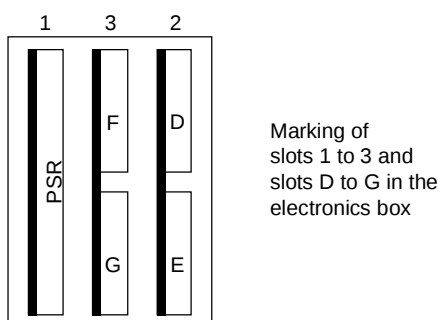
Table 9.3 Option boards and bus adapter

Slot in the electronics box		Boards
Left	Slot 1 (PSR)	PSR
Middle	Slot 3 (options)	CB1 / SCB1 / SCB2 / CBC (with ADB) / CBP (with ADB)
Right	Slot 2 (options)	CB1 / CB2 / CBP (with ADB) / CBC (with ADB) / SCB1 / SCB2 / T100 / T300
NOTE		
If only one technology board is used, it must always be plugged into slot 2 of the electronics box. It is only permissible for each optional supplementary board to be mounted once in the electronics box. If a technology board is used in conjunction with a communications board, the communications board must be plugged into slot G (small-format boards, CBP and CBC) or slot 3 (large-format boards, CB1 and CB2). The data of large-format boards always appear under slot E or slot G. This means that, for example, the software version of a technology board is displayed by means of r060.003. In order to use small-format boards (CBP and CBC) an ADB (adapter board) is necessary in addition to the LBA. Due to their small mechanical dimensions, these boards must be plugged onto an ADB so that they can be slotted into the electronics box. A maximum of 2 supplementary boards can be used.		

Table 9.4 Slots in the electronics box

One or two of the option boards listed in Table 9.3 can be plugged into the electronics box with the help of the LBA option (local bus adapter).

The slots are marked as shown in the following illustration.



Current input of DC 24V power supply:

The figures are required in addition to the 1A consumed by the basic unit.

(In case of size B, the demand of the basic unit increases from 0,5A to 1A, owing to the fan required).

Boards	Current drain (mA) 24V DC supply
CB1	190
CBP	150
CB2	100
CBC	100
SCB1	50
SCB2	150
T100	550
T300 without tachometer	620

Table 9.5 Current drain of the option boards

9.3 Power Supply

A SITOP power supply as described in Catalog KT10 is recommended for the common rectifier (connector X9).

9.4 Actual-current sensing module Z = K91

Order-No. for retrofit assembly: 6SE7090-0XC85-1TD0

Unit Size	Jumper	I _{rated output}	R _{i total}
		[A]	[Ω]
E	J14	605	33,222
	J13	536	37,507
	J12	463	43,432
	J11	420	47,886
	J10	375	53,647
	J9	354	56,849
	J8	270	74,557
	J7	235	85,677
	J6	222	90,720
	J5	173	116,421
	J4	142	141,887
B and C	J3	94	214,464
	J2	86	234,523
	J1	72	280,230
	keine	41	492,381

Table 9.6 Jumpers for actual-current sensing module

The compliance voltage at the rated output current is 10V.

The transformation ratio of the current transformers is 2000 : 1

Source resistance $R_{i \text{ total}}$ as per table.

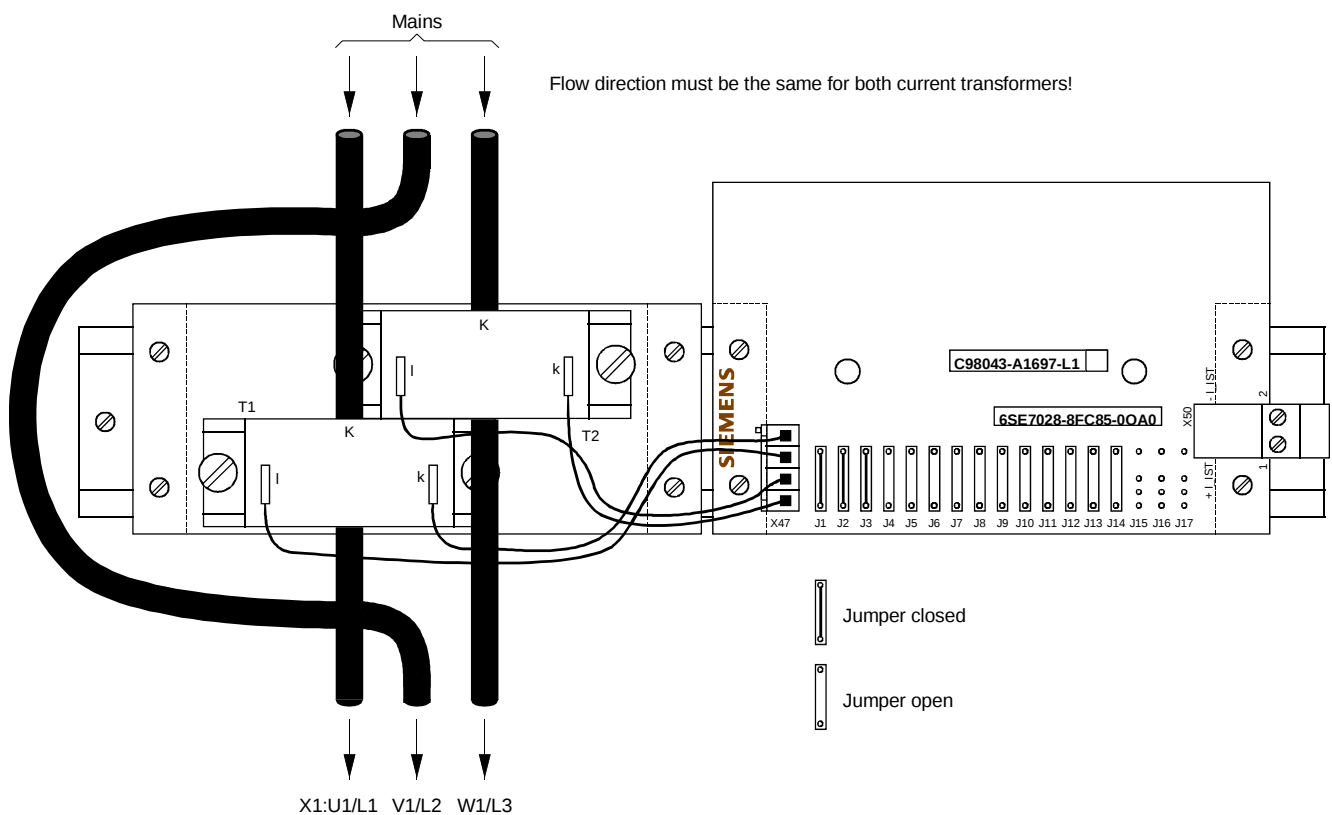
NOTE

When measuring equipment is connected to the unit, the effective load impedance and thus the voltage will vary in accordance with the internal resistance of the equipment.

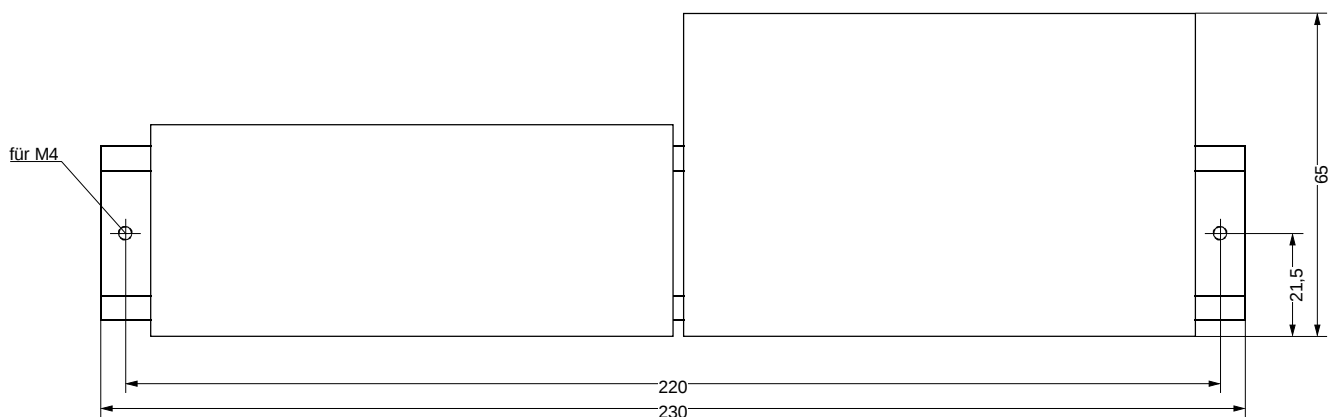
For the lowest rated output current of 41A, all the jumpers (J1 to J14) should be open. For the maximum rated output current with units Sizes B and C, 94A, jumpers J1 to J3 should be closed and J4 to J14 open.

Example: For a unit with a rated output current of 86A, jumper J3 should be open.

The units are dispatched from the factory with the jumpers (J1 to J3) on the board 6SE7028-8FC85-00A0 closed. Before start-up the unit, therefore, the jumpers should be positioned as appropriate to the rated output current (see rating plate) and accordance with Table 9.6.



Dimension drawing:



9.5 Mechanical components

Order code for option	Description	Retrofit assembly Order No.
Z = M08	Boards painted on both sides	Factory option only

Table 9.7 *Mechanical options*

10 Spare parts

For common rectifiers, sizes B and C

Equipment identifier	Designation	Order number	Used in
-A23	Resistor precharging pc board	6SE7024-1EB85-0FA0	6SE7024-1EB85-0AA0
		6SE7024-1FB85-0FA0	6SE7024-1FB85-0AA0
-A23	Control pc board	6SE7028-6EC85-0CA0	6SE7028-6EC85-0AA0
		6SE7028-8FC85-0CA0	6SE7027-2FC85-0AA0 6SE7028-8FC85-0AA0
-A24	Precharging pc board PCU0	6SE7024-7FD84-1HH0	6SE7024-1FB85-0AA0 6SE7027-2FC85-0AA0 6SE7028-8FC85-0AA0
-E1	Fan	6SY7000-0AA48	all unit types ¹⁾
-V1	Bridge rectifier	6SY7010-1AA01	6SE7024-1EB85-0AA0
-V1	Bridge rectifier	6SY7010-1AA02	6SE7024-1FB85-0AA0
-V1	Bridge rectifier	6SY7010-1AA03	6SE7028-6EC85-0AA0
-V1	Bridge rectifier	6SY7010-1AA04	6SE7027-2FC85-0AA0
-V1	Bridge rectifier	6SY7010-1AA05	6SE7028-8FC85-0AA0
-F1	Fuse link	6SY7010-2AA01	all unit types
-F2	Fuse link	6SY7010-2AA02	all unit types
-R100	NTC thermistor	6SY7010-6AA01	all unit types

Table 10.1 Spare parts

1) optional in the case of 36A units (6SE7024-1xB85)

13 Environmental compatibility

Environmental aspects during development

The number of parts has been reduced substantially by the use of highly integrated components and by a modular structure of the complete converter series. This reduces energy consumption during production.

Particular attention was paid to reducing volume, mass and type diversity of the metal and plastic parts.

Plastic parts used:	ABS:	front cover fan grille
	PP:	hinge insulating plate handle bus retrofit
	PA6:	insulating films terminal housing

On all essential parts, flame retardants containing halogen and insulating material containing silicone have been substituted by materials that are devoid of noxious substances.

Environmental compatibility was an important criterion in the selection of externally sourced items.

Environmental aspects during production

Externally sourced items are mainly transported in returnable packaging. The packaging material itself is recyclable, consisting mainly of cardboard.

With the exception of the hot galvanised side plate, surface coatings have been dispensed with.

Production is emission-free.

Environmental aspects of disposal

The unit can be dismantled into recyclable mechanical components by means of easily removable screw and snap joints.

The pc boards can be disposed of thermally. The number of components containing hazardous substances is only slight.

The plastic parts are marked in conformity with DIN 54840 and bear the recycling symbol.

14 Technical data

In the event of conditions of use other than those listed in this chapter, please contact your local Siemens branch or national subsidiary.

Coolant temperature		0 °C to +40 °C
Storage temperature		– 25 °C to +70 °C
Transport temperature		– 25 °C to +70 °C
Environmental class	3K3	DIN IEC 60721-3-3 / 04.90
Soiling	2	DIN VDE 0110 Part 1 / 01.89
		moisture not permitted
Overvoltage category (power section)	III	DIN VDE 0110 Part 2 / 01.89
Overvoltage resistance class (with inverter connected)	1	DIN VDE 0160 / 04.91
Type of protection		
– Standard	IP20	DIN VDE 0470 Part1 / 11.92 ± EN 60529
Interference immunity		IEC 60801-2, IEC 60801-4
Mechanical strength		DIN IEC 60068-2-6 / 06.90

	Frequency range	Constant Amplitude of	
	Hz	deflection mm	acceleration m/s ² (g)
– stationary use	10 to 58	0.075	
	more than 58 to 500		9.8 (1)
– during transport		3.5	
			9.8 (1)

The units can also be operated in load class II. The permissible values must be taken from the following tables.

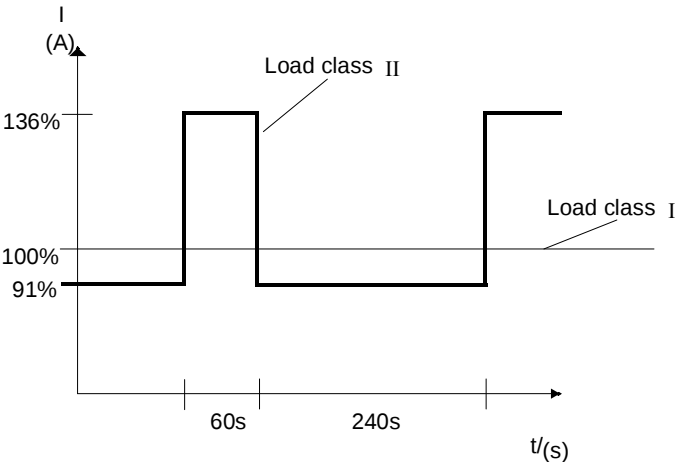


Figure 14.1 Power output according to load class II

Common rectifier	6SE70...-.....-0AA0	24-1EB85	28-6EC85		24-1FB85	27-2FC85	28-8FC85
Rated voltage, rated frequency, rated current, rated power							
Rated voltage Input U _n Output U _{dn}	V	3 AC 200V –10% to 230V +15%, or 380V –15% to 480V +10% DC 270V –10% to 310V +15% or 510V –15% to 650V +10%			3 AC 500V –10% to 600V +10% DC 675V –15% to 810V +10%		
Rated frequency f _n Input Output	Hz	46 to 64 D.C.					
Rated current I _n Input (rms value) AC Output (average) DC	A	36 41	74 86		36 41	62 72	82 94
Load class II acc. EN 60146-1-1							
Rated output current average	A	37	78		37	66	86
Base load duration	s	240					
Excess output current average	A	56	117		56	98	128
Excess current duration	s	60					
Losses, cooling, power factor							
Power factor Mains cos φ _N		1					
Power dissipation – Maximum	kW	0,12	0,26		0,12	0,22	0,28
Cooling air requirement	m ³ /s	0,022 ¹⁾	0,028		0,022 ²⁾	0,028	0,028
Sound pressure level, dimensions, weight							
Sound pressure level of fan	dB(A)	60 ¹⁾	60		60 ²⁾	60	60
Size		B	C		B	C	C
Width	mm	135	180		135	180	180
Height (without securing bracket)	mm	425	600		425	600	600
Depth	mm	350	350		350	350	350
Weight app.	kg	12	18		12	18	18

1) optionally with additional power supply

14.1 Power reduction at increased coolant temperature

The rated current must be reduced according to Figure 14.2 for cooling medium temperatures exceeding 40°C. Cooling medium temperatures > 50°C are not permissible.

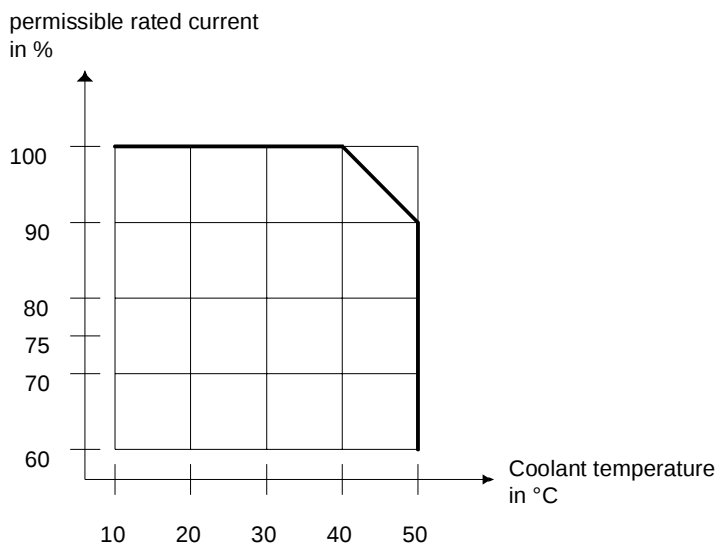


Figure 14.2 Maximum permitted rated current depending on coolant temperature

14.2 Power reduction at altitudes > 1000m above MSL

The rated current must be reduced as shown in Figure 14.3 in the event of installation altitudes > 1000 m above mean sea level. Installation altitudes > 2000 m above MSL (please enquire)

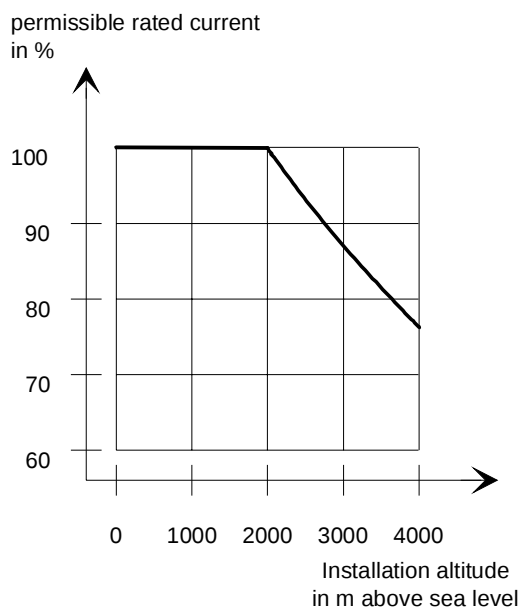
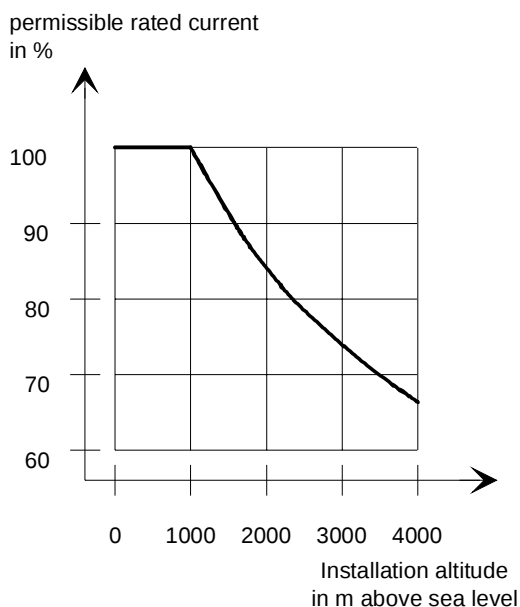


Figure 14.3 Maximum values for rated current and rated voltage depending on installation altitude

14.3 Applied standards

DIN VDE 0100	Part 540 A11.91	Erection of power installations with rated voltages up to 1000 V, Selection and erection of electrical equipment, earthing, PE conductor, equipotential bonding conductor
DIN VDE 0106	Part 1 A05.82 Part 100 A03.83	Protection against electric shock: Classification of electrical and electronic equipment (IEC 536) Arrangement of actuation elements in the proximity of shock-hazard parts
DIN VDE 0110	Part 1 and 2 A01.89	Isolation coordination for electrical equipment in low-voltage installations
DIN VDE 0113	Part 1 A06.93	Safety of machines: electrical equipment of machines, General requirements (EN 60204-1:1992)
DIN VDE 0160	E04.91	Equipping power installations with electronic equipment
DIN VDE 0298	Part 2 A11.79 Part 4 A02.80	Use of cables and insulated cables for power installations: Recommended values for the current carrying capacity of cables with rated voltages U_0 / U to 18/30 kV Recommended values for the current carrying capacity of cables
DIN VDE 0470	Part 1 A12.92	Types of protection, shock, foreign body and water protection for electrical equipment (EN 60529: 1991)
DIN VDE 0558	Part1 A07.87	Semiconductor converters: general regulations and special regulations for line-commutated converters
DIN VDE 0843	Part 2 A09.87 Z	Electromagnetic compatibility of instrumentation and control equipment in industrial process engineering: Interference resistance to static electricity discharges; requirements and measurement methods (IEC801-2) Superseded by DIN EN 60801, Part 2 (09.87)
DIN VDE 0875	Part 11 A12.88 Z Part 1 A07.92	RFI suppression of electrical equipment and installations: (EN 55014: 1987) Superseded by DIN VDE 0875, Part 14 and DIN VDE 0075 (EN 55011: 1991)
DIN 41494	Part 5 A9.80	Equipment practice for electronic facilities; subracks and modules
DIN 41651	Part 1 A9.89	Connectors for printed circuits for connecting ribbon cables with round conductors; indirect insertion, grid dimension 2.54 mm
DIN IEC 60068	Part 2	Electrical engineering; Fundamental environmental test methods; tests
DIN IEC 60721	Part 3 A08.87	Electrical engineering; classification of environmental conditions: classes of influencing quantities
IEC 60801	Part 4	Electromagnetic compatibility for industrial - process measurement and control equipment Electrical fast transient / burst requirements
EN 60146-1-1:	1993 Part 1-1	Semiconductor converters; General requirements and line-commutated converters: Definition of basic requirements (IEC146-1-1991)

Sources

DIN standards and foreign standards:

Beuth-Verlag GmbH
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin

DIN VDE regulations:

VDE-Auslieferungsstelle
Merianstraße 29
63069 Offenbach

Bisher sind folgende Ausgaben erschienen:
The following versions have appeared so far:

Ausgabe Version	interne Sachnummer Internal Part number
A	C98130-A1235-A1-01-7447
B	C98130-A1235-A1-02-7447
C	C98130-A1235-A1-03-7447
D	C98130-A1235-A1-04-7447
E	C98130-A1235-A1-05-7447 A5E00812614

Ausgabe **E** besteht aus folgenden Kapiteln
Version **E** consists of the following chapters

Kapitel Chapter	Seiten Pages	Ausgabedatum Date of Edition
0 Allgemeines / General	8	11.98
1 Beschreibung / Description	2	11.98
2 Transportieren, Auspacken, Montieren / Transport, unpacking, assembly	4	11.98
3 Anschließen / Connection	12	11.98
4 Inbetriebnahme / Start-up	4	11.98
7 Störungen und Warnungen / Malfunctions and warnings	2	11.98
8 Wartung / Maintenance	4	02.96
9 Optionen / Options	6	11.98
10 Ersatzteile / Spare parts	2	02.96
13 Umweltverträglichkeit / Environmental compatibility	2	02.96
14 Technische Daten / Technical data	6	11.98

Bereich
Elektronikwerk Wien
Postfach 83, A-1211 Wien

Electronic Plant Vienna
P.O. Box 83, A-1211 Vienna



Siemens Aktiengesellschaft

Änderungen vorbehalten
Subject to change without notice

Bestell-Nr. / Order-No.: 6SE7087-6AC85-0AA0
Printed in Austria