

simover masterdrives

SIEMENS

Bremseinheit / Braking Unit

www.ElectricalPartManuals.com

Inhaltsverzeichnis

1	Definitionen und Warnungen	1-1
2	Produktbeschreibung	2-1
3	Montieren, Anschließen	3-1
3.1	Maßbilder	3-3
3.2	Leistungsanschlüsse	3-5
3.3	Steuerklemmenleiste X38	3-7
3.4	Anschlussbeispiele	3-8
4	Bremswiderstände	4-1
4.1	Leistungsteildefinition	4-2
5	Überwachung	5-1
6	Inbetriebsetzen	6-1
6.1	Formieren	6-3
7	Technische Daten	7-1

www.ElectricalPartManuals.com

1 Definitionen und Warnungen

Qualifiziertes Personal

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

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

GEFAHR



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

WARNUNG



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

VORSICHT



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

VORSICHT

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

ACHTUNG

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

HINWEIS

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

WARNUNG

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

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

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten.

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

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

HINWEIS

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

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

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



VORSICHT

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB)

Der Umrichter 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
- ◆ Baugruppen dürfen nicht mit hochisolierenden Stoffen – z. B. Kunststofffolien, isolierenden Tischplatten, Bekleidungssteilen 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 Kunststoff- oder Metallbehältern) aufbewahrt oder versandt werden
- ◆ Soweit Verpackungen nicht leitend sind, müssen Baugruppen vor dem Verpacken leitend umhüllt werden. Hier kann z. B. leitfähiger Schaumgummi oder Haushalts-Alufolie verwendet werden.

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

a = leitfähiger Fußboden

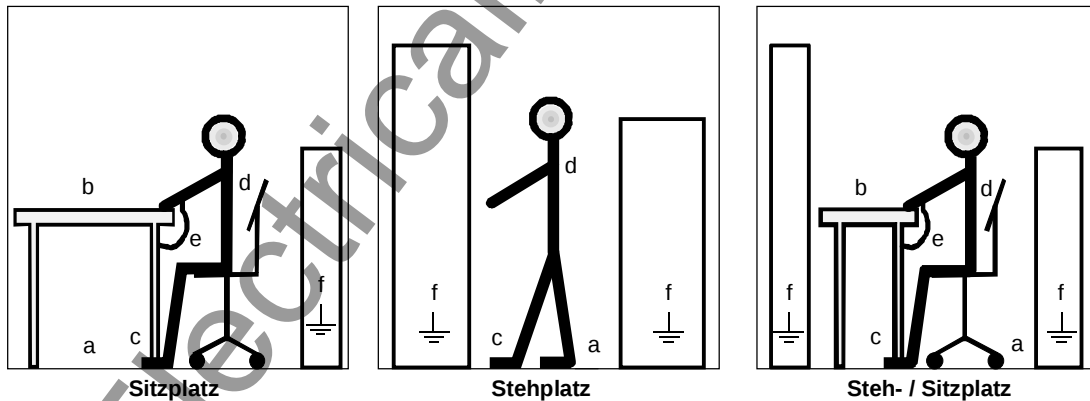
d = EGB-Mantel

b = EGB-Tisch

e = EGB-Armband

c = EGB-Schuhe

f = Erdungsanschluss der Schränke



www.ElectricalPartManuals.com

2 Produktbeschreibung

Beim Abbremsen eines Antriebs wird dem SIMOVERT MASTERDRIVES elektrische Energie zugeführt. Um zu verhindern, dass die Zwischenkreisspannung des Umrichters auf unzulässig hohe Werte ansteigt, wird die Bremsenergie in einem Widerstand in Wärme umgesetzt. Der Bremswiderstand ist entweder in der Bremseinheit selbst eingebaut oder mit ihr verbunden.

Die Bremseinheit wird über die Zwischenkreisklemmen an den Umrichter angeschlossen. Sie schaltet bei Erreichen einer bestimmten Zwischenkreisspannung automatisch ein und verhindert deren weiteren Anstieg.

Die Bremseinheit arbeitet unabhängig vom Umrichter. Die Stromversorgung für die Elektronik wird im Gerät selbst erzeugt.

Die Bremseinheit wird in drei Bauformen angeboten.

- ◆ **Bauform S,** 5 kW bis 10 kW:
 - interner Bremswiderstand: für kurzzeitigen Bremsbetrieb
 - externer Bremswiderstand: falls höhere Bremsleistung gefordert
- ◆ **Bauform A,** 10 kW bis 20 kW:
 - interner Bremswiderstand: für kurzzeitigen Bremsbetrieb
 - externer Bremswiderstand: falls höhere Bremsleistung gefordert
- ◆ **Bauform B,** 100 kW bis 200 kW:
 - 50 kW:
 - externer Bremswiderstand

www.ElectricalPartManuals.com

3 Montieren, Anschließen

Montage

- ◆ Auf G-Schiene oder über Schrauben M6 neben den SIMOVERT MASTERDRIVES

Anschließen

- ◆ **Bremseinheit:**
Verbindung der Klemmen C/L+ und D/L- (oben an der Bremseinheit) mit den Klemmen C/L+ und D/L- des Umrichters herstellen (siehe Bild 3-1).
 - Die Verbindungsleitungen sollen max. 3 m lang und verdreht sein
 - Bei mehreren parallelen Wechselrichtern mit gemeinsamer Gleichstromschiene ist die Bremseinheit am Wechselrichter mit der größten Leistung anzuschließen.
- ◆ **Parallelschalten von Bremseinheiten:**
 - Nur Bremseinheiten nebeneinander liegender Leistungsstufen (siehe Tabelle 7-1) dürfen parallel geschaltet werden.
 - Jede Bremseinheit muss eine eigene max. 3 m lange, verdrehte Zuleitung haben.
- ◆ **Externer Bremswiderstand:** (Auswahl siehe Kapitel "Bremswiderstände")
 - 5 kW bis 20 kW Brücke zwischen H1 und H2 entfernen, Widerstand an Klemme G und H2 anschließen.
 - 50 kW bis 200 kW Widerstand an Klemme G und H anschließen.
 - Länge der Verbindungsleitungen zwischen Bremseinheit und externem Bremswiderstand < 15 m

WARNUNG



Durch Vertauschen oder Kurzschließen der Zwischenkreisklemmen wird der Umrichter bzw. die Bremseinheit zerstört.

5 kW bis 20 kW Wird ein externer Bremswiderstand angeschlossen muss die Brücke H1 und H2 entfernt werden. Andernfalls werden der Umrichter bzw. die Bremseinheit zerstört!

Bei Bremseinheiten mit internem Bremswiderstand kann die Abluft eine Temperatur von > 80 °C erreichen.

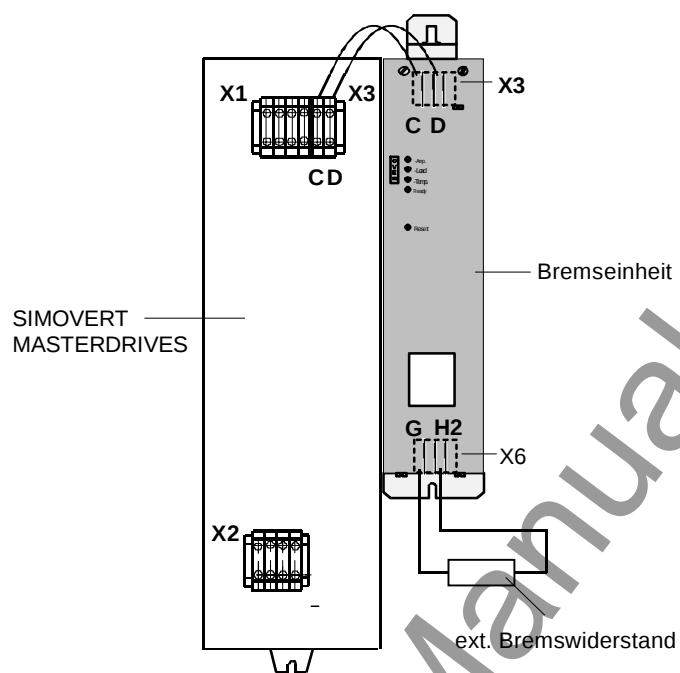


Bild 3-1 Anschluss der Bremseinheit

3.1 Maßbilder

- 1) Durchgangsloch für Schraube M6.
- 2) Haken (Aufhängung) zur Befestigung an einer G-Schiene nach EN50035.
- 3) Notwendiger Abstand zur Kühlung der Geräte 100 mm

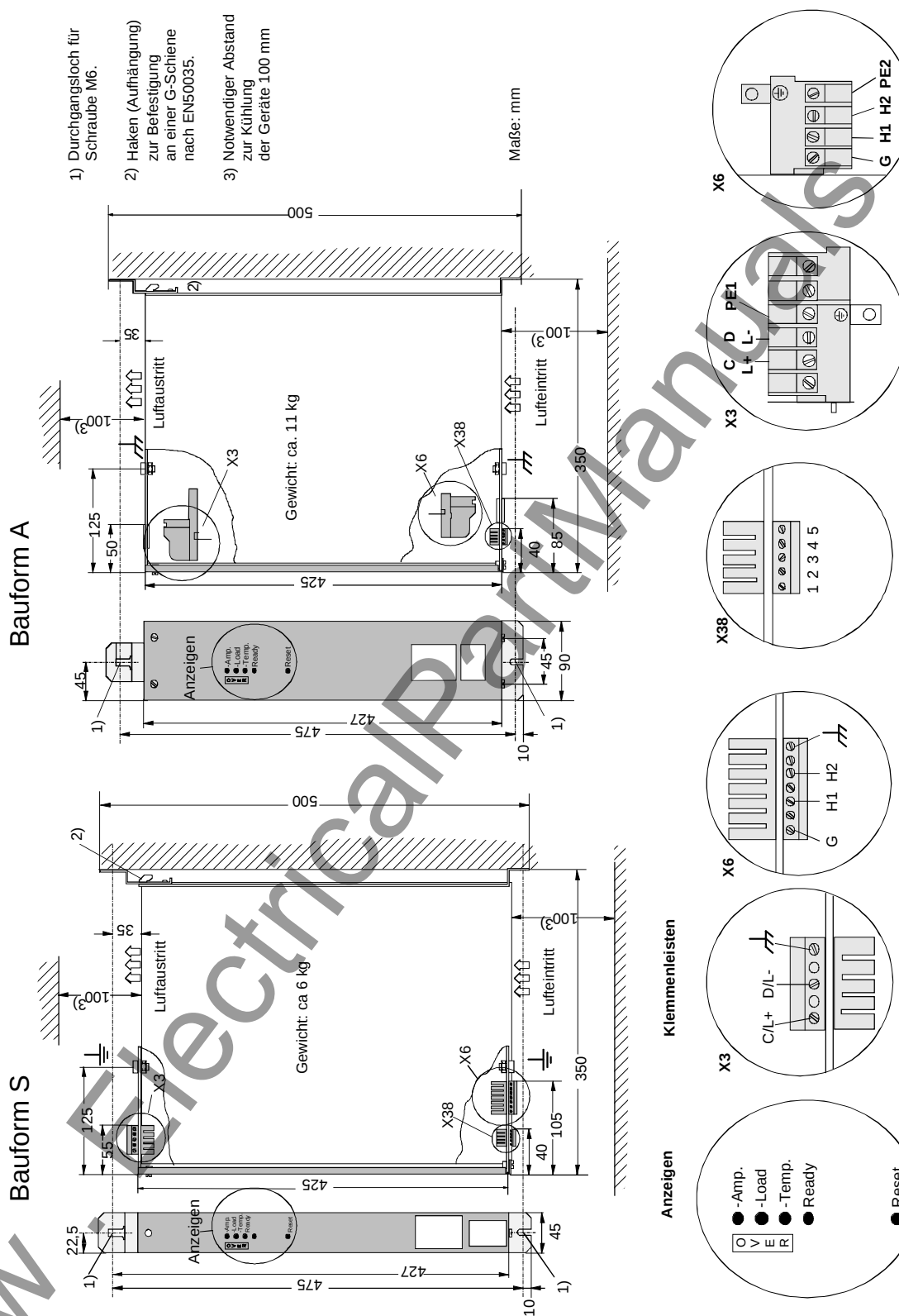


Bild 3-2 *Maßbild Bauform S und A*

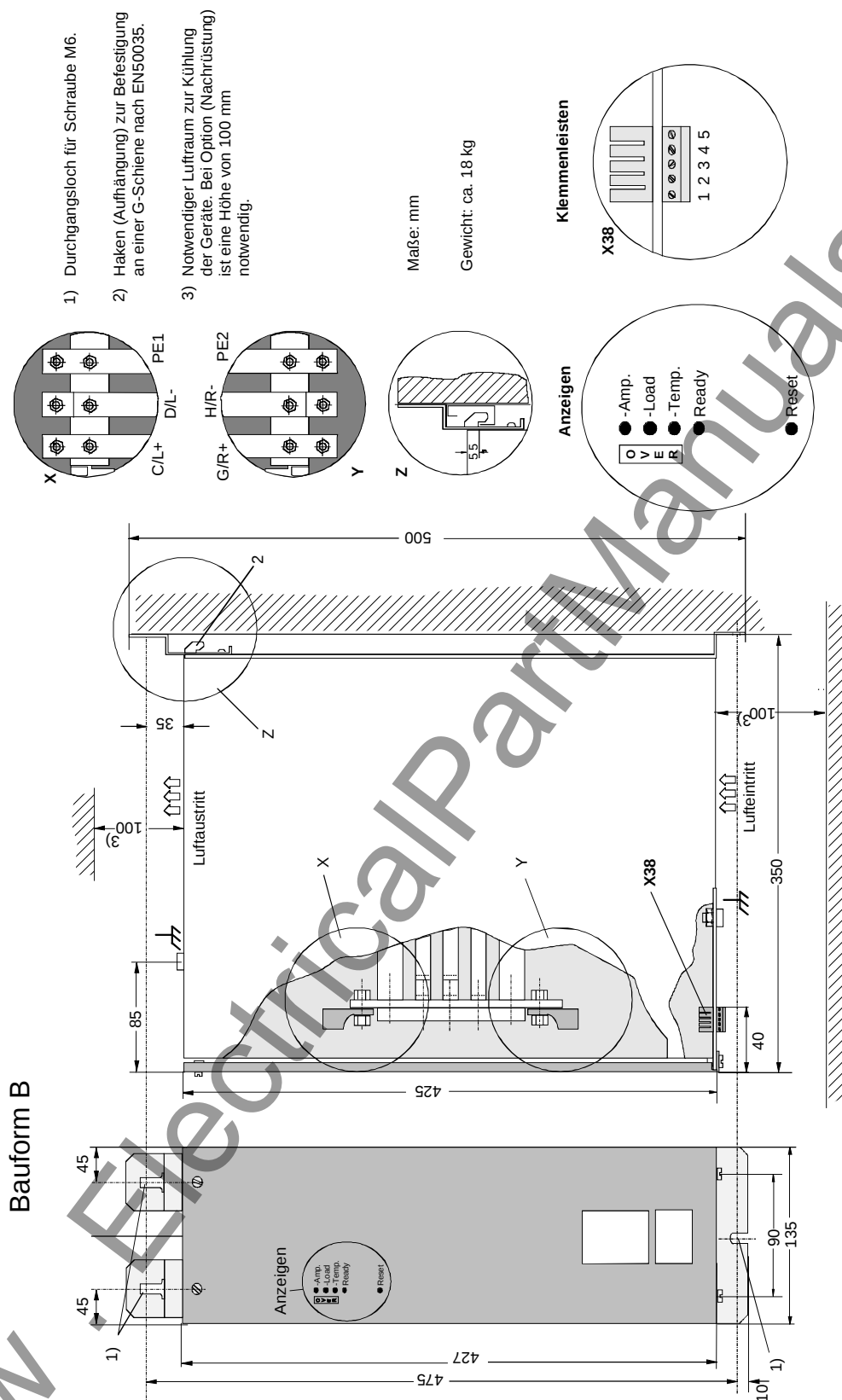


Bild 3-3

Maßbild Bauform B

3.2 Leistungsanschlüsse

Anschluss		Bauform S		Bauform A		Bauform B	
		Klemme	Anzugs- moment [Nm / lbf ft]	Klemme	Anzugs- moment [Nm / lbf ft]	Klemme	Anzugs- moment [Nm / lbf ft]
C/+	Eingang	X3:1	0,5 / 0,37	X3:2	2 / 1,5	Stromschiene C/L+	13 / 9,6
D/-	Eingang	X3:3	0,5 / 0,37	X3:3	2 / 1,5	Stromschiene D/L-	13 / 9,6
	Schirmanschluss	X3:5	0,5 / 0,37	Schraube M5 am Gehäuse oben	6 / 4,4	Schraube M6 am Gehäuse oben	10 / 7,4
PE1		Schraube M5 am Gehäuse oben	6 / 4,4	X3:4	2 / 1,5	Stromschiene PE1	13 / 9,6
G	externer Bremswiderstand	X6:1	0,5 / 0,37	X6:1	2 / 1,5	Stromschiene G / R+	13 / 9,6
H1	interner Bremswiderstand	X6:3	0,5 / 0,37	X6:2	2 / 1,5		
H2 / H	externer Bremswiderstand	X6:5	0,5 / 0,37	X6:3	2 / 1,5	Stromschiene H / R-	13 / 9,6
	Schirmanschluss	X6:7	0,5 / 0,37	Schraube M5 am Gehäuse unten	6 / 4,4	Schraube M6 am Gehäuse oben	10 / 7,4
PE2		Schraube M5 am Gehäuse unten	6 / 4,4	X6:4	2 / 1,5	Stromschiene PE2	13 / 9,6
Anschluss über		Klemmenleiste		Klemmenleiste		Kabelschuh nach DIN 46235 mit M8-Schrauben	
anschließbarer Leiterquerschnitt (mehrdrätig):	VDE (mm²)	1,5 bis 4		2,5 bis 10		max. 1 x 95 oder 2 x 70	
	AWG	16 bis 10		14 bis 6		max. 1 x 000	
HINWEIS							
AWG: American Wire Gauge (Amerikanisches Drahtmaß)							
Empfohlene Leitungsquerschnitte siehe Tabelle 7-1.							

Tabelle 3-1 Leistungsanschlüsse der Bremseinheit

WARNUNG

Der Anschluss der Bremseinheit an der DC-Schiene ist mit bzw. ohne Sicherungen möglich. Die Verbindungen zwischen Umrichter und Bremseinheit sind kurz- und erdschlussicher zu verlegen.

Die Spannungsfestigkeit der Leitung ist entsprechend der Netzspannung zu beachten.

Sicherungen

- ◆ Sicherungen werden bei Mehrmotoren-Anlagen mit gemeinsamer DC-Schiene empfohlen (Einspeiseleistung » Leistung der Bremseinheit).
- ◆ Es müssen HLS-Sicherungen (1000 V) in Plus- und Minuszweig (Sicherungstyp siehe Tabelle 7-1) eingebaut werden.
- ◆ Bei Einzelantrieben (je Bremseinheit 1 Wechselrichter) ist keine Sicherung nötig.

HINWEIS

Diese Sicherungen dienen als Katastrophenschutz. Sie bieten keinen Schutz für die Bremseinheit oder den externen Bremswiderstand.

3.3 Steuerklemmenleiste X38

Die Bremseinheit besitzt einen Sperreingang (Inhibit) und einen Störausgang.

- ◆ Inhibit Pin 1 (+) und Pin 2 (-)
Durch Anlegen von 24 V:
Sperren der Bremseinheit
Quittieren Fehler "OVERAMP" und "OVERTEMP"
- ◆ Störausgang Pin 4 und 5
Relais geschlossen: keine Störung
Relais offen: Störung (siehe Kapitel 5
"Überwachung")
oder
Bremseinheit gesperrt
(Inhibit)
oder
Gleichspannung liegt nicht an

Anschließbarer Querschnitt: 0,08 – 1,5 mm² / AWG 28 – 16

Anzugsmoment: 0,22 – 0,25 Nm / 0,16 – 0,18 lbf ft

HINWEIS

Für die Funktion der Bremseinheit ist der Anschluss der Steuerklemme nicht erforderlich.

Strombelastbarkeit des Relais:

1 A bei 230 V AC (Überspannungskategorie II)

1 A bei 24 V DC

3.4 Anschlussbeispiele

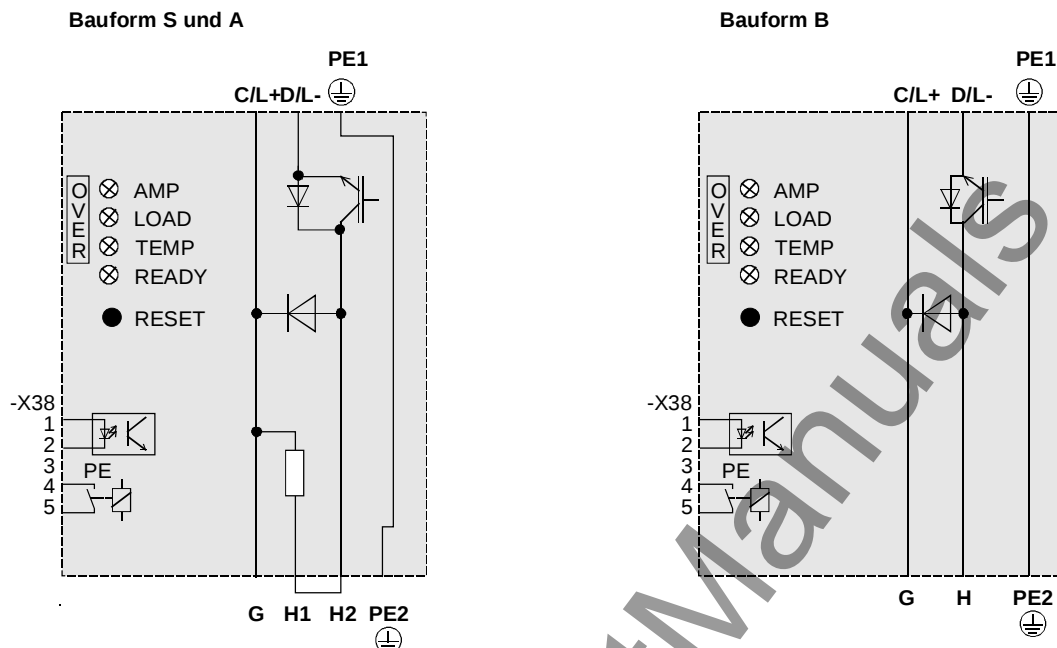
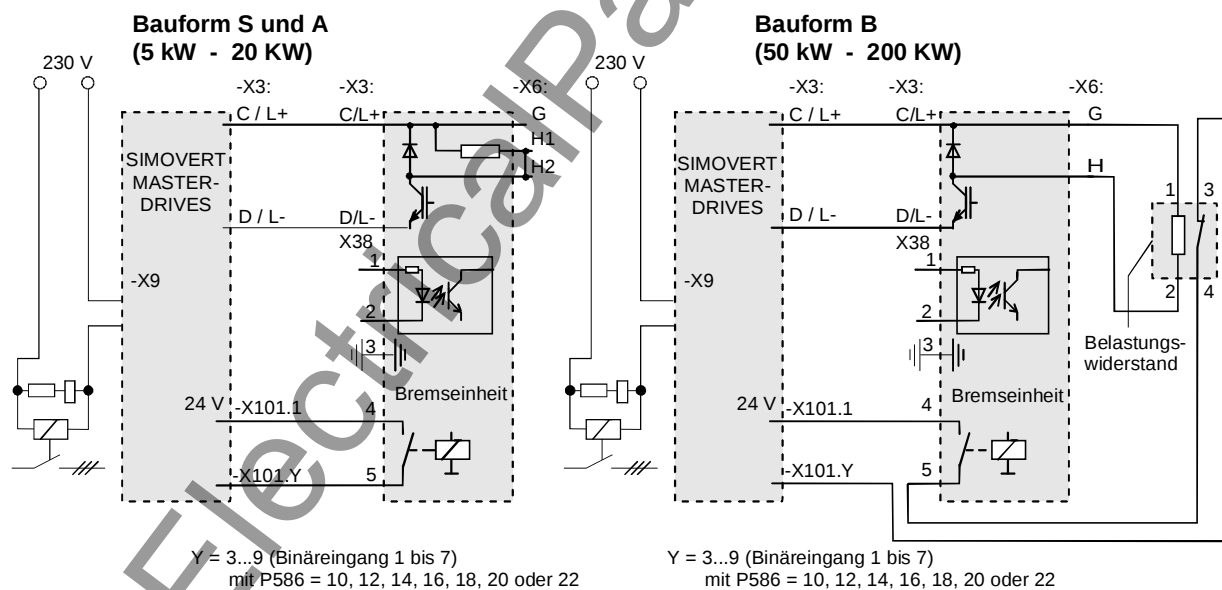


Bild 3-4 Übersichtsschaltplan

Bild 3-5 Umrichter - Bremseinheit mit **internem** Bremswiderstand und Störabschaltung des UmrichtersBild 3-6 Umrichter - Bremseinheit mit **externem** Bremswiderstand und Störabschaltung des Umrichters

VORSICHT

Die Bremseinheit darf nicht über ein Schütz an die unter Spannung stehende DC-Schiene geschaltet werden.

4 Bremswiderstände

Die in Kapitel 7 "Technische Daten" aufgeführten Bremswiderstände sind auf die Bremseinheiten abgestimmt. Mit ihnen kann die volle Leistungsfähigkeit der Bremseinheit ausgenutzt werden.

WARNUNGEN



Bei der Zuordnung des Bremswiderstandes zur Bremseinheit ist darauf zu achten, dass der minimale zulässige Widerstandswert nicht unterschritten wird. Bei Nichtbeachtung kann es zur Zerstörung des Gerätes kommen!

Größere Widerstandswerte sind zulässig. Jedoch ist in diesem Fall die Bremsleistung geringer ($P = U^2/R$).

An der Oberfläche der Bremswiderstände können im Betrieb Temperaturen von mehreren hundert Grad Celsius auftreten. Deshalb darf die Kühlluft keine brennbaren bzw. explosionsgefährliche Stoffe oder Gase enthalten.

Bei Wandmontage ist zu beachten, dass die Wand nicht brennbar sein darf.

WARNUNGEN



Der externe Bremswiderstand muss separat aufgebaut und anlagenseitig angeschlossen werden.

Die angebotenen Bremswiderstände besitzen einen Thermokontakt (Öffner), der bei Überlast des Widerstandes auslöst. Dieser Thermokontakt kann z. B. auf den Störeingang des SIMOVERT MASTERDRIVES angeschlossen werden.

Wird der Thermokontakt des externen Bremswiderstands ausgewertet, muss der Umrichter beim Ansprechen des Kontakts vom Netz getrennt werden (z. B. durch Ansteuern des Hauptschützes über -X9:4,5 (5-polige Klemmleiste) bzw. -X9:7,9 (9-polige Klemmleiste)).

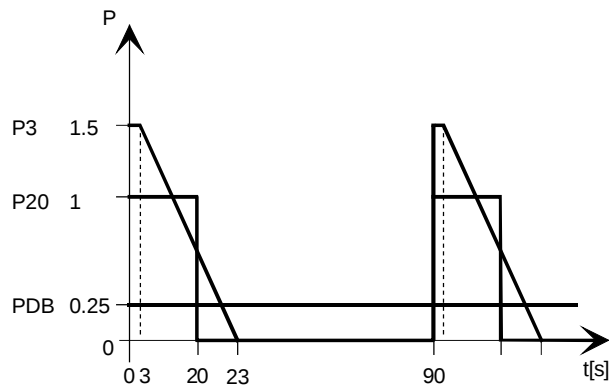
4.1 Leistungsteildefinition

Bremseinheit mit externem Bremswiderstand

P_{20} = Bemessungsleistung

P_3 = Spitzenleistung = $1,5 \times P_{20}$

$P_{DB} = 0,25 \times P_{20}$ = Dauerleistung



Bremseinheit mit internem Bremswiderstand

P_{20} = Bemessungsleistung

P_3 = Spitzenleistung = $1,5 \times P_{20}$

$P_{DB} = 0,03 \times P_{20}$ = Dauerleistung

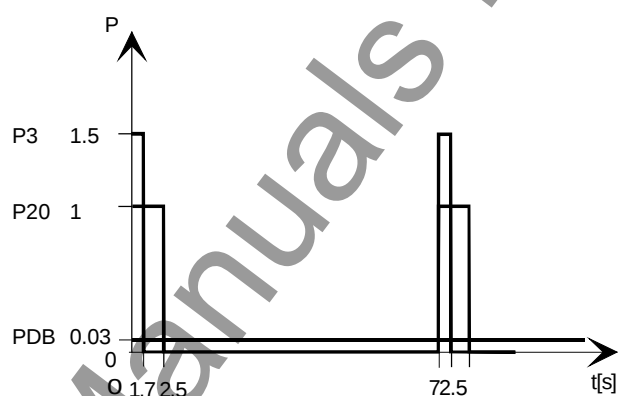


Bild 4-1

Belastungskurven für die Bremseinheiten

5 Überwachung

Beim Auftreten von Störungen wird die Bremseinheit gesperrt, und das Störrelais (X38:4-5) fällt ab. Die jeweilige Störung wird durch die Leuchtdioden (LED) an der Frontplatte angezeigt.

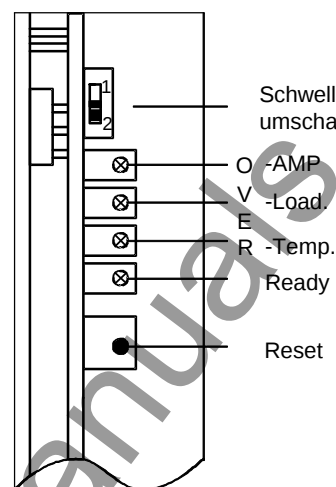


Bild 5-1 Anordnung der Anzeigeelemente

Anzeigeelemente (LED)	Beschreibung des Zustandes
♦ OVERAMP	LED leuchtet bei ausgangsseitigem Kurzschluss. Diese Störung wird nicht selbständig quittiert. Quittierung erfolgt über Reset-Taster oder durch Anlegen und Entfernen des Inhibit-Signals. Vor erneutem Zuschalten, oder vor Quittieren Kurzschluss entfernen.
♦ OVERLOAD	LED leuchtet bei Ansprechen der Überlast-Überwachung (das Verhältnis von Ein- zu Ausschaltzeit wird überwacht); bei Überschreiten des spezifizierten Lastspiels schaltet sich die Bremseinheit ab. Fehler wird nach ca. 70 s selbständig quittiert. Nicht quittierbar über Reset-Taster oder durch Anlegen des Inhibit-Signals.
♦ OVERTEMP	LED leuchtet bei Ansprechen der Temperaturüberwachung (Umgebungstemperatur zu hoch oder Kühlluftzufuhr behindert). Das Aufleuchten der LED Übertemperatur Widerstand bedeutet, bei • Bremsleistung ≤ 20 kW Übertemperatur am internen Bremswiderstand • Bremsleistung ≥ 50 kW Übertemperatur am Leistungshalbleiter Der Fehler kann nach Unterschreiten der kritischen Temperatur über den Reset-Taster oder durch Anlegen des Inhibit-Signals quittiert werden.
♦ READY	LED leuchtet bei Anliegen der Gleichspannung an den Eingangsklemmen. Je größer das Einschaltverhältnis im Betrieb wird, desto dunkler wird die LED. (Hinweis auf aktuelle Leistungsreserve). Die LED verlöscht, wenn die Bremseinheit über den "Inhibit"-Eingang der Steuerklemmleiste X38 gesperrt ist.

Bedienelemente

♦ Reset-Taster

Überstrom oder Übertemperatur-Quittierung durch die Frontplatte zugänglich

♦ Schwellenumschalter

Zugänglich nach Entfernen der Frontplatte (siehe Kapitel 6 "Inbetriebsetzen").

www.ElectricalPartManuals.com

6 Inbetriebsetzen

GEFAHR



Frontplatte nicht bei anliegender Spannung entfernen!

Die Elektronik liegt auf dem Niveau der Zwischenkreisspannung!

Der Schwellenumschalter darf deshalb nur bei spannungsfreiem Gerät umgeschaltet werden.

Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 5 min nach dem Freischalten noch gefährliche Spannung im Gerät vorhanden.

Schwellenumschalter einstellen:

Bei den Bremseinheiten kann die Ansprechschwelle umgeschaltet werden.

Dies kann beim Betrieb an einem Netz mit 380 V / 400 V bzw. 500 V oder 660 V sinnvoll sein, da dann im Bremsbetrieb die Zwischenkreisspannung nur geringfügig ansteigt, und somit die Spannungsbelastung der Motorisolation geringer wird.

HINWEIS

Umschaltung ist bei Verwendung von SIEMENS-Motoren der Reihe 1LA1/5/6/8/ nicht erforderlich.

Bei Umstellung des Schwellenumschalters auf die niedrigere Schwelle reduziert sich die Bremsleistung ($P \sim U^2$).

Der Schwellenumschalter befindet sich hinter der Frontplatte.

Bremseinheit	Bemessungsspannung	Ansprechschwelle	Schalterstellung
6SE70__-__C.87-2DA0	208 V bis 230 V	387 V	fest, nicht veränderbar
6SE70__-__E.87-2DA0	380 V bis 460 V	774 V (Werkseinstellung)	 1
	380 V bis 400 V	673 V	 2
6SE70__-__F.87-2DA0	500 V bis 575 V	967 V (Werkseinstellung)	 1
	500 V	841 V	 2
6SE70__-__H.87-2DA0	660 V bis 690 V	1158 V (Werkseinstellung)	 1
	660 V	1070 V	 2

Tabelle 6-1 Schwellenumschalter einstellen

Parameter am Umrichter einstellen: (siehe Betriebsanleitung des SIMOVERT MASTERDRIVES, Kapitel "Parametrierung")

- ◆ **P515, U_{dmax}-Regler** Parameterwert auf "0" stellen.
- ◆ Soll eine Störung von der Bremseinheit zum SIMOVERT MASTERDRIVES gemeldet werden, muss "Störung extern 2" verwendet werden, z. B. **P586, Quelle k.-Störent.2** = 10...22 (Binäreingänge 1 bis 7).

6.1 Formieren

Nach einer Standzeit des Geräts von mehr als einem Jahr müssen die Zwischenkreiskondensatoren neu formiert werden. Wenn die Inbetriebnahme der Bremseinheit innerhalb von einem Jahr nach Auslieferung (Fabriknummer Typenschild) erfolgt, dann ist kein erneutes Formieren der Zwischenkreiskondensatoren erforderlich.

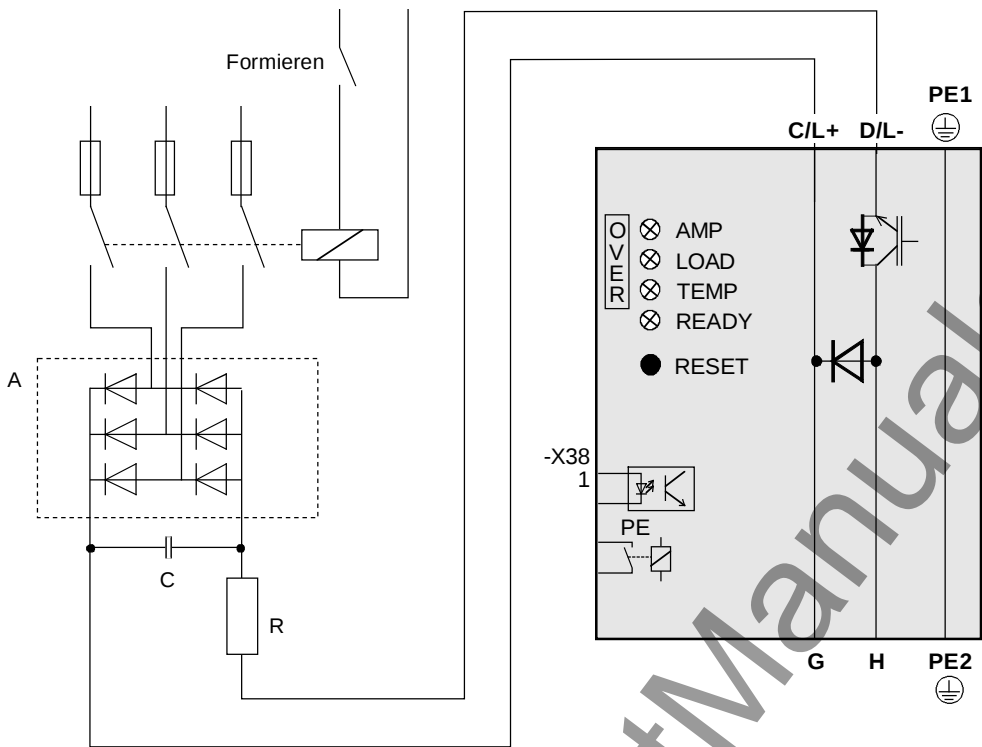
Das Formieren geschieht über das Zuschalten eines Gleichrichters und Widerstandes, die am Zwischenkreis angeschlossen werden. **Die Einspeisung des Umrichters muss dabei abgeschaltet sein!**

(Schaltung siehe Bild 6-1.)

Die Dauer des Formierens richtet sich nach der Standzeit des Umrichters (siehe Bild 6-2).

Stelle	Beispiel	Bedeutung / Beispiel
7	A B C	Fertigungsjahr: 2000 2001 2002
8 und 9	06	Fertigungsmonat: 06
10 und 11	04	Fertigungstag: 04
12 bis 14		für Formieren nicht relevant (Seriennummer)

Tabelle 6-2 Aufbau der Fabriknummer: NW903160604095



	Bauteilvorschlag		
	A	R	C
208 V < Un < 415 V	SKD 50 / 12	220 Ω / 100 W	22 nF / 1600 V
380 V < Un < 460 V	SKD 62 / 16	470 Ω / 100 W	22 nF / 1600 V
500 V < Un < 690 V	SKD 62 / 18	680 Ω / 100 W	22 nF / 1600 V

Bild 6-1 Schaltung zum Formieren

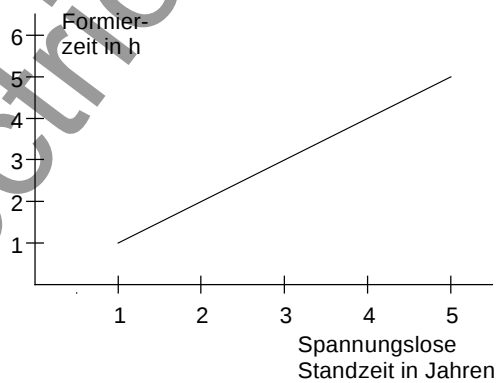


Bild 6-2 Formierzeit in Abhängigkeit von der Standzeit des Umrichters

7 Technische Daten

Bestellnummer	Lei- stung	Anspr. schw.	Bemes- sungs- gleich- spannung	Strom I _{eff}	Bestellnummer	Anschluss- quer- schnitte	Sicherun- gen
Bremseinheit	P ₂₀				Bremswiderstand	Cu-Leitung	Typ
6SE70...	(kW)	(V)	(V)	(A)	6SE70... (Ω)	mm ² AWG	
21-6CS87-2DA0	5	387	280 bis 310	7,9	21-6CS87-2DC0	20 1,5	14 3NE4101
18-0ES87-2DA0	5	774	510 bis 620	4,0	18-0ES87-2DC0	80 1,5	16 3NE4101
16-4FS87-2DA0	5	967	675 bis 780	3,2	16-4FS87-2DC0	124 1,5	16 3NE4101
23-2CA87-2DA0	10	387	280 bis 310	16	23-2CS87-2DC0	10 2,5	14 3NE4102
21-6ES87-2DA0	10	774	510 bis 620	8	21-6ES87-2DC0	40 1,5	16 3NE4101
21-3FS87-2DA0	10	967	675 bis 780	6	21-3FS87-2DC0	62 1,5	16 3NE4101
26-3CA87-2DA0	20	387	280 bis 310	32	26-3CS87-2DC0	5 10	6 3NE4120
23-2EA87-2DA0	20	774	510 bis 620	16	23-2ES87-2DC0	20 2,5	14 3NE4102
28-0EA87-2DA0	50	774	510 bis 620	40	28-0ES87-2DC0	8 10	6 3NE4121
26-4FA87-2DA0	50	967	675 bis 780	32	26-4FS87-2DC0	12,4 10	6 3NE4120
25-3HA87-2DA0	50	1158	890 bis 930	27	25-3HS87-2DC0	17,8 6	8 3NE4118
31-6EB87-2DA0	100	774	510 bis 620	80	31-6ES87-2DC0	4 35	0 3NE3225
31-3FB87-2DA0	100	967	675 bis 780	64	31-3FS87-2DC0	6,2 35	0 3NE3224
32-7EB87-2DA0	170	774	510 bis 620	135	32-7ES87-2DC0	2,35 50	00 3NE3230-0B
32-5FB87-2DA0	200	967	675 bis 780	128	32-5FS87-2DC0	3,1 50	00 3NE3230-0B
32-1HB87-2DA0	200	1158	890 bis 930	107	32-1HS87-2DC0	4,45 50	00 3NE3227

HINWEIS

Lastwiderstand: Widerstandswert $\pm 10\%$
außer 6SE7032-7ES87-2DC0 $\pm 8\%$

Tabelle 7-1 Technische Daten

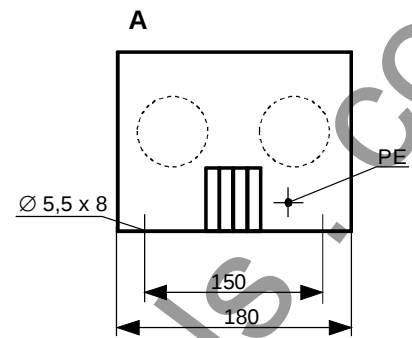
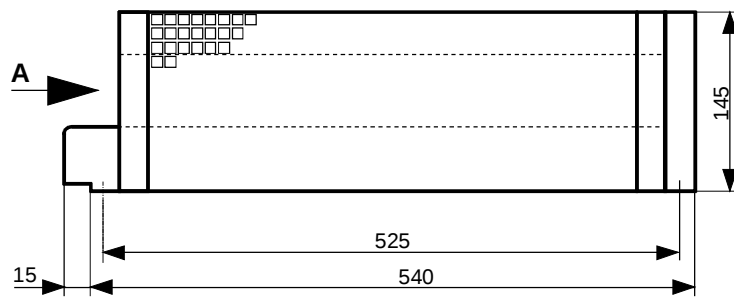
HINWEIS

Die Anschlussquerschnitte sind ermittelt für Kupferkabel bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur und Leitungen mit einer zulässigen Betriebstemperatur am Leiter von 70 °C (gemäß DIN VDE 0298-4 / 08.03).

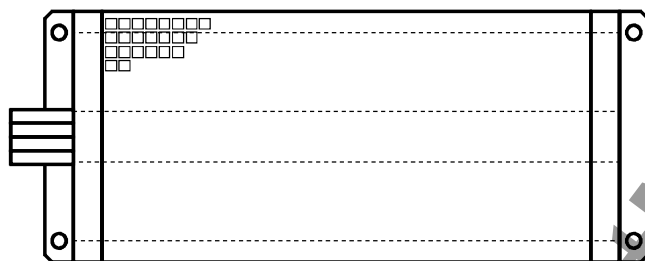
Bauform	Abmessungen (mm)			Gewicht (kg)	Schutzart	Kühlung
	Breite	Höhe	Tiefe			
S	45	427	350	6	IP20	selbstkühlung
A	90	427	350	11	IP20	selbstkühlung
B	135	427	350	18	IP20	selbstkühlung

Tabelle 7-2 Technische Daten

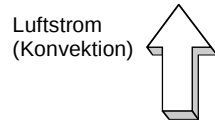
Schaltschrank - Dachmontage



Wandmontage (elektr. Anschluß links)

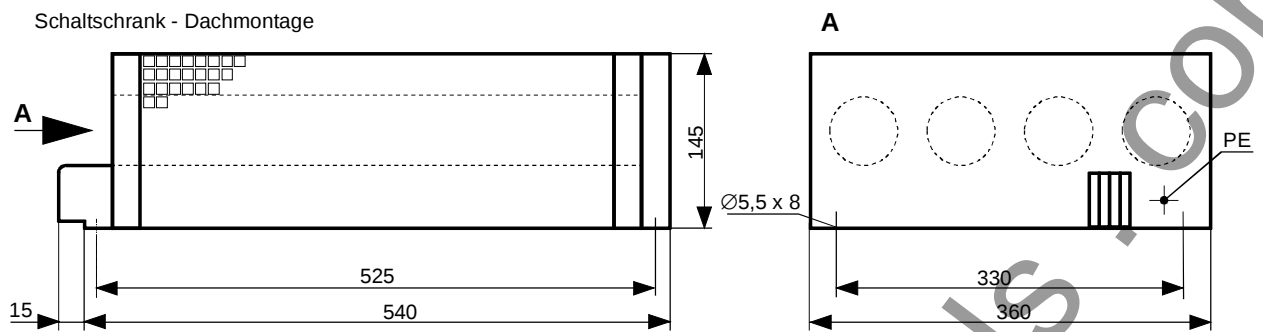


Mehrröhrenfestwiderstand MF2

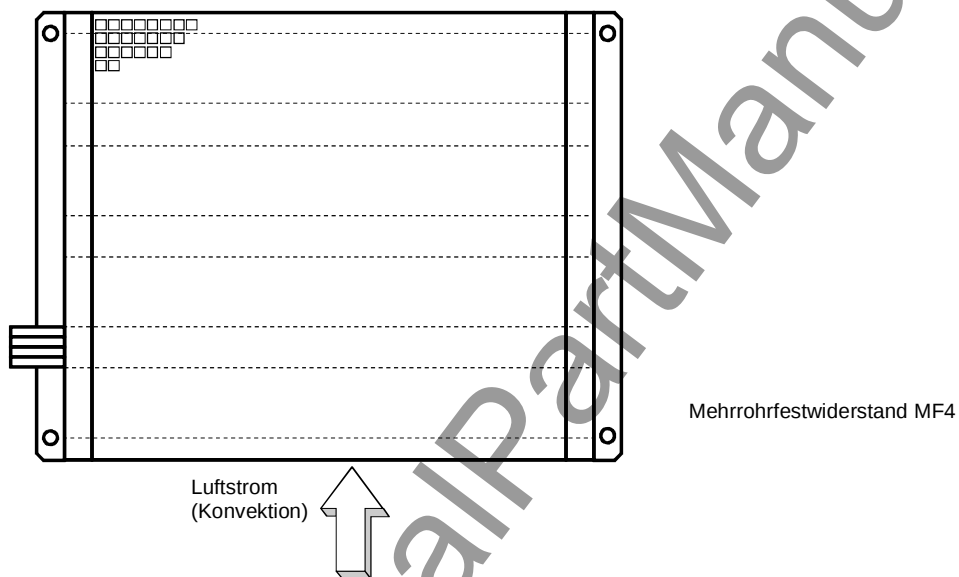


Bremswiderstand für	Typ
5 kW; 20 Ω	6SE7021-6CS87-2DC0
5 kW; 80 Ω	6SE7018-0ES87-2DC0
5 kW; 124 Ω	6SE7016-4FS87-2DC0

Bild 7-1 Montagebild Bremswiderstand



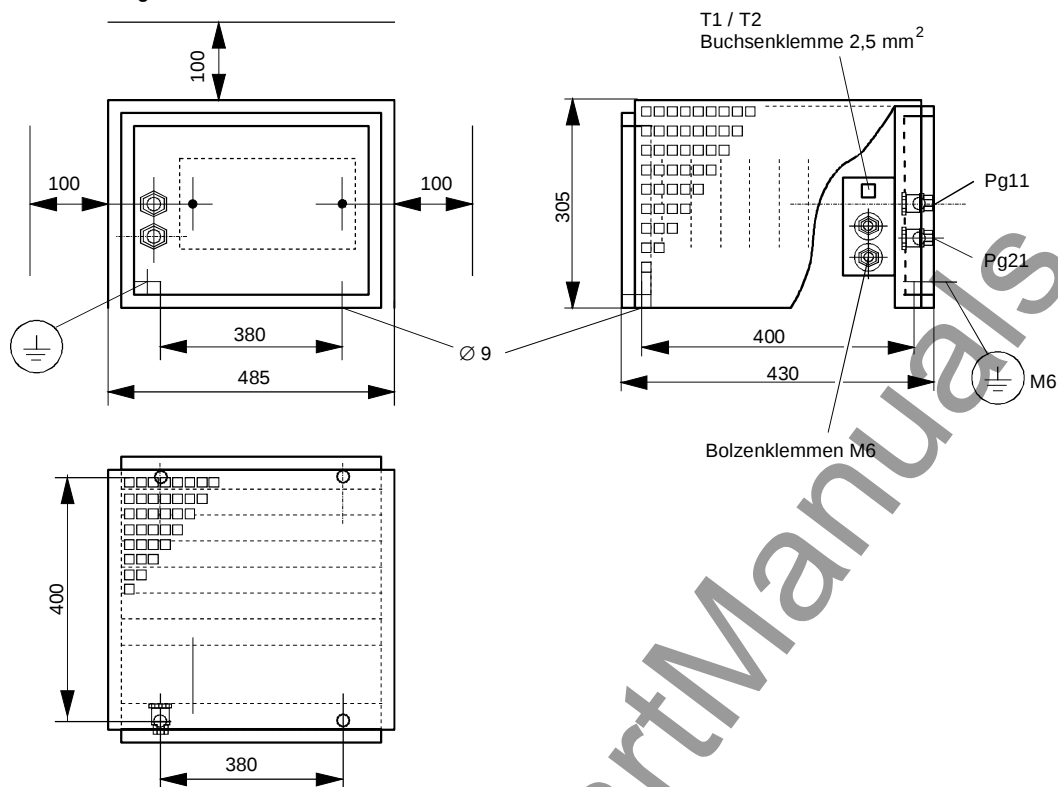
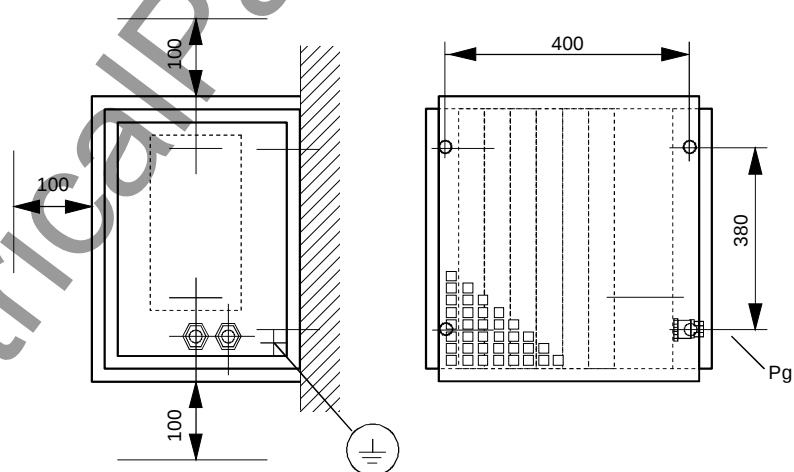
Wandmontage (elektr. Anschluß links)



Bremswiderstand für	Typ
10 kW; 10 Ω	6SE7023-2CS87-2DC0
10 kW; 40 Ω	6SE7021-6SE87-2DC0
10 kW; 62 Ω	6SE7021-3FS87-2DC0

Bild 7-2

Montagebild Bremswiderstand

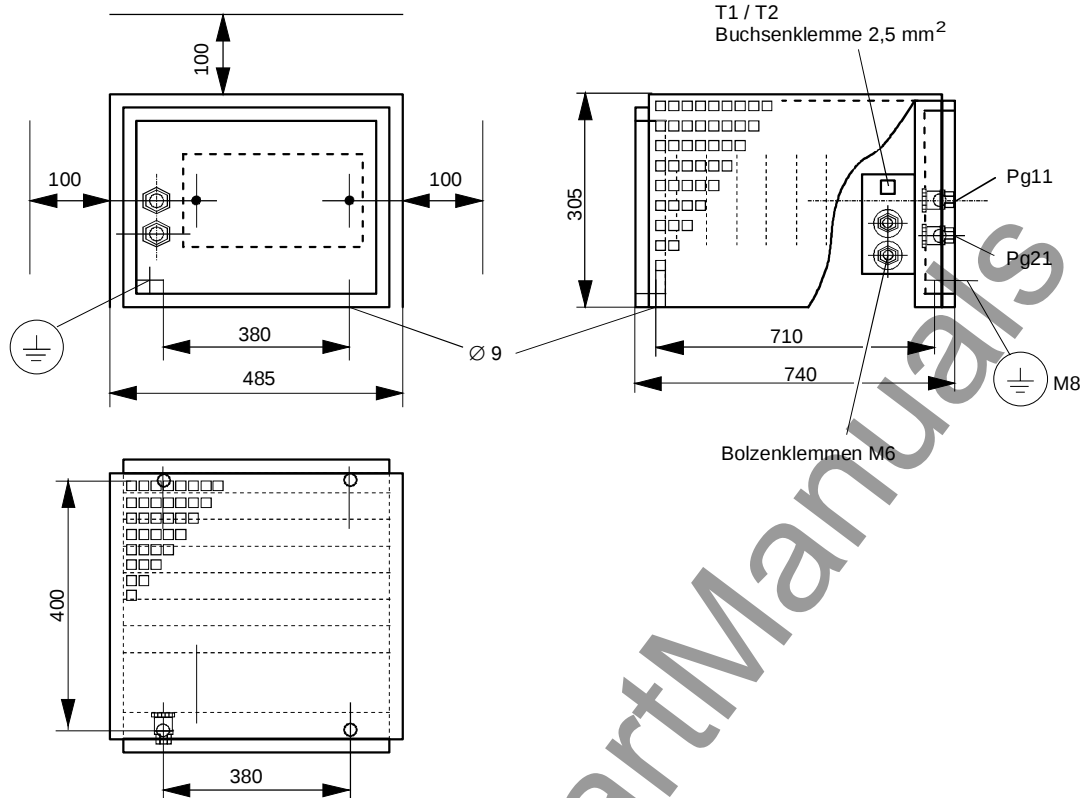
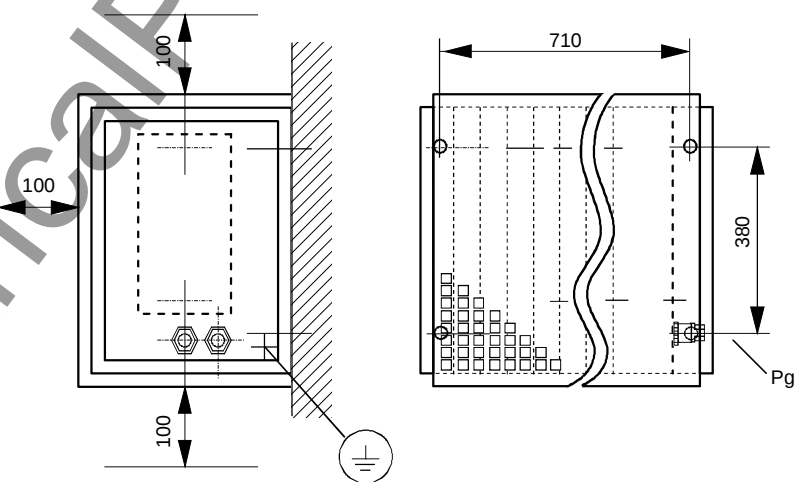
Bodenmontage**Wandmontage**

Kartonmaße: 450 x 500 x 320

Bremswiderstand für	Typ	Masse ca.
20 kW; 5 Ω	6SE7026-3CS87-2DC0	15 kg
20 kW; 20 Ω	6SE7023-2ES87-2DC0	17 kg
20 kW; 31 Ω	6SE7022-5FS87-2DC0	17 kg
20 kW; 44,4 Ω	6SE7022-1HS87-2DC0	16 kg

Bild 7-3

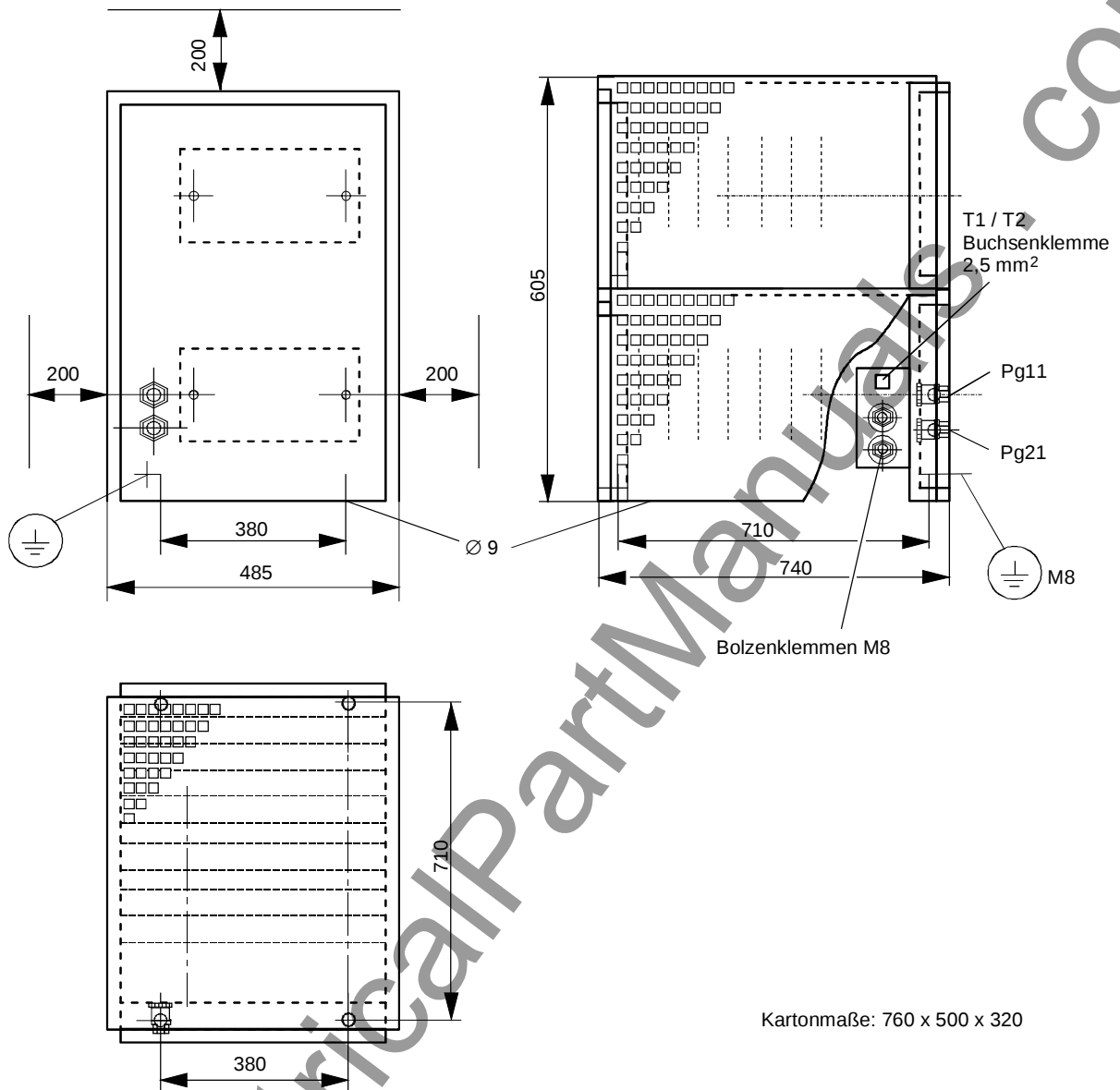
Montagebild Bremswiderstand für Boden- und Wandmontage

Bodenmontage**Wandmontage**

Kartonmaße: 760 x 500 x 320

Bremswiderstand für	Typ	Masse ca.
50 kW; 8 Ω	6SE7028-0ES87-2DC0	27 kg
50 kW; 12,4 Ω	6SE7026-4FS87-2DC0	27 kg
50 kW; 17,8 Ω	6SE7025-3HS87-2DC0	28 kg

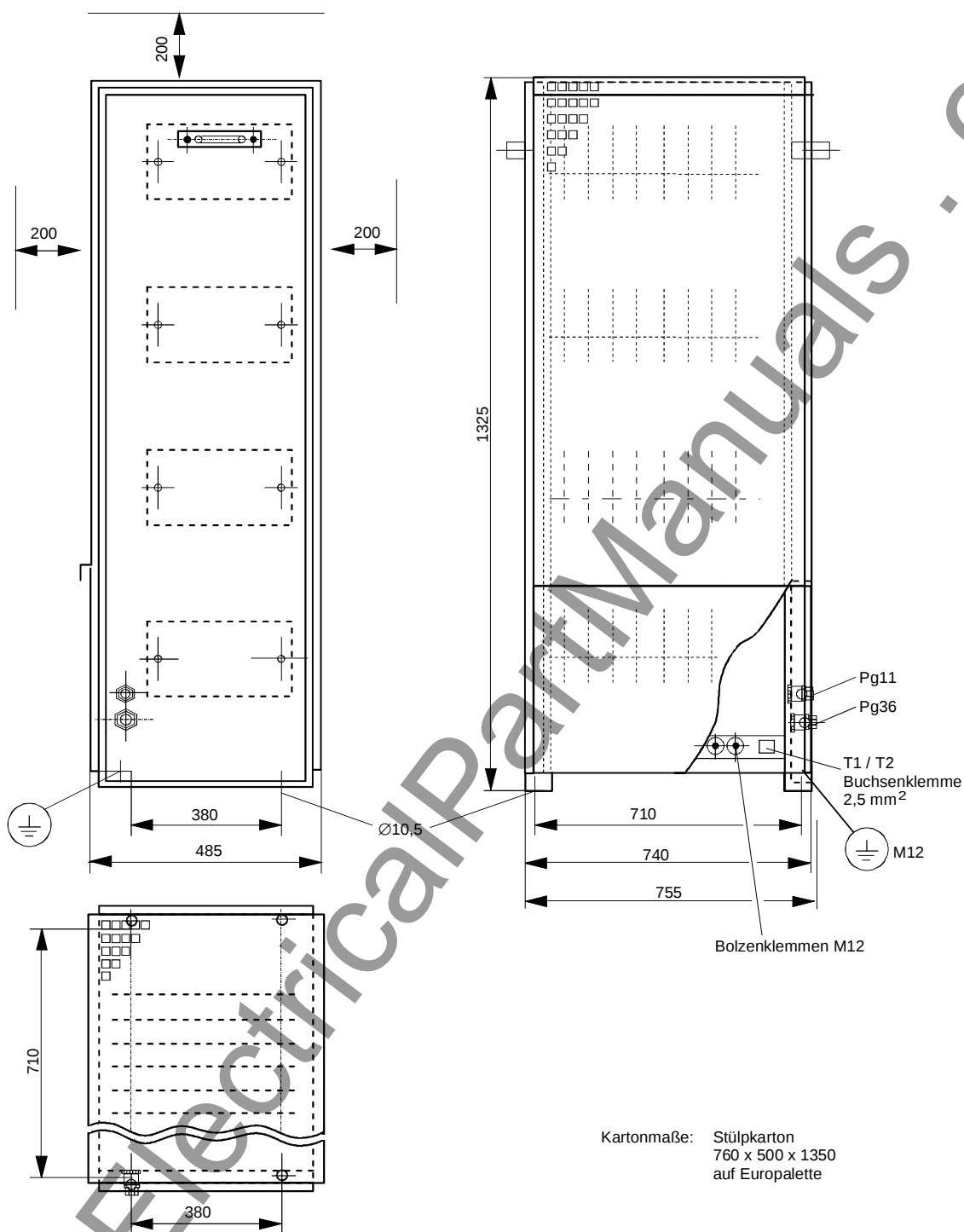
Bild 7-4 Montagebild Bremswiderstand für Boden- und Wandmontage



Bremswiderstand für	Typ	Masse ca.
100 kW; 4 Ω	6SE7031-6ES87-2DC0	47 kg
100 kW; 6,2 Ω	6SE7031-3FS87-2DC0	43 kg
100 kW; 8,9 Ω	6SE7025-1HS87-2DC0	45 kg

Bild 7-5

Montagebild Bremswiderstand



Bremswiderstand für	Typ	Masse ca.
170 kW; 2,35 Ω	6SE7032-7ES87-2DC0	103 kg
200 kW; 3,1 Ω	6SE7032-5FS87-2DC0	95 kg
200 kW; 4,45 Ω	6SE7032-1HS87-2DC0	101 kg

Bild 7-6

Montagebild Bremswiderstand für Bodenmontage

www.ElectricalPartManuals.com

Contents

1	Definitions and Warnings	1-1
2	Product Description	2-1
3	Mounting, Connecting-up	3-1
3.1	Dimension drawings	3-3
3.2	Power terminals	3-5
3.3	Control terminal X38	3-7
3.4	Examples for connection	3-8
4	Braking Resistors	4-1
4.1	Definitions of the power ratings	4-2
5	Monitoring	5-1
6	Start-up	6-1
6.1	Capacitor forming	6-3
7	Technical Data	7-1

www.ElectricalPartManuals.com

1 Definitions and Warnings

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

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

DANGER



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

WARNING



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

CAUTION



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

CAUTION

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

NOTICE

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

NOTE

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

WARNING

Hazardous voltages are present in this electrical equipment during operation.

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

Only qualified personnel should work on or around the equipment

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

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

NOTE

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

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

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



CAUTION

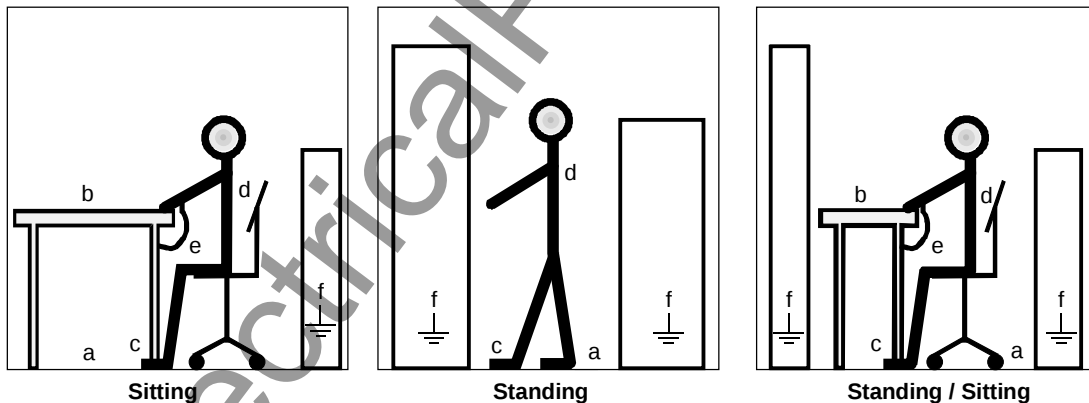
Components which can be destroyed by electrostatic discharge (ESD)

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

- ◆ Electronic boards should only be touched when absolutely necessary
- ◆ The human body must be electrically discharged before touching an electronic board
- ◆ Boards must not come into contact with highly insulating materials - e.g. plastic foils, insulated desktops, articles of clothing manufactured from man-made fibers
- ◆ Boards must only be placed on conductive surfaces
- ◆ When soldering, the soldering iron tip must be grounded
- ◆ Boards and components should only be stored and transported in conductive packaging (e.g. metalized plastic boxes, metal containers)
- ◆ If the packing material is not conductive, the boards must be wrapped with a conductive packaging material, e.g. conductive foam rubber or household aluminum foil.

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

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



www.ElectricalPartManuals.com

2 Product Description

Electric energy is fed into SIMOVERT MASTERDRIVES when a motor is decelerated. In order to prevent overvoltage tripping, a braking resistor is used to convert this energy into heat. This resistor may be a part of the braking unit or it is connected to it.

The braking unit is connected to the DC bus terminals of the drive. When the DC bus voltage reaches a pre-defined limit, the braking unit automatically turns on and prevents the DC bus voltage from continuing to increase.

The braking unit operates autonomously. The power supply of the electronics is integrated in the unit.

The braking unit is available in three frame sizes.

- ◆ **frame size S,** 5 kW to 10 kW:
 - integrated braking resistor: for short braking operation
 - external braking resistor: if the integrated braking resistor is not sufficient
- ◆ **frame size A,** 10 kW to 20 kW:
 - integrated braking resistor: for short braking operation
 - external braking resistor: if the integrated braking resistor is not sufficient
- ◆ **frame size B,** 50 kW to 200 kW:
 - external braking resistor

www.ElectricalPartManuals.com

3 Mounting, Connecting-up

Mounting

- ◆ Braking units are mounted next to SIMOVERT MASTERDRIVES on a G rail or using M6 screws.

Connecting-up

- ◆ Braking unit:
Connect the terminals C/L+ and D/L- (top side of the braking unit) to the terminals C/L+ and D/L- of the drive (see Fig. 3-1).
 - The connecting cables should be max. 3 m long and twisted.
 - For several inverters in parallel with a common DC bus, the braking unit should be connected to the inverter with the highest rating.
- ◆ Connecting braking units in parallel:
 - Only braking units with the same ratings or the next highest or next lowest rating (see Table 7-1) may be connected in parallel.
 - Each braking unit must have its own twisted feeder cable, max. length 3 m.
- ◆ External braking resistors (selection list see chapter "Braking Resistors")
 - 5 kW to 20 kW Disconnect jumper between terminals H1 and H2, connect resistor to Terminals G and H2.
 - 50 kW to 200 kW Connect the resistor to terminals G and H.
 - Length of the connecting cables between braking unit and external braking resistor < 15 m.

WARNING



Mis-connecting or shorting the DC bus terminals will destroy the drive and the braking unit, respectively.

5 kW to 20 kW If an external resistor is connected, the jumper between H1 and H2 must be removed, otherwise the unit or the braking unit may be destroyed!

For braking units with an internal brake resistor, the air discharge temperature can be > 80 °C.

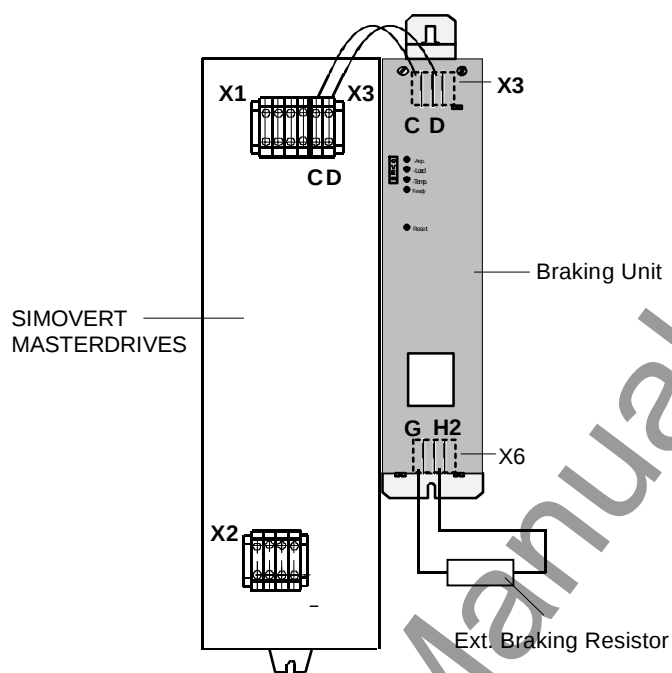


Fig. 3-1 Connection of the braking unit

3.1 Dimension drawings

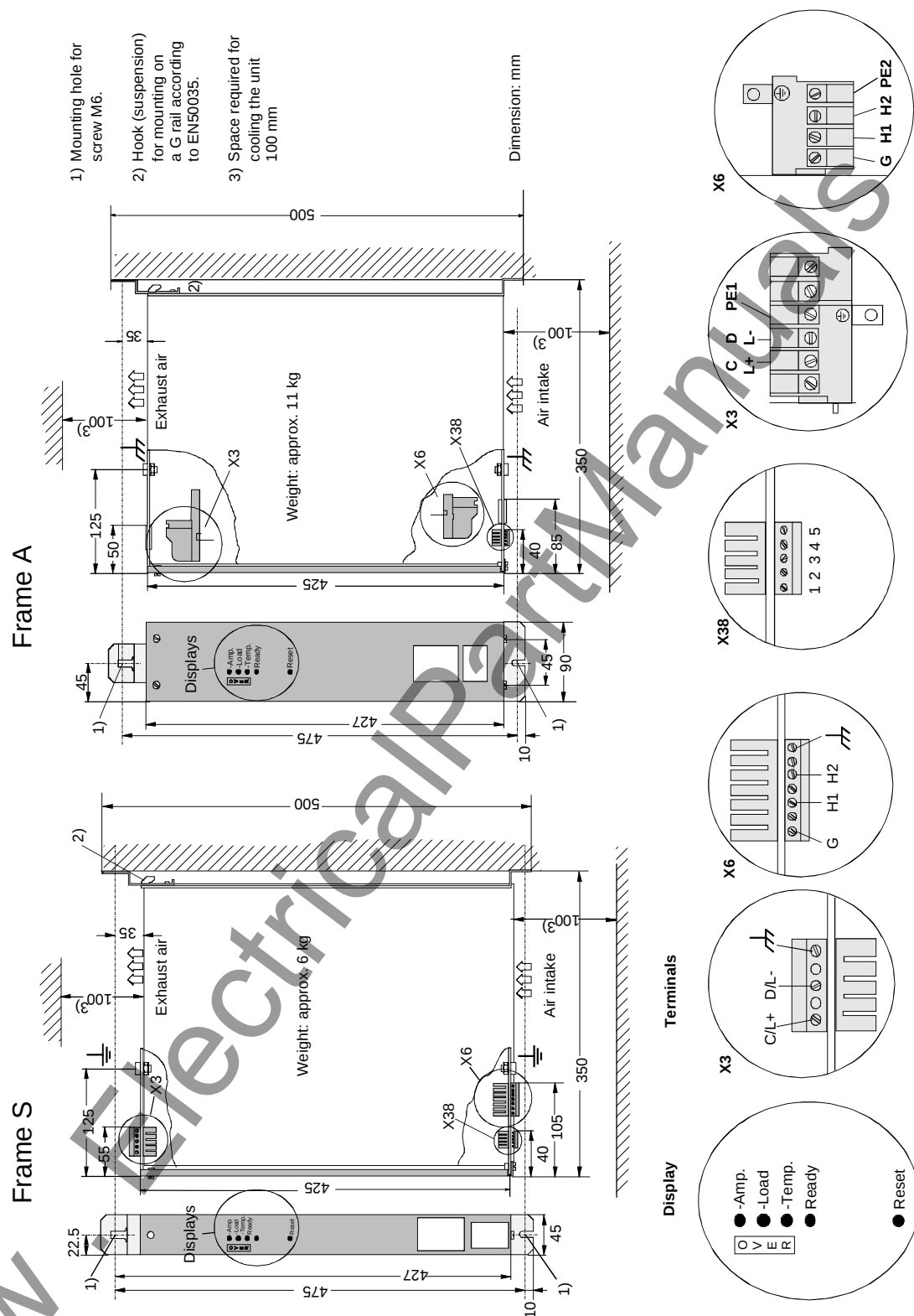


Fig. 3-2 Dimension drawing types S and A

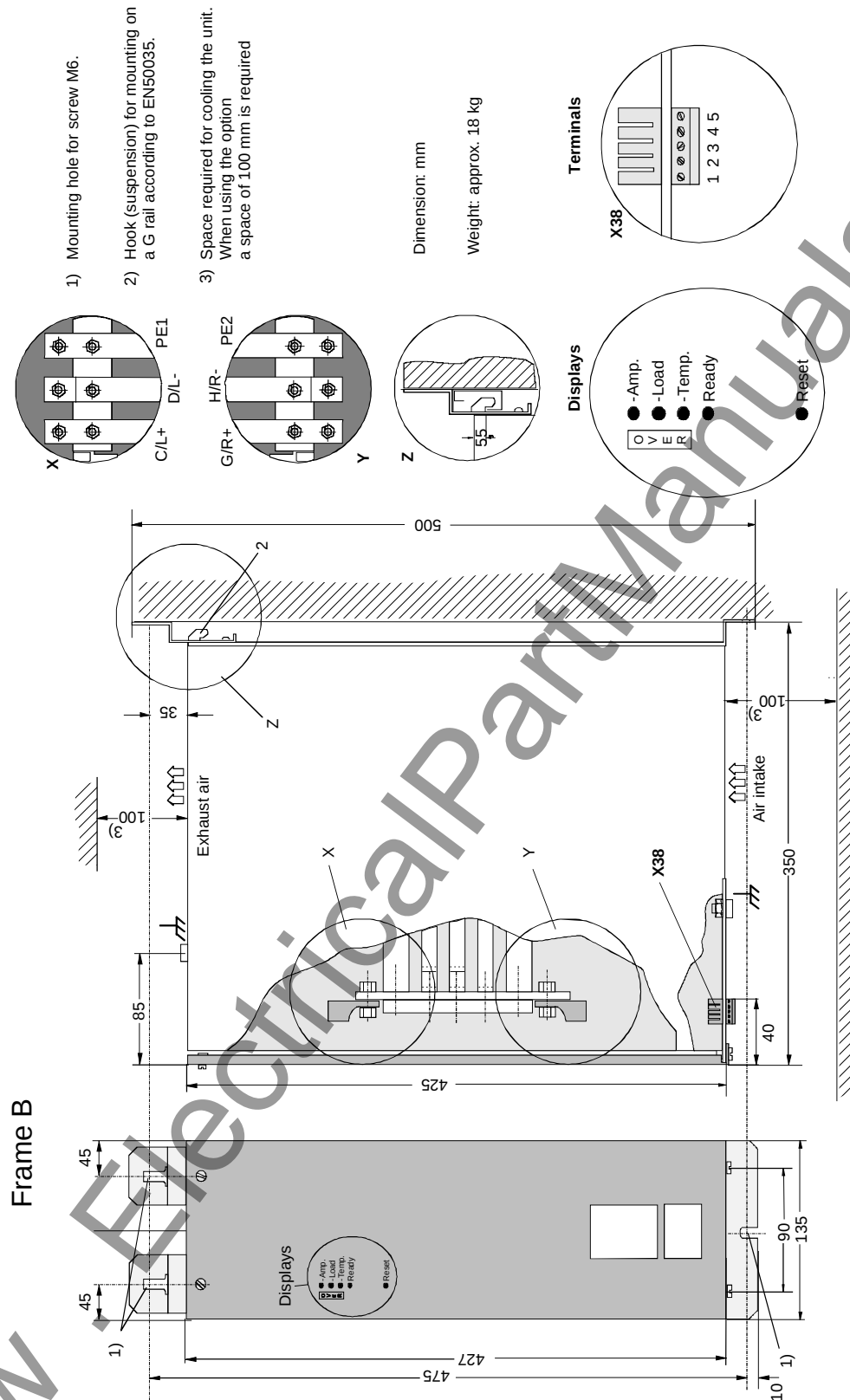


Fig. 3-3 Dimension drawing type B

3.2 Power terminals

Connection		Construction type S		Construction type A		Construction type B	
		Terminal	Tightening torque [Nm / lbf ft]	Terminal	Tightening torque [Nm / lbf ft]	Terminal	Tightening torque [Nm / lbf ft]
C/+	Input	X3:1	0.5 / 0.37	X3:2	2 / 1.5	Busbar C/L+	13 / 9.6
D/-	Input	X3:3	0.5 / 0.37	X3:3	2 / 1.5	Busbar D/L-	13 / 9.6
	Shielding	X3:5	0.5 / 0.37	M5 screw on top of housing	6 / 4.4	M6 screw on top of housing	10 / 7.4
PE1		M5 screw on top of housing	6 / 4.4	X3:4	2 / 1.5	Busbar PE1	13 / 9.6
G	external braking resistor	X6:1	0.5 / 0.37	X6:1	2 / 1.5	Busbar G / R+	13 / 9.6
H1	internal braking resistor	X6:3	0.5 / 0.37	X6:2	2 / 1.5		
H2 / H	external braking resistor	X6:5	0.5 / 0.37	X6:3	2 / 1.5	Busbar H / R-	13 / 9.6
	Shielding	X6:7	0.5 / 0.37	M5 screw on bottom of housing	6 / 4.4	M6 screw on top of housing	10 / 7.4
PE2		M5 screw on bottom of housing	6 / 4.4	X6:4	2 / 1.5	Busbar PE2	13 / 9.6
Connection via		Terminal strip		Terminal strip		Cable lug according to DIN 46235 and M8 screws	
Connectable conductor cross-section (stranded):	VDE (mm²)	1.5 to 4		2.5 to 10		max. 1 x 95 or 2 x 70	
	AWG	16 to 10		14 to 6		max. 1 x 000	
NOTE							
AWG: American Wire Gauge Recommended conductor cross-sections: see Table 7-1.							

Table 3-1 Power terminals of the braking unit

WARNING



The braking unit may be connected to the DC bus bar with or without using fuses.

The connections between the drive converter and braking unit must be short-circuit- and ground-fault proof.

The voltage withstand capability of the cable must be according to the line voltage.

Fuses

- ◆ It is recommended that fuses be used for multi-motor systems using a common DC bus (incoming power $\gg$ braking unit rating).
- ◆ High voltage fuses (1000 V) must be used in the positive and negative branches (fuse type see Table 7-1).
- ◆ Fuses are not required for single-motor drives (one inverter for each braking unit).

NOTE

These fuses only provide protection in critical situations. They do not protect the braking unit or external brake resistor.

3.3 Control terminal X38

The braking unit has an inhibit input and a fault output.

- ◆ Inhibit input Pin 1 (+) and Pin 2 (-)
Connecting 24 V DC:
locks the braking unit
Acknowledge "OVERAMP" and "OVERTEMP" faults
- ◆ Fault output Pin 4 and 5
Relay contact closed: no fault
Relay contact open: fault (see chapter 5
"Monitoring")
or
braking unit locked (Inhibit)
or
no DC bus voltage applied

Connectable cross-section: 0.08 – 1.5 mm² / AWG 28 – 16

Tightening torque: 0.22 – 0.25 Nm / 0.16 – 0.18 lbf ft

NOTE

Control terminals need not be connected for proper operation of the braking unit.

Relay load current capability:

1 A at 230 V AC (overvoltage category II)

1 A at 24 V DC

3.4 Examples for connection

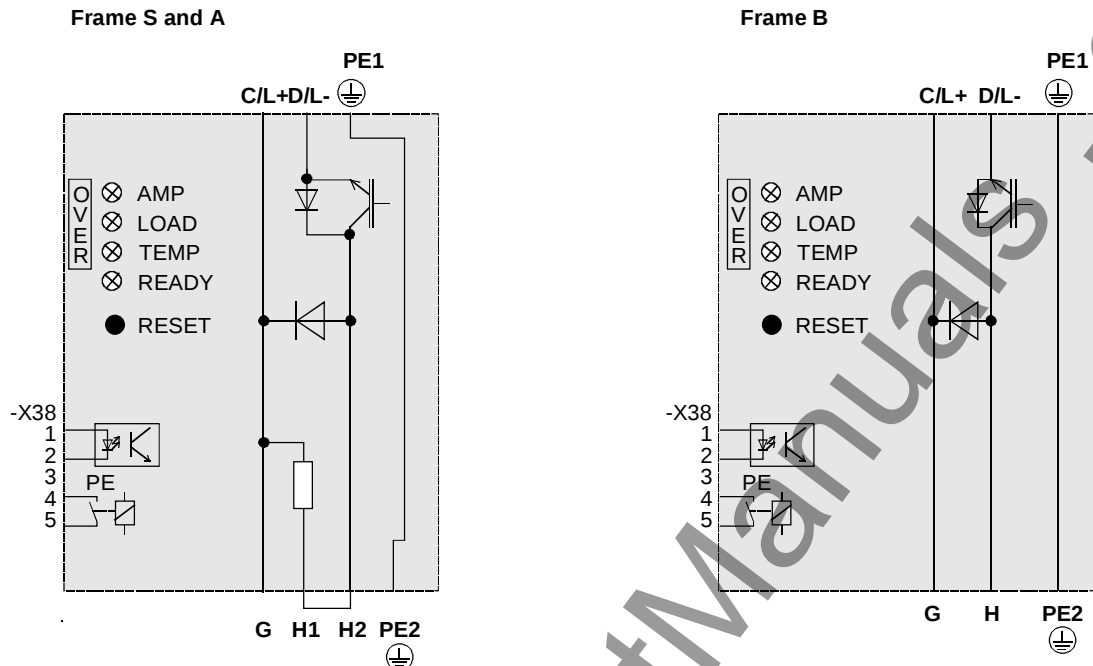
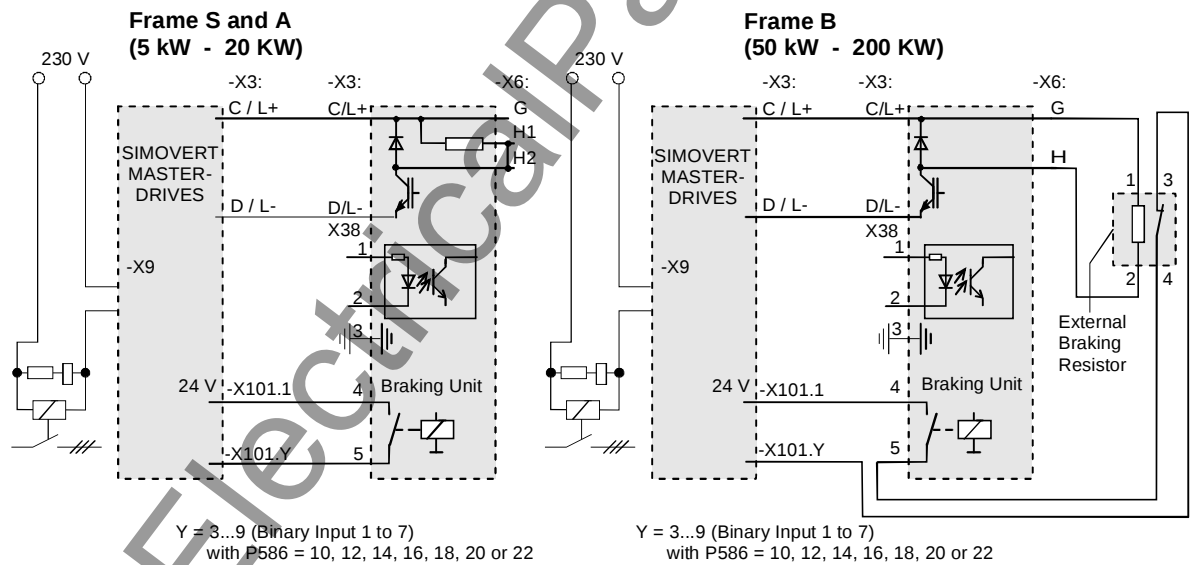


Fig. 3-4 General schematic diagrams

Fig. 3-5 Drive and braking unit with **internal** braking resistor and tripping of the drive at faults of the braking unitFig. 3-6 Drive and braking unit with **external** braking resistor and tripping of the drive at faults of the braking unit

CAUTION

The braking unit may not be connected to the live DC bus via a contactor.

4 Braking Resistors

The braking resistors listed in chapter 7 "Technical Data" match the braking units and allow full utilization of the braking capability.

WARNINGS



When braking resistors and braking units are combined, it must be guaranteed that the resistance of a resistor is not less than the minimum allowed resistance, otherwise the braking unit may be destroyed!

Higher values of the resistors are allowed. Under these circumstances the braking power will be reduced ($P = V^2/R$).

During operation the surface of the braking resistors may have temperatures of several hundred degrees C. Therefore cooling air must not contain flammable or explosive items or gases.

If a resistor is wall-mounted, the wall must not be flammable.

WARNINGS



The external braking resistors must be installed separately and connected on-site.

The listed braking resistors have a thermal contact (NC) which opens at overload of the resistor. This thermal contact can, for example, be connected up to the fault input of the SIMOVERT MASTERDRIVES.

If the thermo-contact of the external braking resistor is evaluated, the drive converter must be isolated from the line supply when the contact responds (e.g. by controlling the main contactor via -X9:4,5 (5-pole terminal strip) or -X9:7,9 (9-pole terminal strip)).

4.1 Definitions of the power ratings

Braking unit with external resistor

P_{20} = Rated Power

P_3 = Peak Power = $1.5 \times P_{20}$

$P_{DB} = 0.25 \times P_{20}$ = Steady State Power Rating

Braking unit with internal resistor

P_{20} = Rated Power

P_3 = Peak Power = $1.5 \times P_{20}$

$P_{DB} = 0.03 \times P_{20}$ = Steady State Power Rating

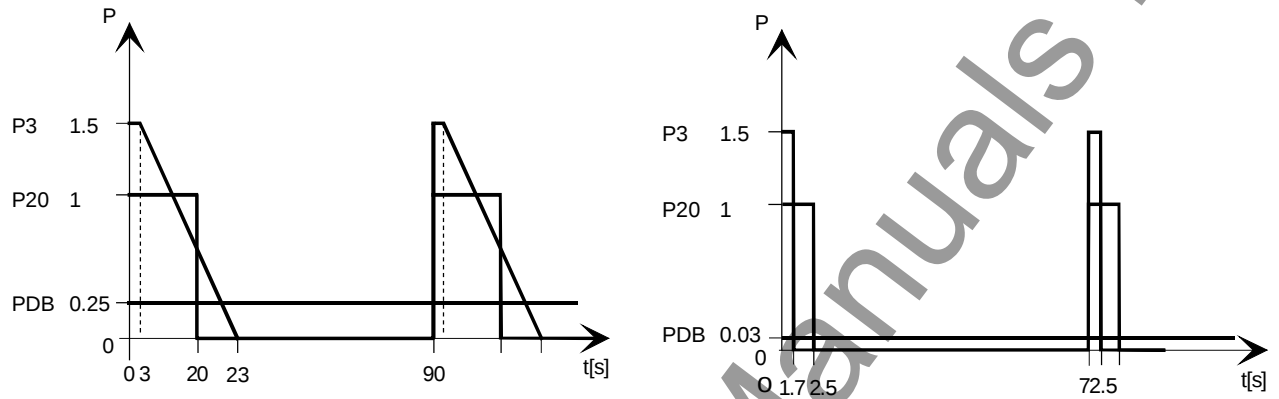


Fig. 4-1 Load characteristics of the braking units

5 Monitoring

In the case of faults, the braking unit will be locked, the fault relay (X38:4-5) is de-energized. The fault is displayed via LEDs at the front cover of the braking unit.

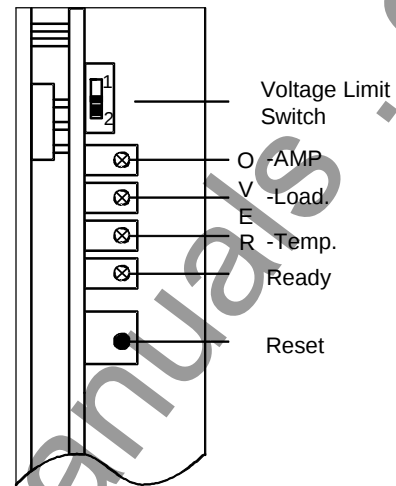


Fig. 5-1 Position of the displays

Displays (LED)	Description of operating state
◆ OVERAMP	LED is on during an output short circuit. This fault is not automatically reset. It can be reset via the Reset key or by applying and releasing the Inhibit command. Before resetting the braking unit make sure that the short circuit no longer exists!
◆ OVERLOAD	LED is on when the overload monitoring circuit becomes active (it monitors the duty cycle); if the specified duty cycle is exceeded, the braking unit turns off. The fault is automatically reset after some 70 sec. Cannot be reset with the Reset key or by applying the Inhibit signal.
◆ OVERTEMP	LED is on when the temperature monitoring circuit is active (ambient temperature too high or no sufficient cooling air flow). When the resistor overtemperature LED is lit, this means for - braking power ≤ 20 kW excess temperature, internal brake resistor - braking power ≥ 50 kW excess temperature, power semiconductor The fault can be acknowledged when the critical temperature is fallen-below using the reset button or by connecting the inhibit signal.
◆ READY	LED is on after DC bus voltage is applied to the input terminals. During operation the LED becomes darker with increasing duty cycle (Note: a bright LED shows that additional braking power is available). The LED extinguishes if the braking unit is disabled via the "inhibit" input of the X38 control terminal strip.

Operating elements

◆ Reset key

is accessible through the front cover to reset an overcurrent or excess temperature fault

◆ Voltage limit switch

is accessible after removing the front cover (see chapter 6 "Start-up").

www.ElectricalPartManuals.com

6 Start-up

DANGER



Do not remove the front cover when voltage is applied to the braking unit!

The control circuit is directly connected to the DC bus voltage!

Therefore the voltage limit switch may only be operated when the braking unit is free of voltage.

The units have hazardous voltage levels up to 5 min. after the unit has been powered-down due to the DC link capacitors.

Setting of the voltage limit switch:

In the case of the braking units, the response threshold can be switched over.

This makes sense when a drive is operated from a 380 / 400 V or from a 500 V or 660 V line, because during braking the DC bus voltage increases only slightly. The voltage stress applied to motor insulation will be reduced.

NOTE

For 1 LA 1/5/6/8 type SIEMENS motors the voltage limit does not need to be changed.

If the voltage limit switch is set to the lower limit, the braking power is reduced ($P \sim V^2$).

The voltage limit switch is located behind the front cover.

Braking Unit	Rated Voltage	Voltage Limit	Switch position
6SE70__-__C.87-2DA0	208 V to 230 V	387 V	fixed, cannot be changed
6SE70__-__E.87-2DA0	380 V to 460 V	774 V (factory setting)	 1
	380 V to 400 V	673 V	 2
6SE70__-__F.87-2DA0	500 V to 575 V	967 V (factory setting)	 1
	500 V	841 V	 2
6SE70__-__H.87-2DA0	660 V to 690 V	1158 V (factory setting)	 1
	660 V	1070 V	 2

Table 6-1 Setting of the voltage limit switch

Set parameters on converter: (see section headed "Parameterization" in operating manual for SIMOVERT MASTERDRIVES)

- ◆ **P515, Vdmax controller**, set parameter value to "0".
- ◆ If the braking unit is to report a fault to the SIMOVERT MASTERDRIVES, "Ext Fault 2" must be used ;
e.g. **P586 "Src No ext Fault 2"**external 2" = 10...22
(binary inputs 1 to 7).

6.1 Capacitor forming

The DC link capacitors must be re-formed if the converter has been non-operational for more than one year. If the converter was started-up within one year after having been shipped (serial number on the rating plate), it is not necessary to re-form the DC link capacitors.

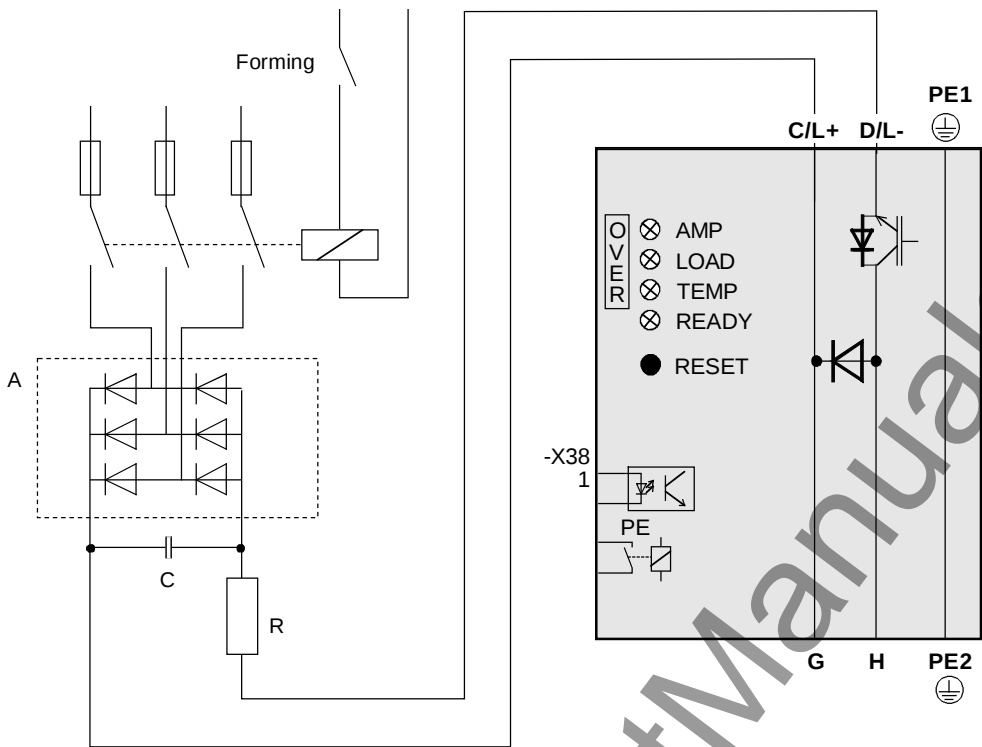
Forming is realized by switching-in a rectifier and resistor, which is connected to the DC link. **The converter supply must be disconnected!**

(circuit: refer to Fig. 6-1.)

The forming time is dependent on the time during which the converter was not operational (see Fig. 6-2).

Position	Example	Significance / Example
7	A B C	Manufacturing year: 2000 2001 2002
8 and 9	06	Manufacturing month: 06
10 and 11	04	Manufacturing day: 04
12 to 14		Not relevant for forming (serial number)

Table 6-2 Serial number structure: NW903160604095



	Recommended components		
	A	R	C
208 V < Un < 415 V	SKD 50 / 12	220 Ω / 100 W	22 nF / 1600 V
380 V < Un < 460 V	SKD 62 / 16	470 Ω / 100 W	22 nF / 1600 V
500 V < Un < 690 V	SKD 62 / 18	680 Ω / 100 W	22 nF / 1600 V

Fig. 6-1 Circuit for forming

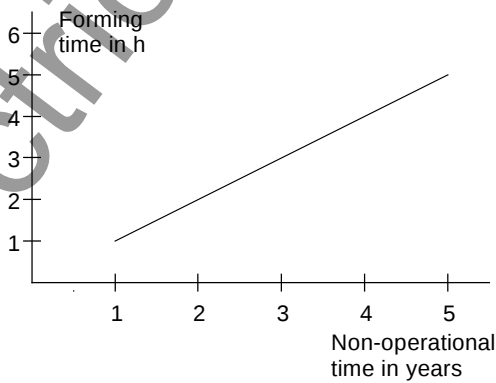


Fig. 6-2 Forming time as a function of the time during which the converter was non-operational

7 Technical Data

Order Number	Power Rating	Voltage Limit	Rated DC bus Voltage	I _{eff} Amps	Order Number	Cross Section Area	Fuses
Braking unit	P ₂₀				Braking resistor	Cu cable	Type
6SE70...	(kW)	(V)	(V)	(A)	6SE70... (Ω)	mm ² AWG	
21-6CS87-2DA0	5	387	280 to 310	7.9	21-6CS87-2DC0	20 1.5 14	3NE4101
18-0ES87-2DA0	5	774	510 to 620	4.0	18-0ES87-2DC0	80 1.5 16	3NE4101
16-4FS87-2DA0	5	967	675 to 780	3.2	16-4FS87-2DC0	124 1.5 16	3NE4101
23-2CA87-2DA0	10	387	280 to 310	16	23-2CS87-2DC0	10 2.5 14	3NE4102
21-6ES87-2DA0	10	774	510 to 620	8	21-6ES87-2DC0	40 1.5 16	3NE4101
21-3FS87-2DA0	10	967	675 to 780	6	21-3FS87-2DC0	62 1.5 16	3NE4101
26-3CA87-2DA0	20	387	280 to 310	32	26-3CS87-2DC0	5 10 6	3NE4120
23-2EA87-2DA0	20	774	510 to 620	16	23-2ES87-2DC0	20 2.5 14	3NE4102
28-0EA87-2DA0	50	774	510 to 620	40	28-0ES87-2DC0	8 10 6	3NE4121
26-4FA87-2DA0	50	967	675 to 780	32	26-4FS87-2DC0	12.4 10 6	3NE4120
25-3HA87-2DA0	50	1158	890 to 930	27	25-3HS87-2DC0	17.8 6 8	3NE4118
31-6EB87-2DA0	100	774	510 to 620	80	31-6ES87-2DC0	4 35 0	3NE3225
31-3FB87-2DA0	100	967	675 to 780	64	31-3FS87-2DC0	6.2 35 0	3NE3224
32-7EB87-2DA0	170	774	510 to 620	135	32-7ES87-2DC0	2.35 50 00	3NE3230-0B
32-5FB87-2DA0	200	967	675 to 780	128	32-5FS87-2DC0	3.1 50 00	3NE3230-0B
32-1HB87-2DA0	200	1158	890 to 930	107	32-1HS87-2DC0	4.45 50 00	3NE3227

NOTE

Load resistor: Resistance value $\pm 10\%$, exception
6SE7032-7ES87-2DC0 $\pm 8\%$

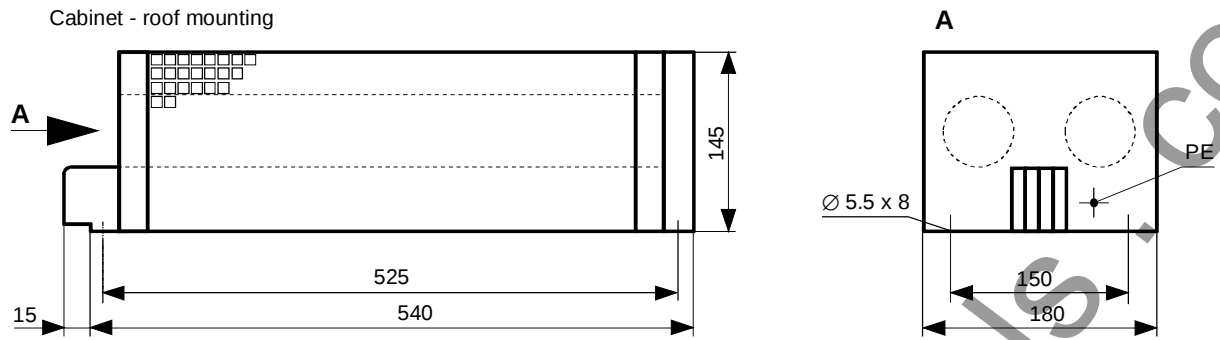
Table 7-1 Technical Data

NOTE

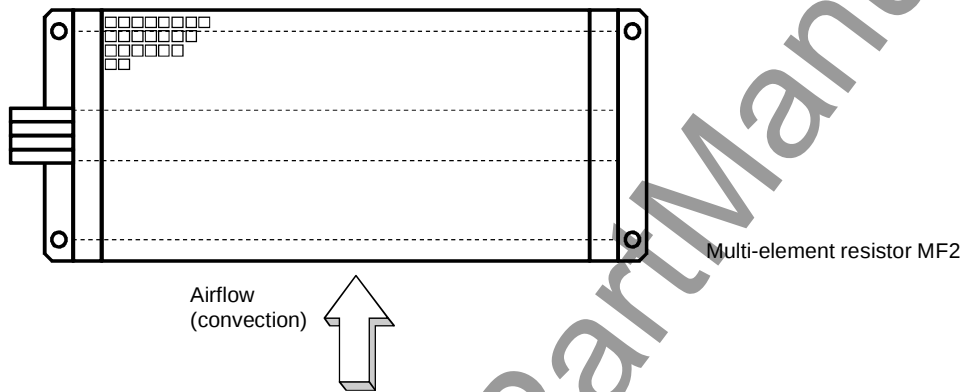
The connection cross-sections have been determined for copper cables at an ambient temperature of 40 °C (104 °F) and for cables with a permissible conductor operating temperature of 70 °C (as per DIN VDE 0298-4 / 08.03).

Frame Size	Size (mm)			Weight (kg)	Degree of protection	Cooling
	Width	Height	Depth			
S	45	427	350	6	IP20	self cooling
A	90	427	350	11	IP20	self cooling
B	135	427	350	18	IP20	self cooling

Table 7-2 Technical Data

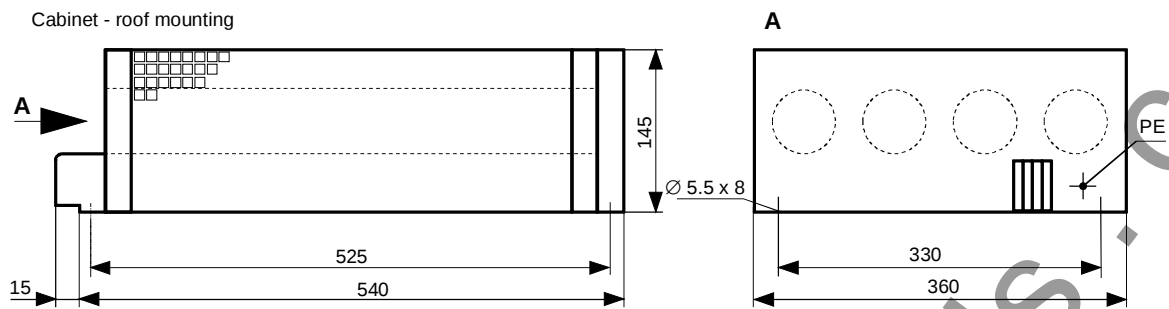


Wall mounting (electrical connection to the left)

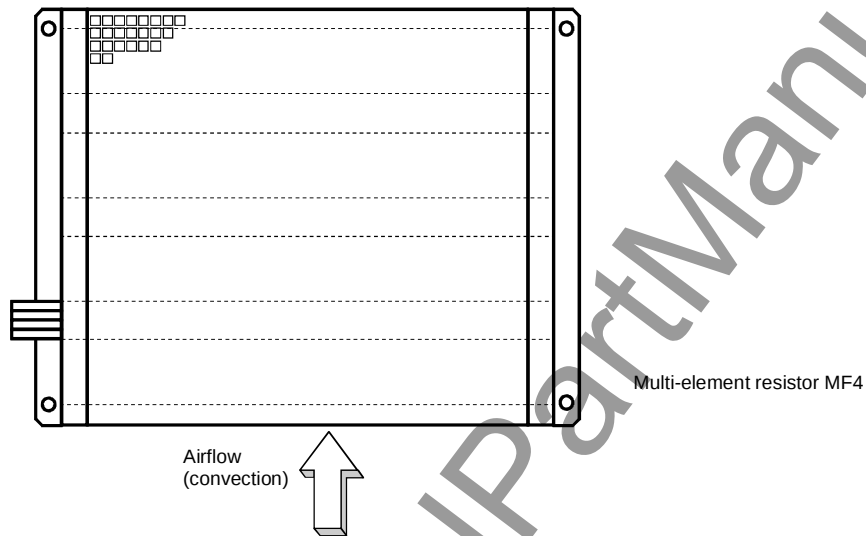


Brake resistor for	Type
5 kW; 20 Ω	6SE7021-6CS87-2DC0
5 kW; 80 Ω	6SE7018-0ES87-2DC0
5 kW; 124 Ω	6SE7016-4FS87-2DC0

Fig. 7-1 Mounting diagram, braking resistor



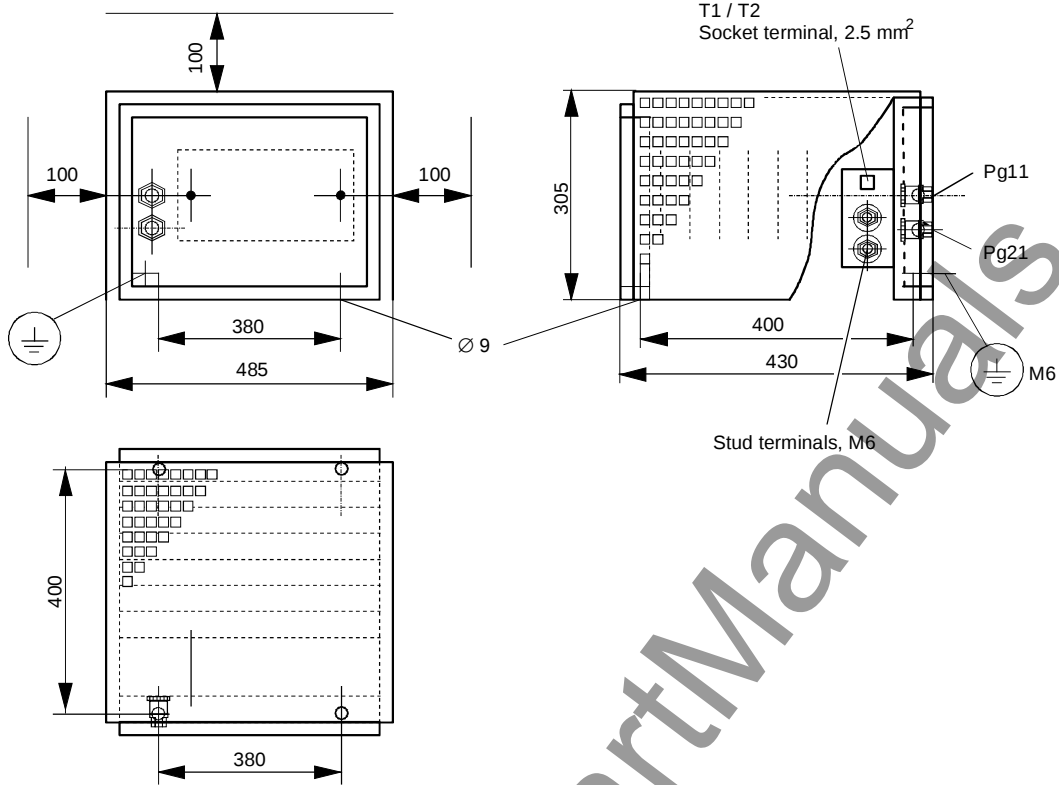
Wall mounting (electrical connection to the left)



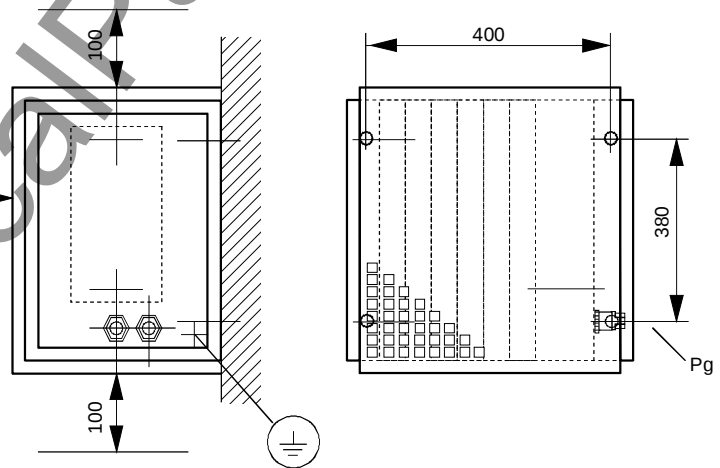
Brake resistor for	Type
10 kW; 10 Ω	6SE7023-2CS87-2DC0
10 kW; 40 Ω	6SE7021-6SE87-2DC0
10 kW; 62 Ω	6SE7021-3FS87-2DC0

Fig. 7-2 Mounting diagram, brake resistor

Floor mounting



Wall mounting

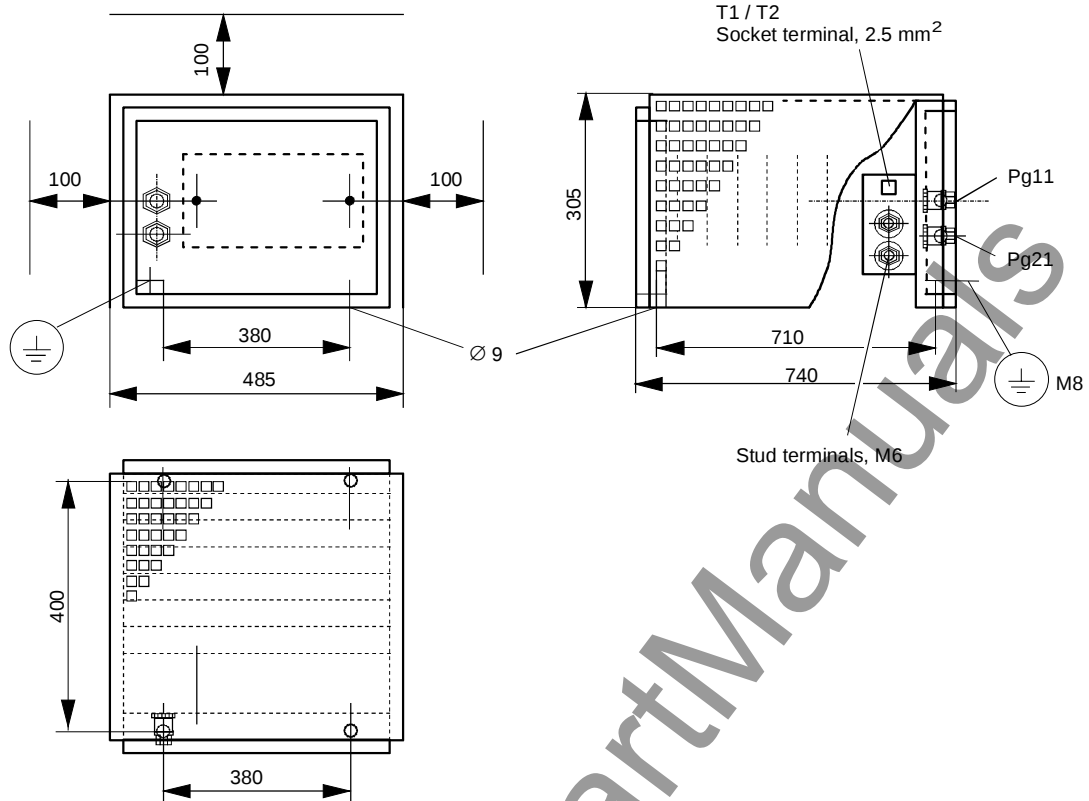


Box dimensions: 450 x 500 x 320

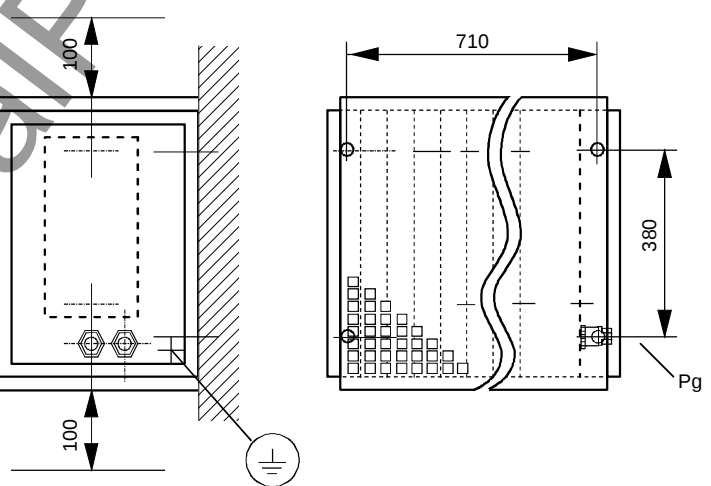
Brake resistor for	Type	Weight, approx.
20 kW; 5 Ω	6SE7026-3CS87-2DC0	15 kg
20 kW; 20 Ω	6SE7023-2ES87-2DC0	17 kg
20 kW; 31 Ω	6SE7022-5FS87-2DC0	17 kg
20 kW; 44.4 Ω	6SE7022-1HS87-2DC0	16 kg

Fig. 7-3 Mounting diagram, brake resistor for floor and wall mounting

Floor mounting



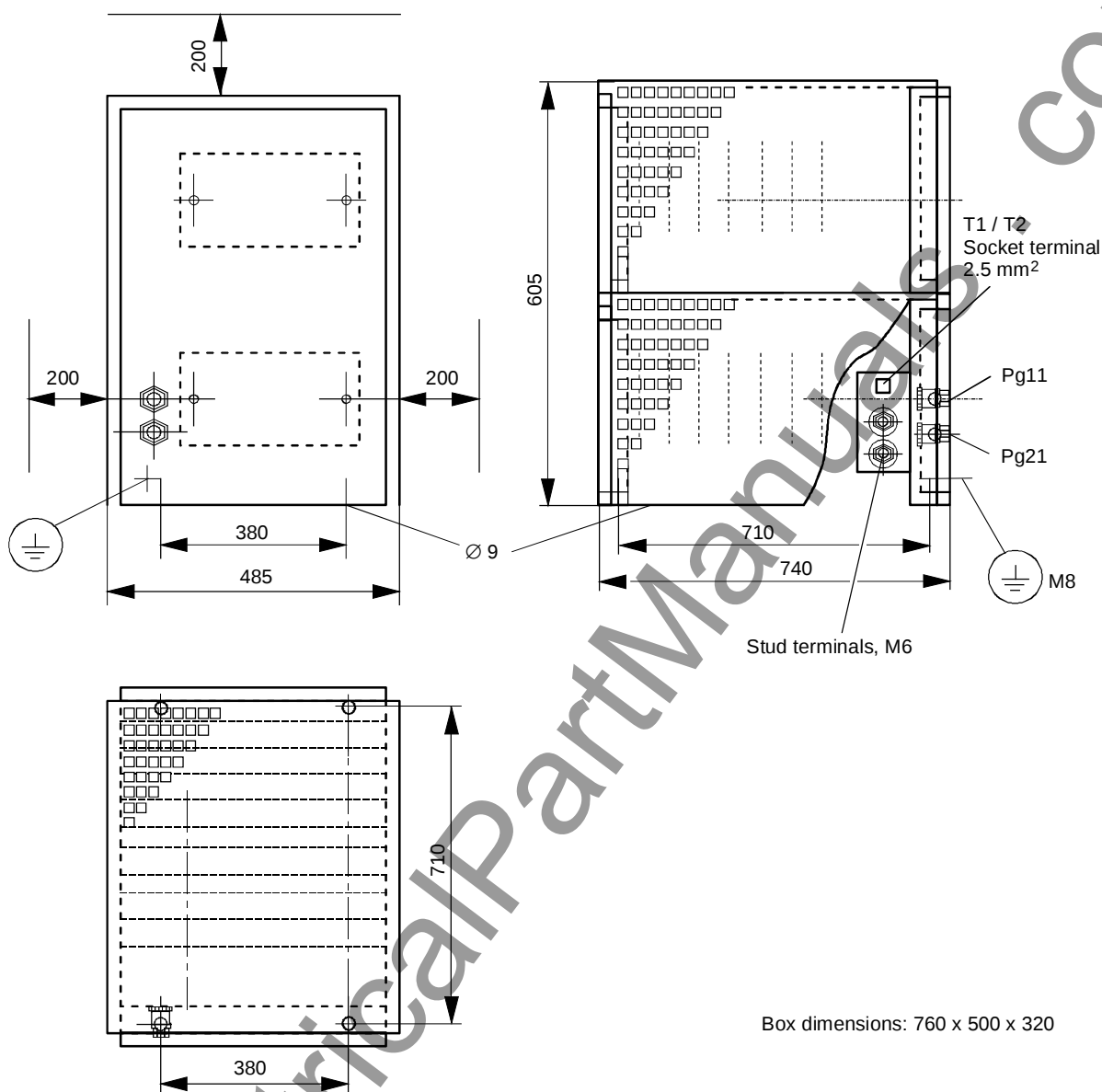
Wall mounting



Box dimensions: 760 x 500 x 320

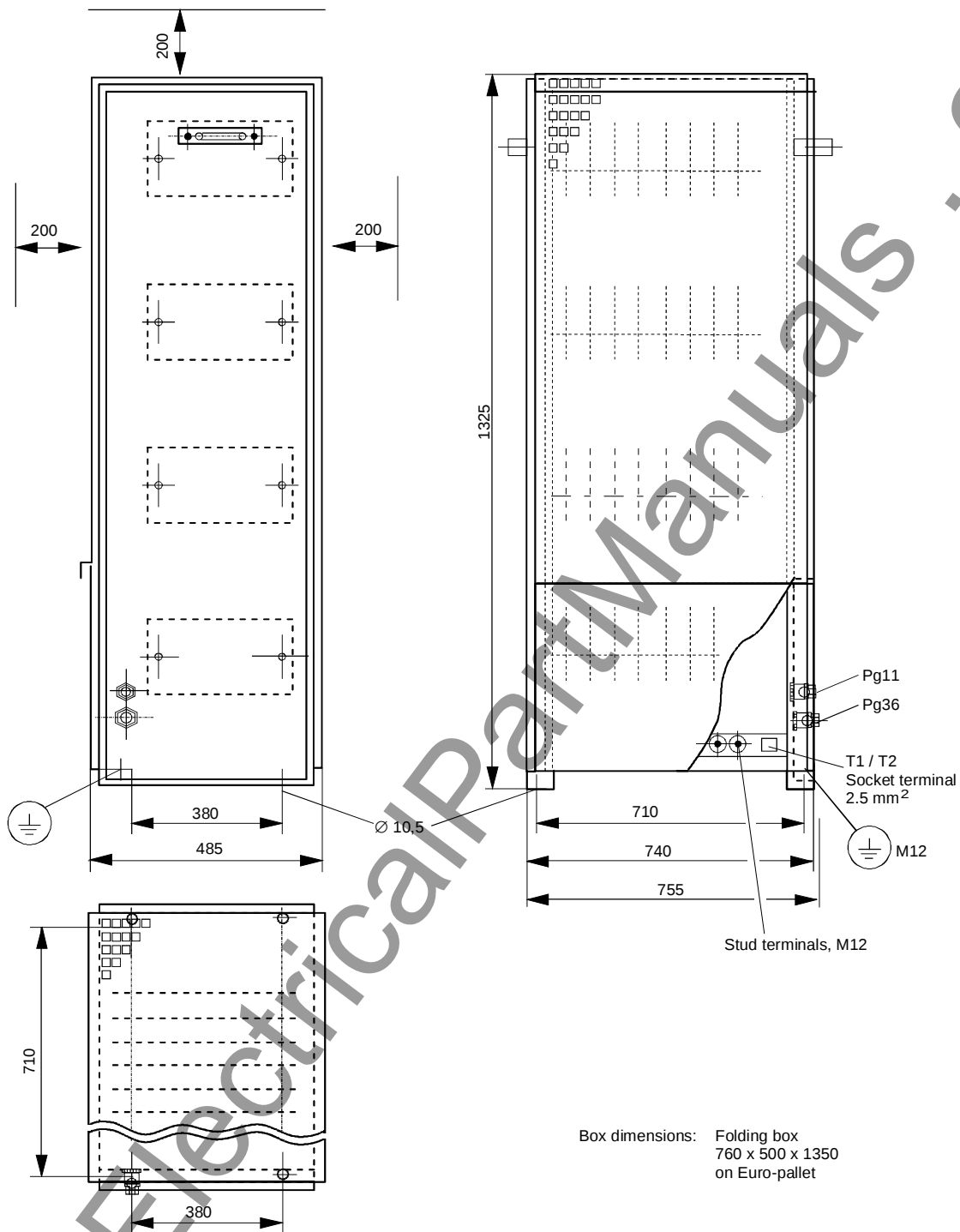
Brake resistor for	Type	Weight, approx.
50 kW; 8 Ω	6SE7028-0ES87-2DC0	27 kg
50 kW; 12.4 Ω	6SE7026-4FS87-2DC0	27 kg
50 kW; 17.8 Ω	6SE7025-3HS87-2DC0	28 kg

Fig. 7-4 Mounting diagram, brake resistor for floor and wall mounting



Brake resistor for	Type	Weight, approx.
100 kW; 4 Ω	6SE7031-6ES87-2DC0	47 kg
100 kW; 6.2 Ω	6SE7031-3FS87-2DC0	43 kg
100 kW; 8.9 Ω	6SE7025-1HS87-2DC0	45 kg

Fig. 7-5 Mounting diagram, brake resistor



Brake resistor for	Type	Weight, approx.
170 kW; 2.35 Ω	6SE7032-7ES87-2DC0	103 kg
200 kW; 3.1 Ω	6SE7032-5FS87-2DC0	95 kg
200 kW; 4.45 Ω	6SE7032-1HS87-2DC0	101 kg

Fig. 7-6 Mounting diagram, brake resistor for floor mounting

www.ElectricalPartManuals.com

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

Ausgabe Version	interne Sachnummer Internal item number
01.95	477 730.4000.76 Ja
AB	477 730.4000.76 J AB-76
AC	477 730.4000.76 J AC-76
AD	477 730.4000.76 J AD-76
AE	477 730.4000.76 J AE-76
AF	477 730.4000.76 J AF-76
AG	A5E00339892

Ausgabe AG besteht aus folgenden Kapiteln:

Kapitel		Änderungen	Seitenzahl	Ausgabedatum
1	Definitionen und Warnungen	überarbeitete Ausgabe	3	03.2004
2	Produktbeschreibung	überarbeitete Ausgabe	1	03.2004
3	Montieren, Anschließen	überarbeitete Ausgabe	8	05.2004
4	Bremswiderstände	überarbeitete Ausgabe	2	03.2004
5	Überwachung	überarbeitete Ausgabe	1	03.2004
6	Inbetriebsetzen	überarbeitete Ausgabe	4	03.2004
7	Technische Daten	überarbeitete Ausgabe	7	03.2004

Version AG consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	3	03.2004
2	Product Description	reviewed edition	1	03.2004
3	Mounting, Connecting-Up	reviewed edition	8	05.2004
4	Braking Resistors	reviewed edition	2	03.2004
5	Monitoring	reviewed edition	1	03.2004
6	Start-Up	reviewed edition	4	03.2004
7	Technical Data	reviewed edition	7	03.2004

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

SIMOVERT® Registered Trade Mark

www.ElectricalPartManuals.com



www.ElectricalPartManuals.com

Siemens AG
Automation and Drives
Motion Control Systems
P.O. Box 3180, D – 91050 Erlangen
Germany

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2004
Subject to change without prior notice
Bestell-Nr./Order No.: 6SE7087-6CX87-2DA0

Printed in Germany