

simover masterdrives

SIEMENS

Unité de Freinage / Braking Unit

www.ElectricalPartManuals.com

Sommaire

1	Définitions et avertissements	1-1
2	Description du Produit.....	2-1
3	Montage, Raccordement.....	3-1
3.1	Encombrements	3-3
3.2	Connexions de puissance	3-5
3.3	Bornier X38.....	3-7
3.4	Exemples de raccordement.....	3-8
4	Résistance de freinage	4-1
4.1	Définition des Puissances	4-2
5	Surveillance	5-1
6	Mise en Service.....	6-1
6.1	Formation	6-3
7	Caractéristiques Techniques	7-1

www.ElectricalPartManuals.com

1 Définitions et avertissements

Personnes qualifiées

Au sens de la présente documentation et des avertissements figurant sur le produit, les personnes qualifiées sont des personnes qui sont familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service, le fonctionnement et la maintenance du produit et qui disposent de plus des qualifications requises pour leur activité, par exemple qui

- ◆ sont formées ou informées et qui possèdent l'habilitation pour mettre sous tension, hors tension, à la terre et pour baliser des appareils et circuits électriques, conformément aux règles de sécurité en vigueur
- ◆ sont formées ou informées pour l'entretien et l'utilisation des dispositifs de sécurité, conformément aux règles de sécurité en vigueur
- ◆ ont suivi des cours de secourisme.

DANGER



signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.

ATTENTION



signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut** entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels importants.

AVERTISSEMENT



signifie, lorsqu'il est accompagné d'un triangle de danger, que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut** entraîner des blessures légères.

AVERTISSEMENT

signifie, lorsqu'il n'est pas accompagné d'un triangle de danger, que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut** entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT

signifie que, si les remarques correspondantes ne sont pas prises en compte, cela **peut** conduire à un résultat ou à un état non souhaité.

NOTA

Au sens de la présente documentation, la mention "NOTA" met en valeur une information importante relative au produit ou à la partie de la documentation traitée.

ATTENTION

Le fonctionnement d'appareils électriques implique nécessairement la présence de tensions dangereuses sur certaines de leurs parties.

Le non-respect des consignes de sécurité peut donc conduire à des blessures graves ou à des dommages matériels importants.

Seul les personnes disposant d'une qualification adéquate sont habilitées à intervenir sur ce type d'appareil.

Ces personnes doivent être parfaitement familiarisées avec les consignes de sécurité et les opérations d'entretien telles que décrites dans cette documentation.

Le fonctionnement correct et sûr de cet appareil suppose un transport approprié, un stockage, un montage et une installation dans les règles ainsi qu'une utilisation et une maintenance soigneuses.

NOTA

Pour des raisons de clarté, cette documentation ne contient pas toutes les informations de détails concernant chaque variante du produit et ne peut prendre en considération l'ensemble des possibilités de montage, de fonctionnement ou de maintenance.

Si de plus amples informations sont souhaitées ou s'il survient des problèmes qui ne sont pas traités suffisamment en détail dans cette documentation, vous pouvez vous adresser à l'agence SIEMENS la plus proche afin d'obtenir les renseignements voulus.

Nous soulignons en outre que le contenu de cette documentation ne fait pas partie d'un accord, d'une promesse ou d'une situation juridique antérieurs ou en vigueur ; ce document n'a pas non plus pour objet d'y apporter amendement. Toutes les obligations de SIEMENS découlent du contrat de vente, qui précise entre autres l'intégralité des clauses de garantie exclusivement applicables. La présente documentation ne saura ni étendre, ni restreindre les clauses de garantie contractuelles.



ATTENTION

Composants sensibles aux décharges électrostatiques (EGB)

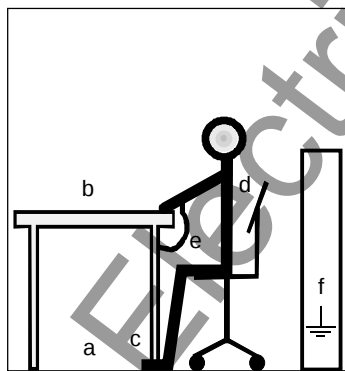
Le convertisseur comprend des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ces composants seront rapidement détériorés lors de manipulations sans précautions. Dans le cas où vous devriez tout de même travailler avec des composants électroniques, veuillez suivre les conseils suivants :

- ◆ Les composants électroniques ne devront être touchés que si le travail en cours l'impose.
- ◆ Si une carte doit tout de même être touchée, l'opérateur doit immédiatement auparavant éliminer l'électricité statique accumulée dans son corps.
- ◆ Les cartes ne doivent pas être mises en contact avec une matière hautement isolante comme par exemple, des feuilles en matière plastique, des sous-mains isolants, des portions de vêtements en fibre synthétique.
- ◆ Les cartes ne doivent être déposées que sur des supports conducteurs.
- ◆ Dans le cas d'opérations de soudage sur une carte, la panne du fer à souder doit être reliée à la terre.
- ◆ Les cartes et composants divers doivent être conservés et expédiés dans des emballages conducteurs (par exemple : boîtes en matière plastique métallisée, boîtes métalliques)..
- ◆ Si l'emballage n'est pas conducteur, les cartes doivent être enveloppées d'un matériau conducteur avant leur emballage. A cet effet, on peut utiliser par exemple, de la mousse conductrice ou des feuilles en aluminium à usage domestique.

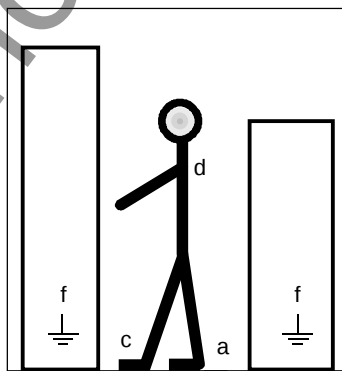
Les mesures de protection à prendre lors de manipulations de cartes supportant des composants sensibles aux décharges électrostatiques, sont de nouveau explicitées à l'aide des figures suivantes :

- a = plancher conducteur
b = table antistatique
c = chaussures antistatique

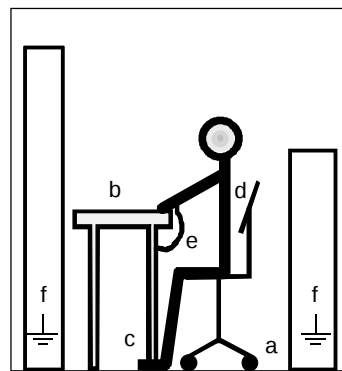
- d = blouse antistatique
e = bracelet antistatique
f = raccordement à la terre de l'armoire



Position assise



Position debout



Position alternée assise/debout

www.ElectricalPartManuals.com

2 Description du Produit

Lors du freinage d'un entraînement, de l'énergie est restituée au convertisseur SIMOVERT MASTERDRIVES. Afin d'éviter que la tension du circuit intermédiaire ne monte à une valeur trop élevée, l'énergie du freinage est convertie en chaleur dans une résistance. La résistance de freinage est soit montée dans l'unité de freinage, soit raccordée à celle-ci.

L'unité de freinage est raccordée aux bornes du circuit intermédiaire du convertisseur. Elle devient automatiquement active à partir d'une certaine valeur de tension du circuit intermédiaire et en limite ainsi la croissance.

L'unité de freinage travaille indépendamment du convertisseur. L'alimentation de son électronique est générée dans l'appareil lui-même.

L'unité de freinage est proposée en trois tailles :

- ♦ **Taille S,** 5 kW à 10 kW:
Résistance de freinage intégrée: freinages courts
Résistance de freinage externe: pour des performances supérieures
- ♦ **Taille A,** 10 kW à 20 kW:
Résistance de freinage intégrée: freinages courts
Résistance de freinage externe: pour des performances supérieures
- 50 kW:
Résistance de freinage externe
- ♦ **Taille B,** 100 kW à 200 kW:
Résistance de freinage externe

www.ElectricalPartManuals.com

3 Montage, Raccordement

Montage

- ◆ Sur un rail G ou à l'aide de vis M6, à côté du convertisseur SIMOVERT MASTERDRIVES

Raccordement

- ◆ Unité de freinage:
Relier les bornes C/L+ et D/L– (en haut de l'unité de freinage) avec les bornes C/L+ et D/L– du convertisseur (voir Fig. 3-1).
 - Les conducteurs doivent avoir une longueur max. de 3 m et être torsadés.
 - En cas de plusieurs onduleurs travaillant en parallèle sur un circuit intermédiaire commun : raccorder l'unité de freinage à l'onduleur de plus grande puissance.
- ◆ Mise en parallèle d'unités de freinage :
 - Seules des unités de freinage de niveaux de puissance comparables (voir Tableau 7-1) peuvent être mises en parallèle.
 - Chaque unité de freinage doit être raccordée par son propre câble à conducteurs torsadés, de longueur max. 3 m.
- ◆ Résistance de freinage externe : (Sélection : voir chapitre "Résistance de freinage")
 - 5 kW à 20 kW Retirer le pont entre H1 et H2, raccorder la résistance aux bornes G et H2.
 - 50 kW à 200 kW Raccorder la résistance aux bornes G et H.
 - Longueur des câbles de liaison entre unité de freinage et résistance de freinage externe < 15 m.

ATTENTION



L'intervention ou la mise en court-circuit des bornes du circuit intermédiaire entraîne la destruction du convertisseur et / ou de l'unité de freinage.

5 kW à 20 kW Une résistance de freinage externe est raccordée. Le pont entre H1 et H2 doit être retiré, sinon le convertisseur et / ou de l'unité de freinage seront endommagés !

Pour des unités de freinage ayant une résistance interne de freinage, l'air à l'échappement peut atteindre une température > 80 °C.

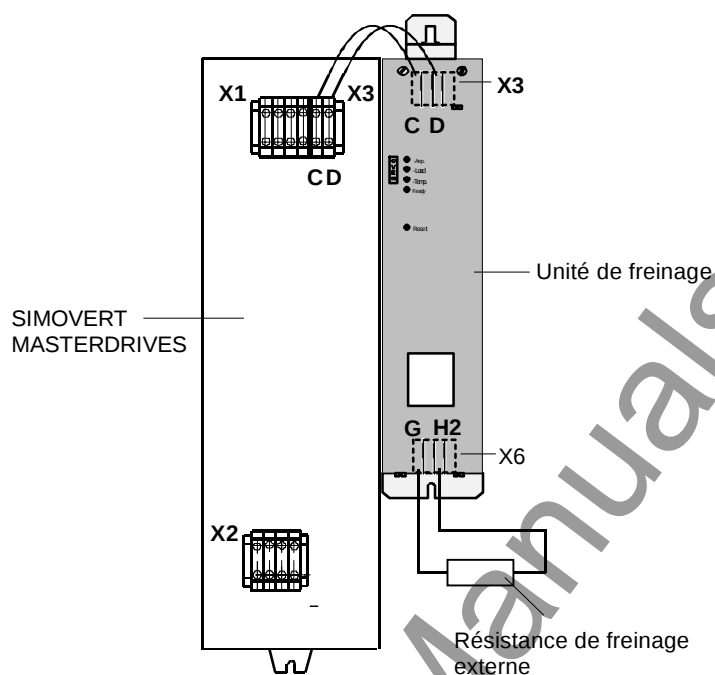


Fig. 3-1 Raccordement de l'unité de freinage

3.1 Encombrements

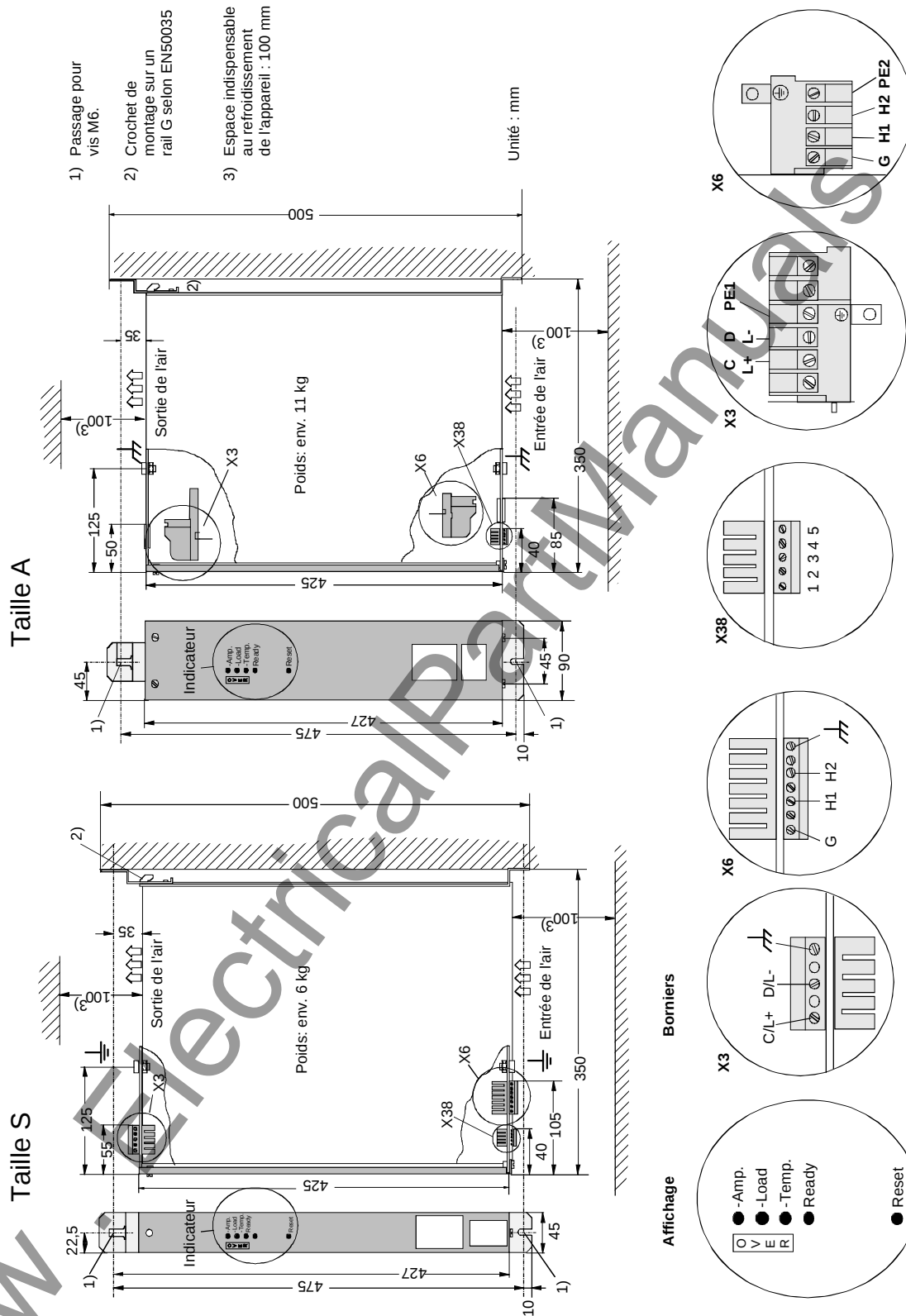


Fig. 3-2 Plans d'encombrement, tailles S et A

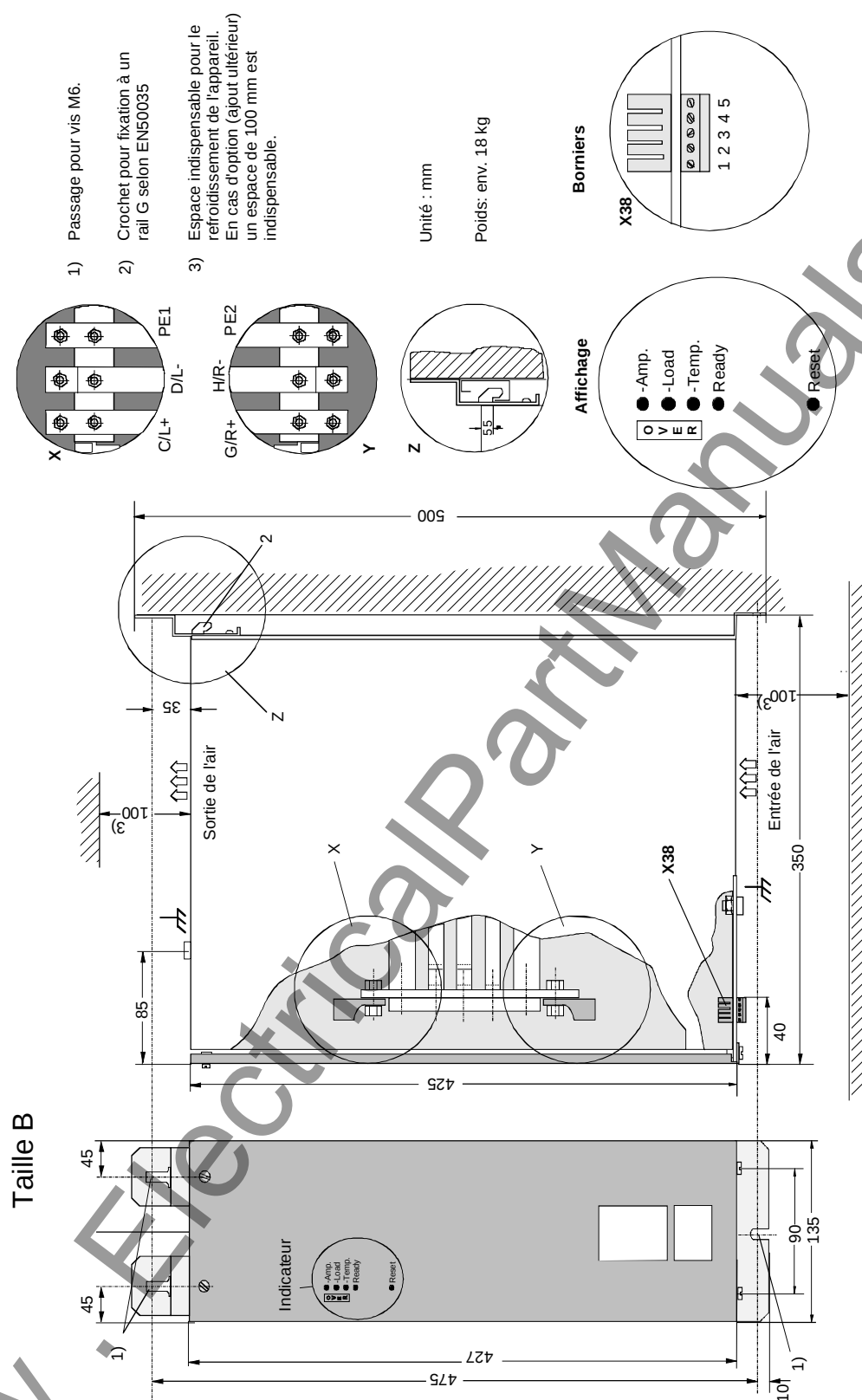


Fig. 3-3

Plan d'encombrement, taille B

3.2 Connexions de puissance

Raccordement		Taille S		Taille A		Taille B	
		Borne	Couple de serrage [Nm / lbf ft]	Borne	Couple de serrage [Nm / lbf ft]	Borne	Couple de serrage [Nm / lbf ft]
C/+	Entrée	X3:1	0,5 / 0,37	X3:2	2 / 1,5	Barre C/L+	13 / 9,6
D/-	Entrée	X3:3	0,5 / 0,37	X3:3	2 / 1,5	Barre D/L-	13 / 9,6
	Raccordement du blindage	X3:5	0,5 / 0,37	Vis M5 sur boîtier, en haut	6 / 4,4	Vis M6 sur boîtier, en haut	10 / 7,4
PE1		Vis M5 sur boîtier, en haut	6 / 4,4	X3:4	2 / 1,5	Barre PE1	13 / 9,6
G	résistance de freinage externe	X6:1	0,5 / 0,37	X6:1	2 / 1,5	Barre G / R+	13 / 9,6
H1	résistance de freinage interne	X6:3	0,5 / 0,37	X6:2	2 / 1,5		
H2 / H	résistance de freinage externe	X6:5	0,5 / 0,37	X6:3	2 / 1,5	Barre H / R-	13 / 9,6
	Raccordement du blindage	X6:7	0,5 / 0,37	Vis M5 sur boîtier, en bas	6 / 4,4	Vis M6 sur boîtier, en haut	10 / 7,4
PE2		Vis M5 sur boîtier, en bas	6 / 4,4	X6:4	2 / 1,5	Barre PE2	13 / 9,6
Raccordement via		Bornier		Bornier		Cosses, selon DIN 46235 avec des vis M8	
Section adm. des conducteurs (âme massive) :	VDE (mm ²)	1,5 à 4		2,5 à 10		max. 1 x 95 ou 2 x 70	
	AWG	16 à 10		14 à 6		max. 1 x 000	
NOTA							
AWG: American Wire Gauge (définition américaine des câbles)							
Sections de conducteurs recommandées voir Tableau 7-1.							

Tableau 3-1 Connexions de puissance de l'unité de freinage

ATTENTION

Le raccordement de l'unité de freinage au jeu de barres CC est possible avec et sans fusible. Sans fusible, les câbles entre le convertisseur et l'unité de freinage devront être le plus court possible et correctement isolés par rapport à la terre.

La tenue aux surtensions du câble sera fonction de la tension du réseau.

Fusibles

- ◆ Des fusibles sont recommandés pour des configurations multi-moteurs avec jeu de barres CC commun (Puissance d'alimentation » Puissance de l'unité de freinage).
- ◆ Ce sont des fusibles HLS (1000 V) qui doivent être installés sur les circuits plus et moins (Type de fusible voir Tableau 7-1).
- ◆ Pour des entraînements monomoteurs, (à chaque unité de freinage 1 onduleur), aucun fusible n'est nécessaire.

NOTA

Ces fusibles servent de protection en cas de "catastrophe". Ils n'offrent aucune protection pour l'unité de freinage ou pour la résistance de freinage externe.

3.3 Bornier de commande X38

L'unité de freinage dispose d'une entrée de blocage et d'une sortie de défaut.

- ◆ Inhibition Pin 1 (+) et Pin 2 (-)
Si on a 24 V entre les deux bornes :
Blocage de l'unité de freinage
Acquitter défaut "OVERAMP" et "OVERTEMP"
- ◆ Sortie défaut Pin 4 et 5
Contact fermé: pas de défaut
Contact ouvert: Défaut (voir chapitre 5 "Surveillance")
ou
Unité de freinage bloquée (Inhibition)
ou
Pas de tension continue.

Section possible: 0,08 – 1,5 mm² / AWG 28 – 16

Couple de serrage: 0,22 – 0,25 Nm / 0,16 – 0,18 lbf ft

NOTA

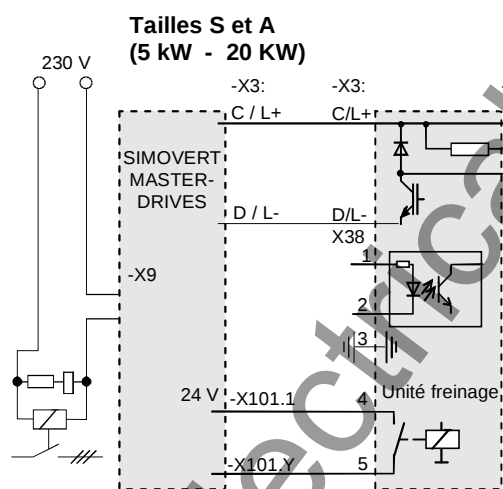
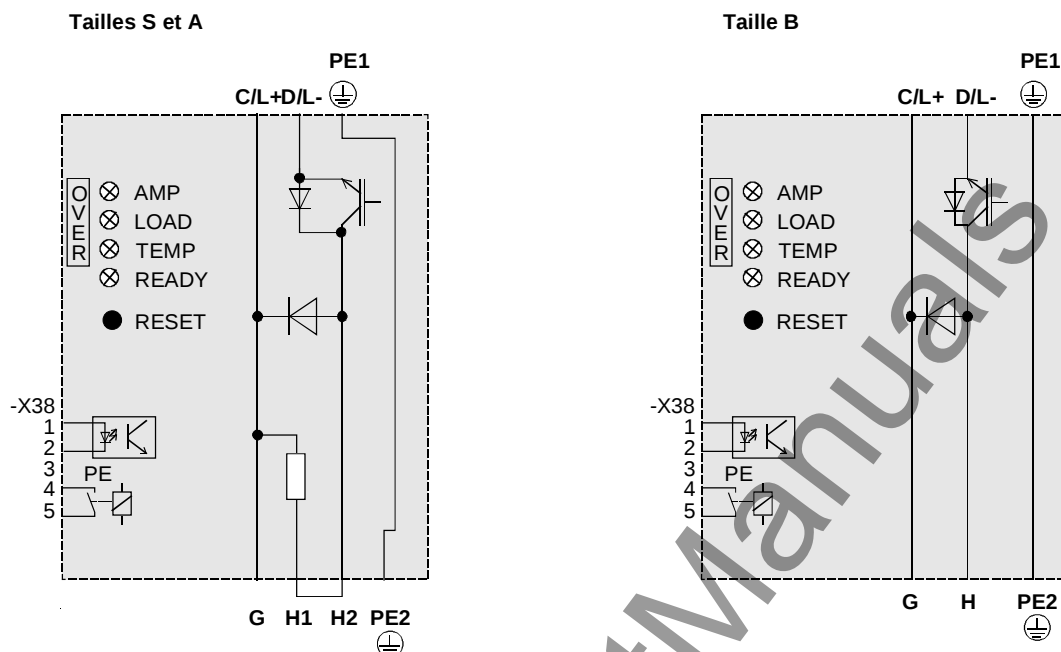
Le bon fonctionnement de l'unité de freinage n'impose pas le raccordement du bornier de commande.

Courant admissible du relais :

1 A pour 230 V AC (catégorie de surtension II)

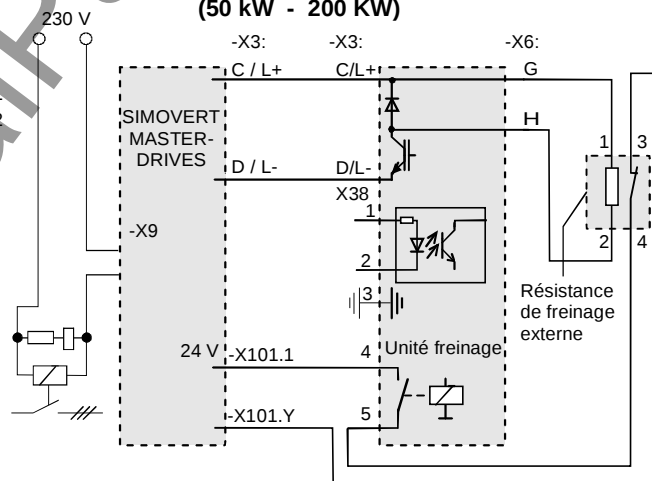
1 A pour 24 V DC

3.4 Exemples de raccordement



Y = 3...9 (Entrées binaires 1 à 7)
avec P586 = 10, 12, 14, 16, 18, 20 ou 22

Convertisseur - Unité de freinage avec une
résistance de freinage **interne** et
déclenchement du convertisseur sur défaut



Y = 3...9 (Entrées binaires 1 à 7)
avec P586 = 10, 12, 14, 16, 18, 20 ou 22

Convertisseur - Unité de freinage avec une
résistance de freinage **externe** et
déclenchement du convertisseur sur défaut

AVERTISSEMENT

L'unité de freinage ne doit pas être connectée par un contacteur au jeu de barres CC sous tension.

4 Résistance de freinage

Les résistances de freinage citées au Chapitre 7 "Caractéristiques Techniques", sont adaptées aux unités de freinage. Avec celles-ci, les capacités maximales des unités de freinage sont disponibles.

ATTENTION



Lors de l'association d'une résistance de freinage à l'unité de freinage, l'impédance minimale ne doit pas être dépassée. Si ce n'est pas le cas, l'appareil peut être endommagé !

Des impédances plus grandes sont admises. La puissance de freinage disponible sera seulement inférieure ($P = U^2/R$).

En fonctionnement, la résistance peut atteindre des températures de plusieurs centaines de degrés. C'est pourquoi l'air de refroidissement ne doit pas contenir de gaz ou de substances explosives ou inflammables.

En cas de montage sur un mur, vérifier que celui-ci n'est pas inflammable.

ATTENTION



La résistance de freinage externe doit être montée séparément et raccordée sur site.

Les résistances de freinage externes proposées disposent d'un contact à ouverture qui s'ouvre en cas de surcharge. Ce contact thermique peut, par exemple, être raccordé à une entrée du convertisseur SIMOVERT MASTERDRIVES.

Si le contact thermique de la résistance externe de freinage est exploité, le virement du contact doit provoquer l'isolement du convertisseur par rapport au réseau (par ex. par la commande du contacteur principal via -X9:4,5 (bornier à 5 bornes) ou -X9:7,9 (bornier à 9 bornes)).

4.1 Définition des Puissances

Unité de freinage avec résistance externe

P20 = Puissance nominale

P3 = Puissance crête = $1,5 \times P20$

PDB = $0,25 \times P20$ = Puissance en service continu

Unité de freinage avec résistance interne

P20 = Puissance nominale

P3 = Puissance crête = $1,5 \times P20$

PDB = $0,03 \times P20$ = Puissance en service continu

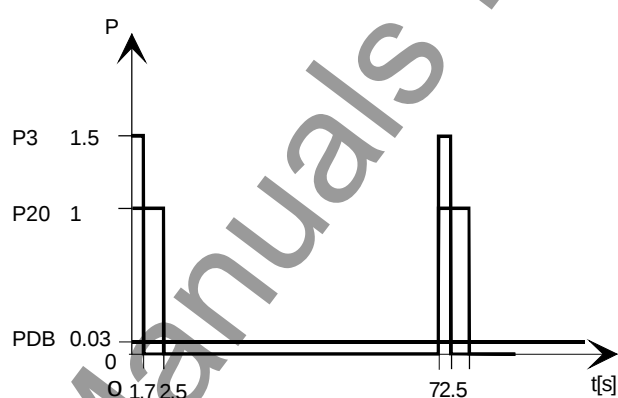
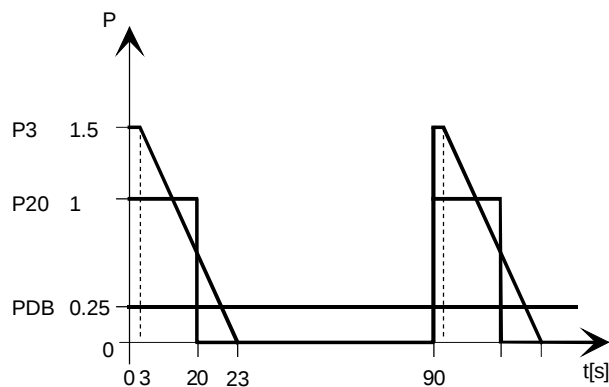


Fig. 4-1 Courbes de charge des unités de freinage

5 Surveillance

Si un défaut apparaît, l'unité de freinage est bloquée et le contact de défaut s'ouvre (X38:4-5). Le type de défaut sera signalé via les LED situées en face avant.

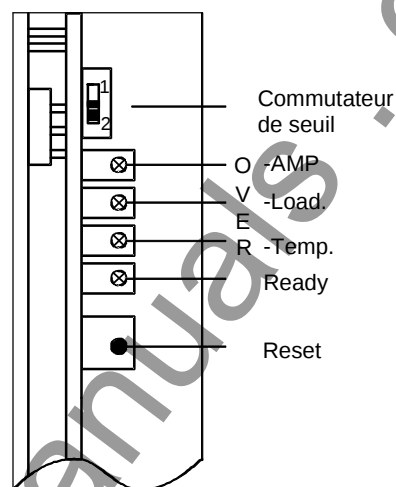


Fig. 5-1 Disposition des signalisations

Signalisations (LED)	Description de l'état
♦ OVERAMP	La LED s'allume si un court-circuit est détecté en sortie. Ce défaut ne s'acquitte pas tout seul. L'acquittement s'effectue soit avec le bouton RESET, soit en coupant puis réappliquant le signal d'inhibition. Avant de remettre sous tension ou avant d'acquitter, vérifier qu'il n'y a plus de court-circuit.
♦ OVERLOAD	La LED s'allume en cas de surcharge. L'unité de freinage est désactivée si le seuil de surcharge est atteint. Ce défaut s'acquitte automatiquement après 70 s. Acquittement impossible par touche Rest ni par application du signal d'inhibition.
♦ OVERTEMP	La LED s'allume lorsque la surveillance de température est déclenchée (température ambiante trop élevée ou pas de circulation d'air de refroidissement). L'allumage de la LED Echauffement résistance signifie, pour une • Puissance de freinage ≤ 20 kW Echauffement de la résistance interne de freinage • Puissance de freinage ≥ 50 kW Echauffement des composants de puissance Le défaut s'acquitte automatiquement lorsque la température est redescendue en deçà de la température critique.
♦ READY	La LED s'allume lorsque la tension continue est appliquée aux bornes d'entrée. En fonctionnement, plus le nombre d'enclenchements est important, plus la LED est sombre. (Indique l'énergie en réserve). La LED s'éteint lorsque l'unité de freinage est bloquée par l'entrée d'inhibition du bornier de commande X38.

Éléments de commande

♦ Touche Reset

Acquittement du défaut de surintensité, accessible en face avant

♦ Commutateur de seuil

Accessible après avoir retiré la face avant (voir Chapitre 6 "Mise en Service").

www.ElectricalPartManuals.com

6 Mise en Service

DANGER



Ne pas retirer la face avant si l'appareil est sous tension !

Le niveau de tension de l'électronique est celui du circuit intermédiaire !

Le commutateur de seuil ne peut donc être actionné que si l'appareil est hors tension.

En raison des capacités du circuit intermédiaire, une tension dangereuse est présente jusqu'à 5 min. après la mise hors tension du redresseur.

Réglage du commutateur de seuil :

Le seuil d'entrée en action peut être modifié sur les unités de freinage. Ceci peut présenter de l'intérêt dans le cas d'un réseau de 380 V / 400 V de même que 500 V ou 660 V, car en cas de freinage, la tension du circuit intermédiaire croît alors moins, d'où une plus faible sollicitation de l'isolation du moteur.

NOTA

En cas d'utilisation de moteurs SIEMENS des séries 1LA1/5/6/8, la commutation n'est pas indispensable.

Si le commutateur de seuil est positionné sur le seuil le plus faible, alors la puissance de freinage est réduite ($P \sim U^2$).

Le commutateur de seuil se trouve derrière la face avant.

Unité de freinage	Tension nominale	Seuil	Position du commutateur
6SE70__-__C.87-2DA0	208 V à 230 V	387 V	fixe, non modifiable
6SE70__-__E.87-2DA0	380 V à 460 V	774 V (Réglage usine)	 1
	380 V à 400 V	673 V	 2
6SE70__-__F.87-2DA0	500 V à 575 V	967 V (Réglage usine)	 1
	500 V	841 V	 2
6SE70__-__H.87-2DA0	660 V à 690 V	1158 V (Réglage usine)	 1
	660 V	1070 V	 2

Tableau 6-1 Réglage du commutateur de seuil

Réglage des paramètres du convertisseur : (voir Instructions de Service du convertisseur SIMOVERT MASTERDRIVES, Chapitre "Paramétrage")

- ♦ **P515, Régul. U_{dmax}** Mettre ce paramètre à "0".
- ♦ Si un défaut de l'unité de freinage doit être signalé au SIMOVERT MASTERDRIVES, il faut utiliser "Défaut externe 2", par ex. **P586, S /déf.ext.2** = 10...22 (entrées TOR 1 à 7).

6.1 Formation

Les condensateurs du circuit intermédiaire doivent subir l'opération de formation après une période d'inutilisation du convertisseur supérieure à une année. Si la mise en service de l'unité de freinage survient dans l'année qui suit la livraison (Numéro de fabrication de plaque signalétique), la formation des condensateurs de circuit intermédiaire n'est alors pas nécessaire.

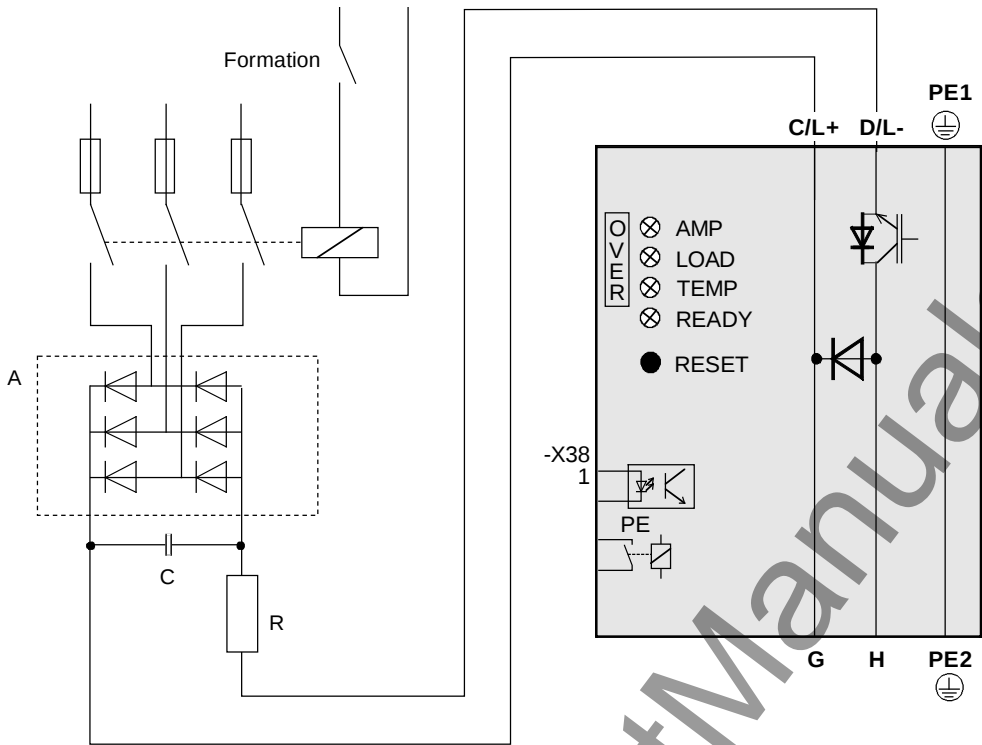
La formation est réalisée en fermant le circuit reliant un redresseur et une résistance au circuit intermédiaire. **L'alimentation du convertisseur doit alors être isolée !**

(Raccordement : voir Fig. 6-1.)

La durée de la formation dépend du temps pendant lequel le convertisseur est resté hors tension (voir Fig. 6-2).

Position	Exemple	Signification / Exemple
7	A B C	Année de fabrication: 2000 2001 2002
8 et 9	06	Mois de fabrication: 06
10 et 11	04	Jour de fabrication: 04
12 à 14		non significatif pour la formation (numéro de série)

Tableau 6-2 Construction du numéro de fabrication: NW903160604095



	Composants proposés		
	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 Raccordement pour réaliser la formation

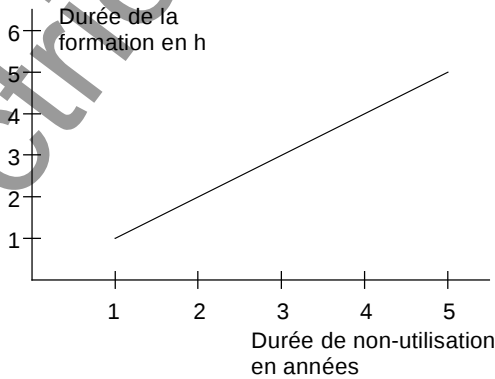


Fig. 6-2 Durée de la formation en fonction de la durée de non-utilisation du convertisseur

7 Caractéristiques Techniques

N° de Référence	Puis- sance	Seuil	U nominale	I _{eff}	N° de Référence	Sections de raccorde- ment	Câble en Cu		Types de fusibles
Unité de freinage 6SE70...	P ₂₀ (kW)	(V)	(V)	(A)	Résistance de freinage 6SE70... (Ω)		mm ²	AWG	
21-6CS87-2DA0	5	387	280 à 310	7,9	21-6CS87-2DC0	20	1,5	14	3NE4101
18-0ES87-2DA0	5	774	510 à 620	4,0	18-0ES87-2DC0	80	1,5	16	3NE4101
16-4FS87-2DA0	5	967	675 à 780	3,2	16-4FS87-2DC0	124	1,5	16	3NE4101
23-2CA87-2DA0	10	387	280 à 310	16	23-2CS87-2DC0	10	2,5	14	3NE4102
21-6ES87-2DA0	10	774	510 à 620	8	21-6ES87-2DC0	40	1,5	16	3NE4101
21-3FS87-2DA0	10	967	675 à 780	6	21-3FS87-2DC0	62	1,5	16	3NE4101
26-3CA87-2DA0	20	387	280 à 310	32	26-3CS87-2DC0	5	10	6	3NE4120
23-2EA87-2DA0	20	774	510 à 620	16	23-2ES87-2DC0	20	2,5	14	3NE4102
28-0EA87-2DA0	50	774	510 à 620	40	28-0ES87-2DC0	8	10	6	3NE4121
26-4FA87-2DA0	50	967	675 à 780	32	26-4FS87-2DC0	12,4	10	6	3NE4120
25-3HA87-2DA0	50	1158	890 à 930	27	25-3HS87-2DC0	17,8	6	8	3NE4118
31-6EB87-2DA0	100	774	510 à 620	80	31-6ES87-2DC0	4	35	0	3NE3225
31-3FB87-2DA0	100	967	675 à 780	64	31-3FS87-2DC0	6,2	35	0	3NE3224
32-7EB87-2DA0	170	774	510 à 620	135	32-7ES87-2DC0	2,35	50	00	3NE3230-0B
32-5FB87-2DA0	200	967	675 à 780	128	32-5FS87-2DC0	3,1	50	00	3NE3230-0B
32-1HB87-2DA0	200	1158	890 à 930	107	32-1HS87-2DC0	4,45	50	00	3NE3227

NOTA

Résistance de charge : valeur de résistance $\pm 10 \%$,
à l'exception de 6SE7032-7ES87-2DC0 $\pm 8 \%$

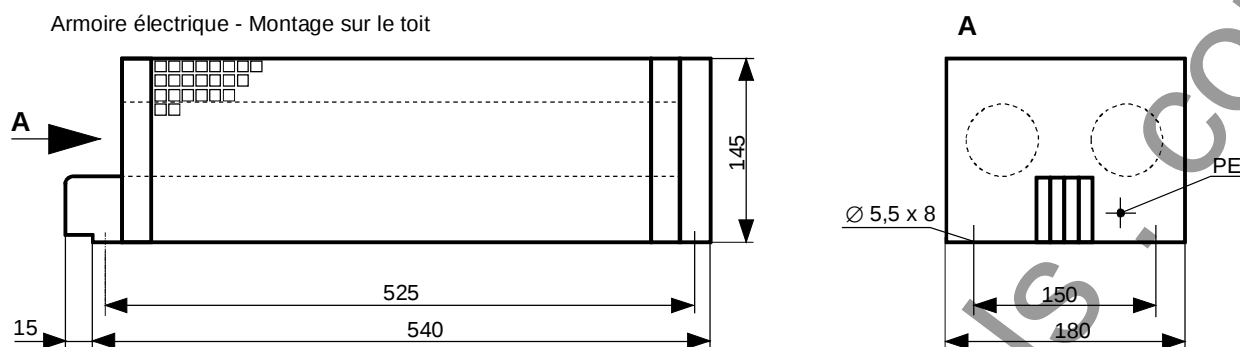
Tableau 7-1 Caractéristiques techniques

NOTA

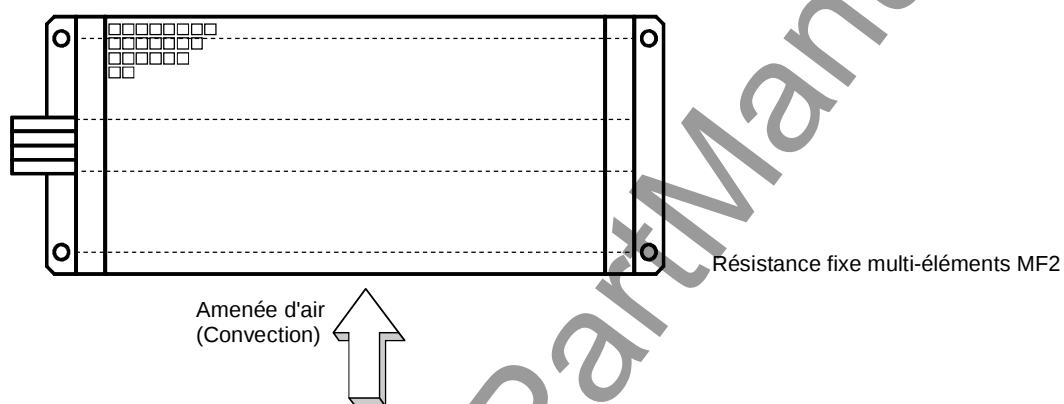
Les sections des conducteurs sont déterminées pour des âmes cuivre
et une température ambiante de 40 °C (104 °F), pour des câbles
admettant une température de service au conducteur de 70 °C
(conformément à DIN VDE 0298-4 / 08.03).

Taille	Encombrement (mm)			Poids (kg)	Degré de protection	Refroidissement
	Largeur	Hauteur	Profondeur			
S	45	427	350	6	IP20	auto refroidissement
A	90	427	350	11	IP20	auto refroidissement
B	135	427	350	18	IP20	auto refroidissement

Tableau 7-2 Caractéristiques techniques



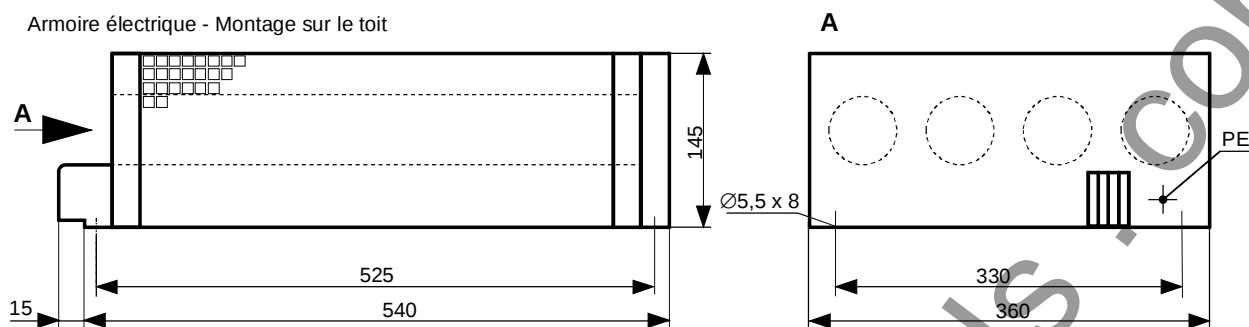
Montage latéral (Raccordement électr. à gauche)



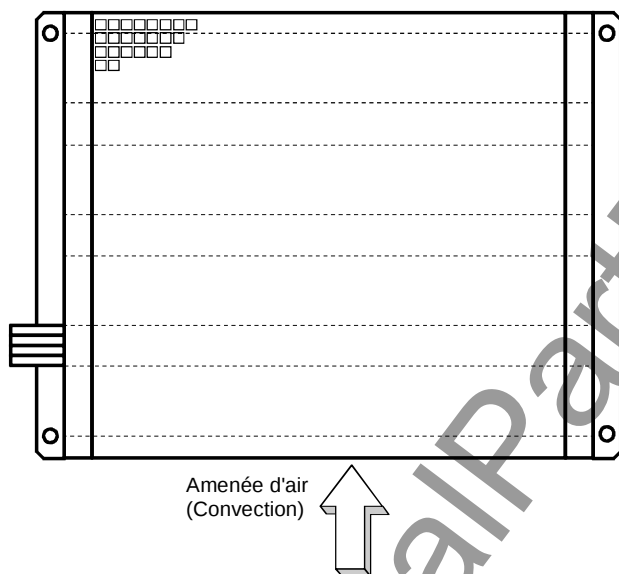
Résistance de freinage pour	Type
5 kW; 20 Ω	6SE7021-6CS87-2DC0
5 kW; 80 Ω	6SE7018-0ES87-2DC0
5 kW; 124 Ω	6SE7016-4FS87-2DC0

Fig. 7-1 Montage de la résistance de freinage

Armoire électrique - Montage sur le toit



Montage latéral (Raccordement électr. à gauche)

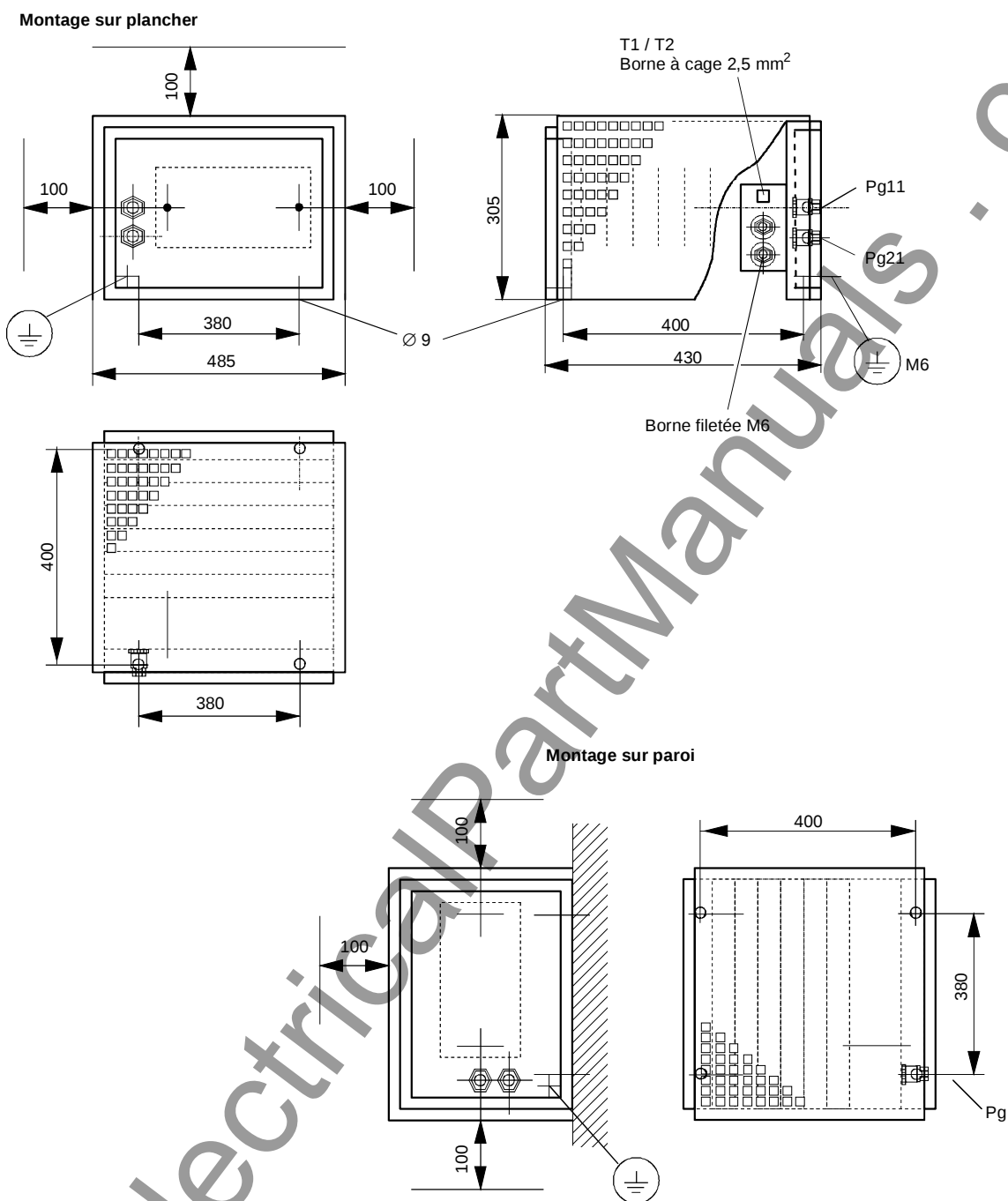


Résistance fixe multi-éléments MF4

Résistance de freinage pour	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

Montage de la résistance de freinage

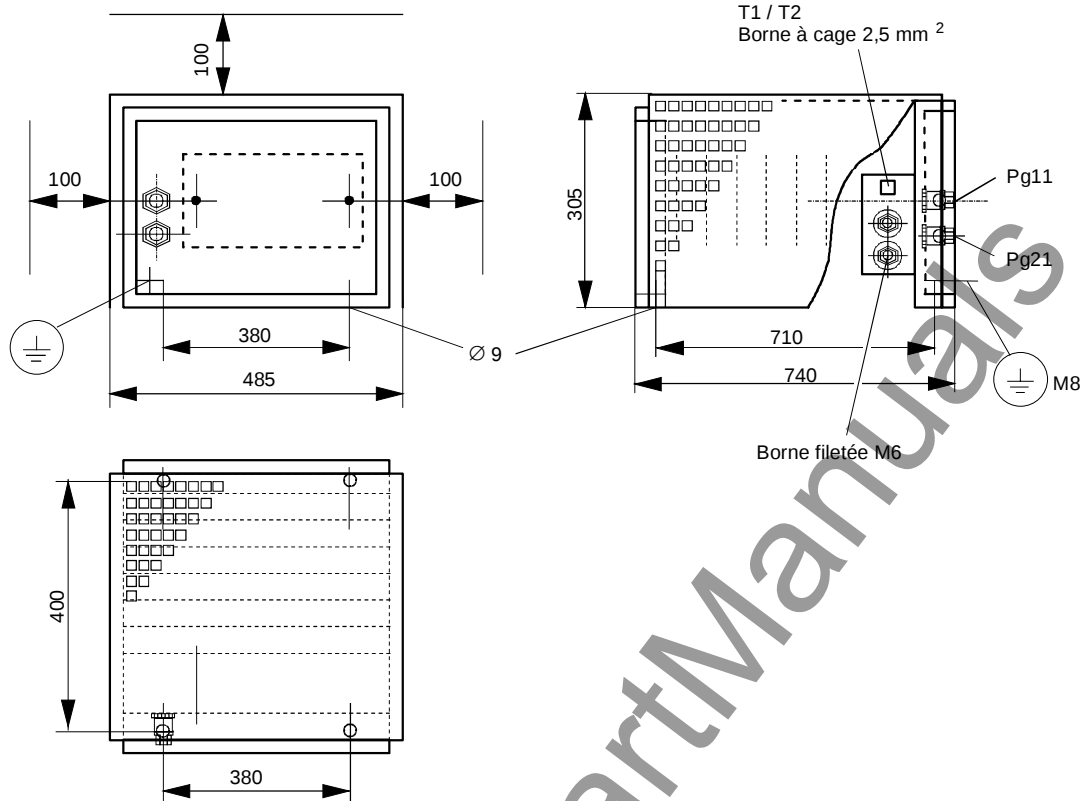


Dimensions emballage : 450 x 500 x 320

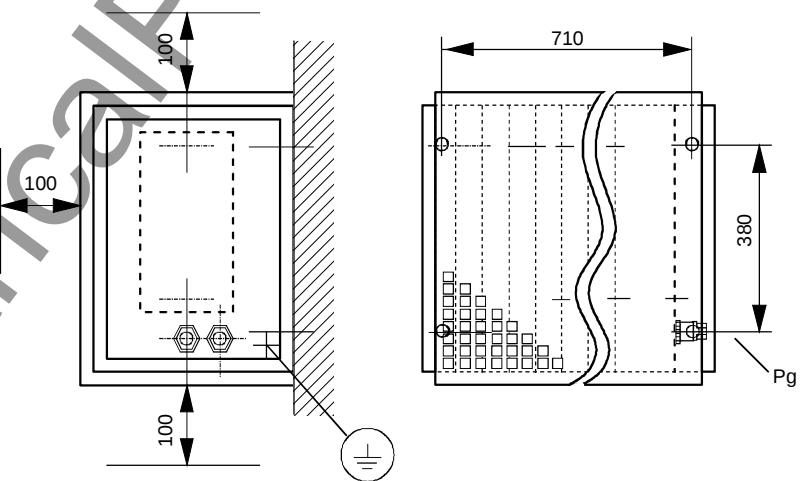
Résistance de freinage pour	Type	Poids env.
20 kW; 5 Ω	6SE7026-3CS87-2DC0	15 kg
20 kW; 20 Ω	6SE7023-2ES87-2DC0	17 kg
20 kW; 31 Ω	6SE7022-5FS87-2DC0	17 kg
20 kW; 44,4 Ω	6SE7022-1HS87-2DC0	16 kg

Fig. 7-3 Montage de la résistance de freinage sur plancher et sur paroi

Montage sur plancher



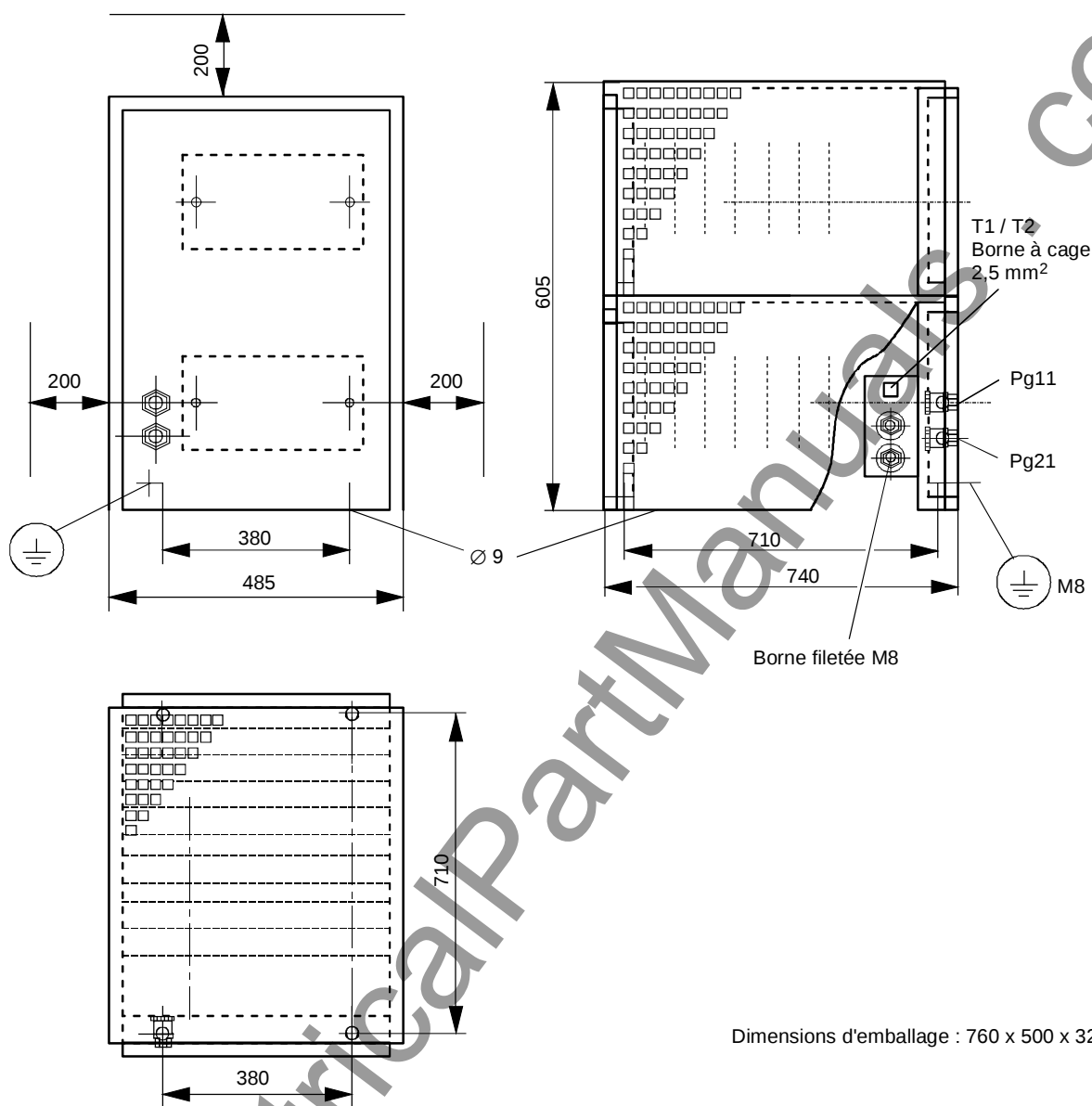
Montage sur paroi



Dimensions emballage: 760 x 500 x 320

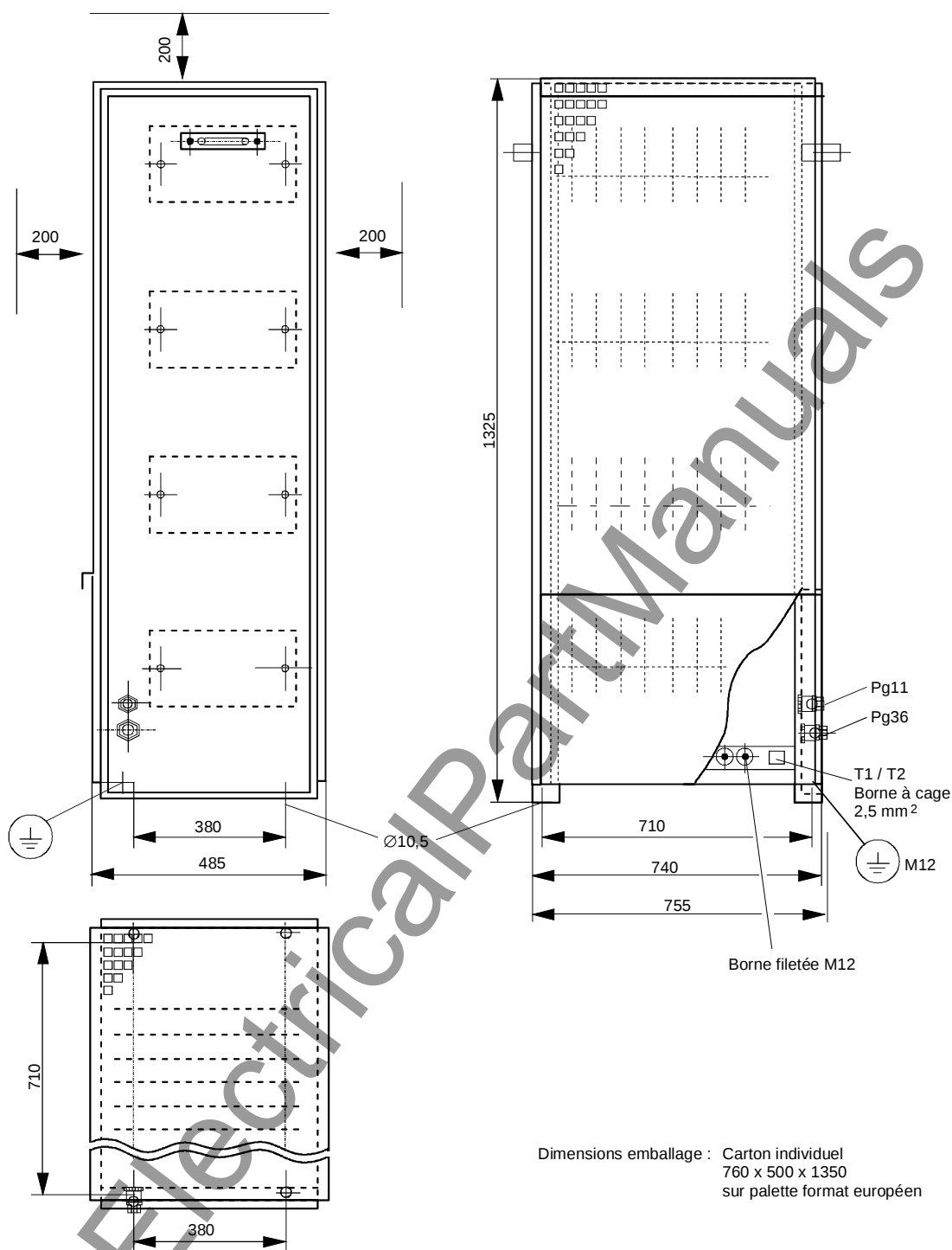
Résistance de freinage pour	Type	Poids env.
50 kW; 8 Ω	6SE7028-0ES87-2DC0	27 kg
50 kW; 12,4 Ω	6SE7026-4FS87-2DC0	27 kg
50 kW; 17,8 Ω	6SE7025-3HS87-2DC0	28 kg

Fig. 7-4 Montage de la résistance de freinage sur plancher et sur paroi



Résistance de freinage pour	Type	Poids env.
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 Montage de la résistance de freinage



Résistance de freinage pour	Type	Poids env.
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 Montage de la résistance de freinage sur plancher

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

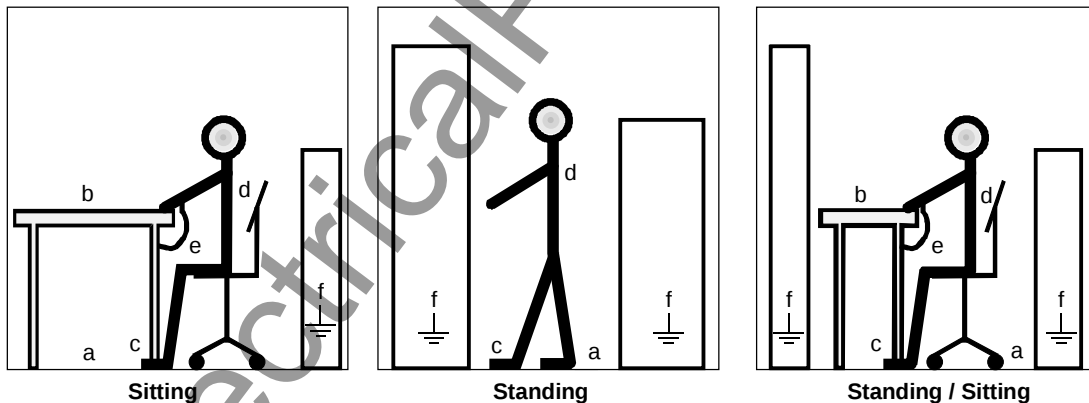
Components which can be destroyed by electrostatic discharge (ESD)

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.

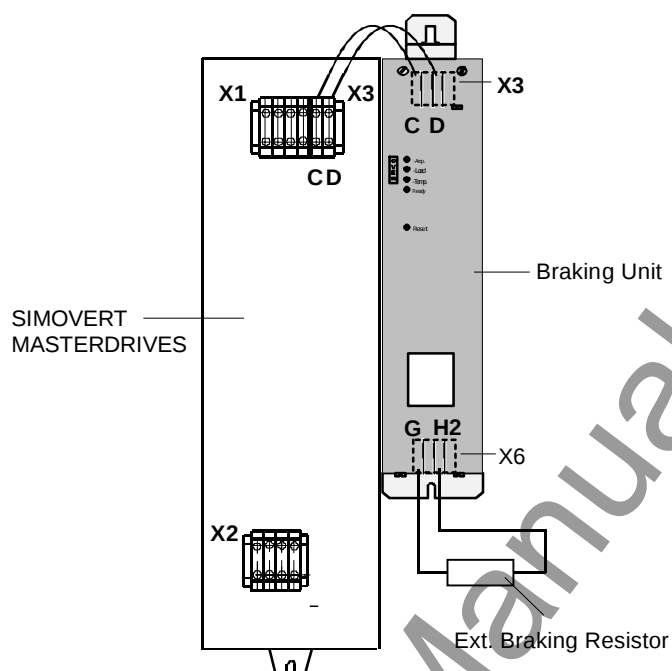


Fig. 3-1 Connection of the braking unit

3.1 Dimension drawings

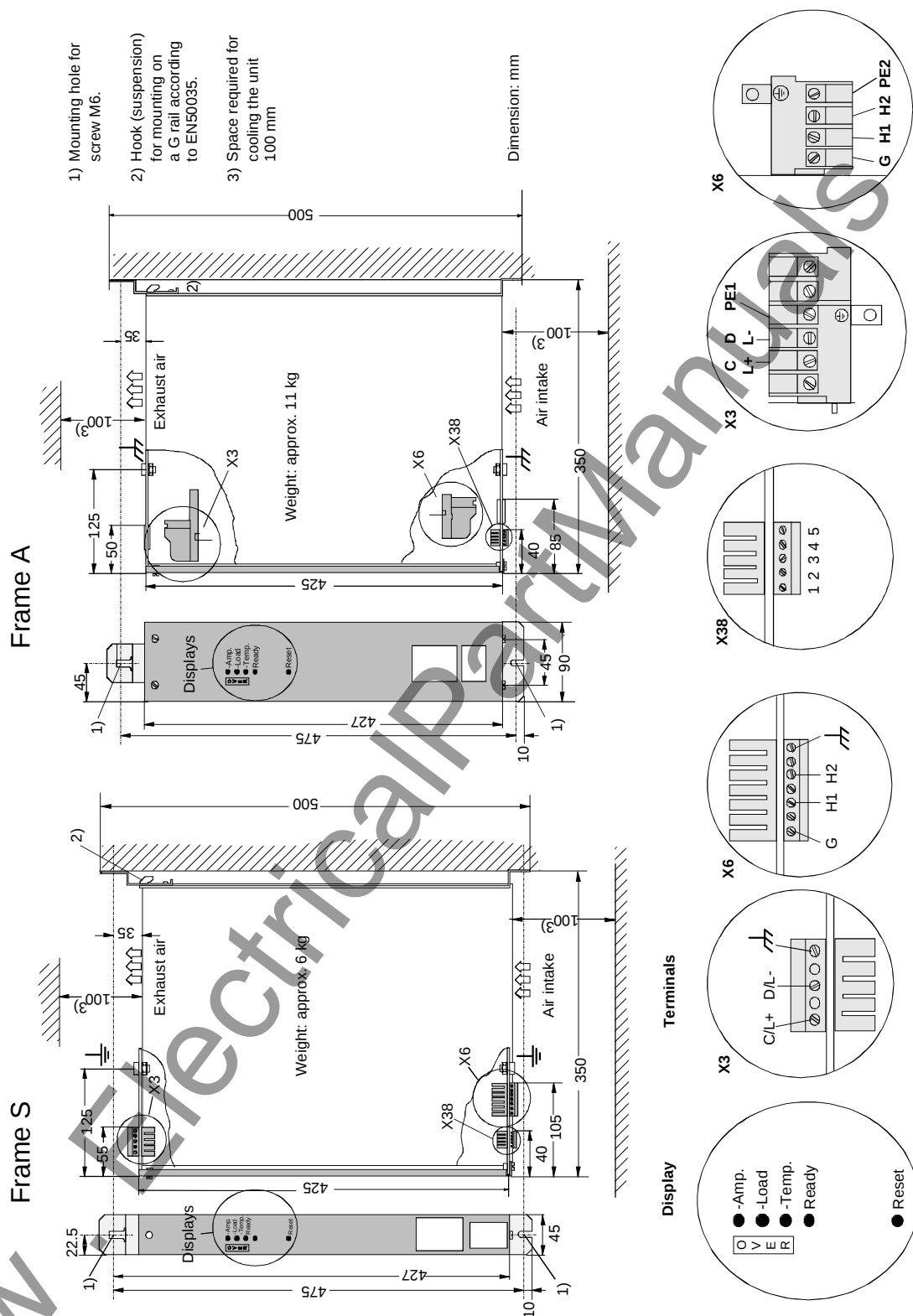


Fig. 3-2 Dimension drawing types S and A

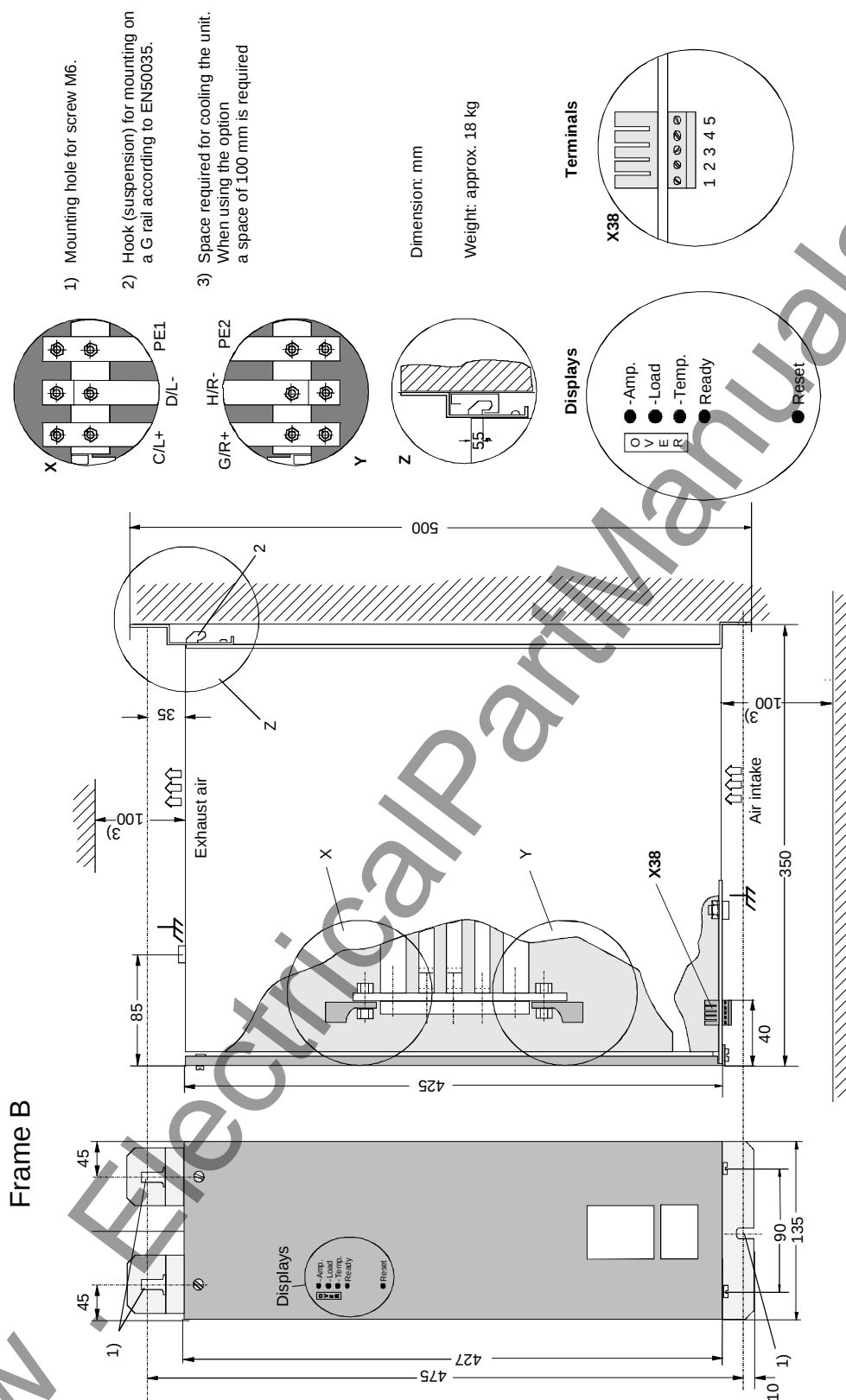


Fig. 3-3 Dimension drawing type B

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

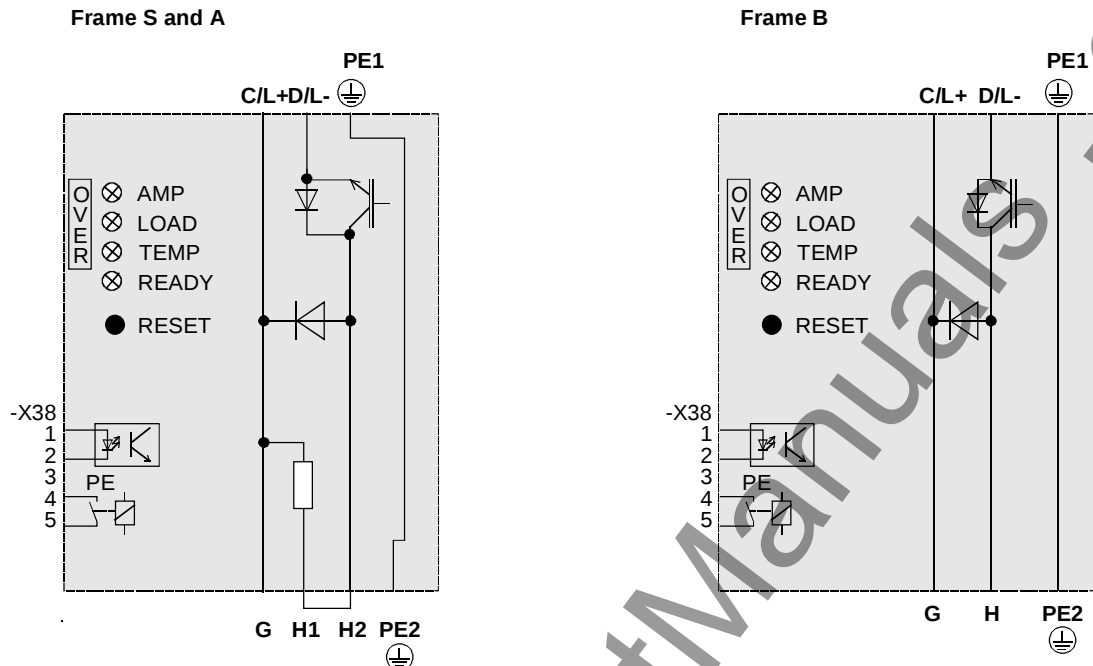
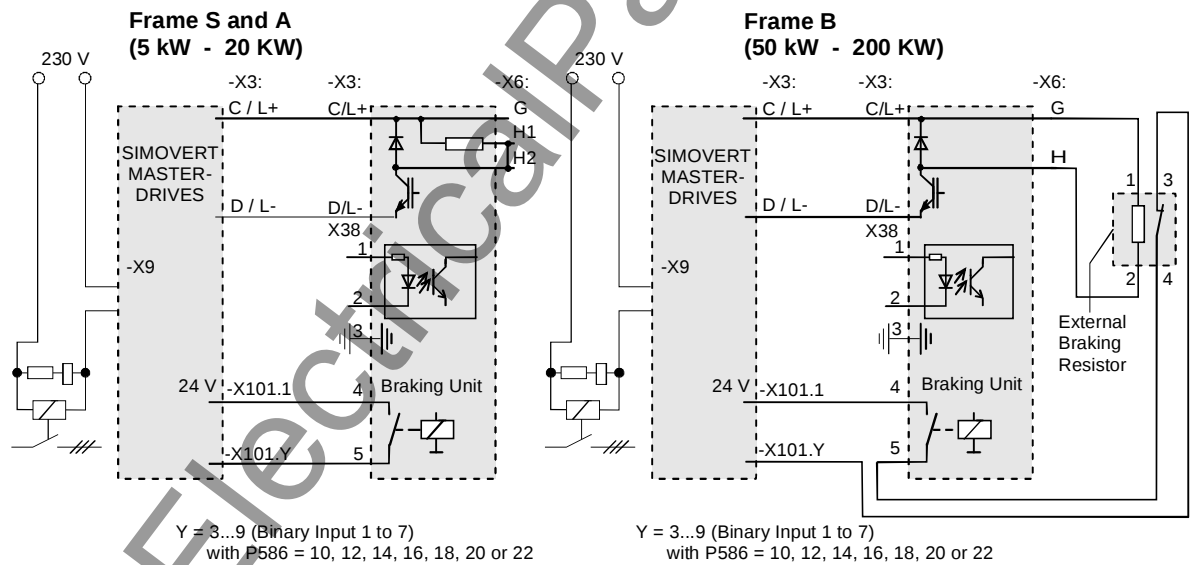


Fig. 3-4 General schematic diagrams

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

P20 = Rated Power

P3 = Peak Power = $1.5 \times P20$

PDB = $0.25 \times P20$ = Steady State Power Rating

Braking unit with internal resistor

P20 = Rated Power

P3 = Peak Power = $1.5 \times P20$

PDB = $0.03 \times P20$ = Steady State Power Rating

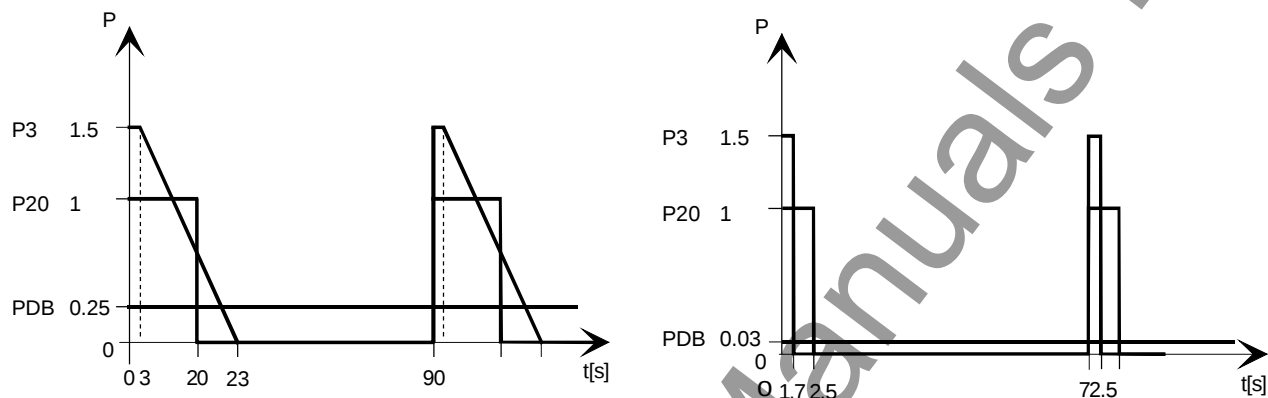


Fig. 4-1 Load characteristics of the braking units

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.

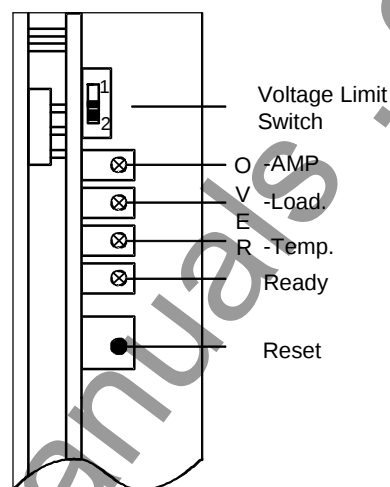


Fig. 5-1 Position of the displays

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)	
	380 V to 400 V	673 V	
6SE70__-__F.87-2DA0	500 V to 575 V	967 V (factory setting)	
	500 V	841 V	
6SE70__-__H.87-2DA0	660 V to 690 V	1158 V (factory setting)	
	660 V	1070 V	

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.

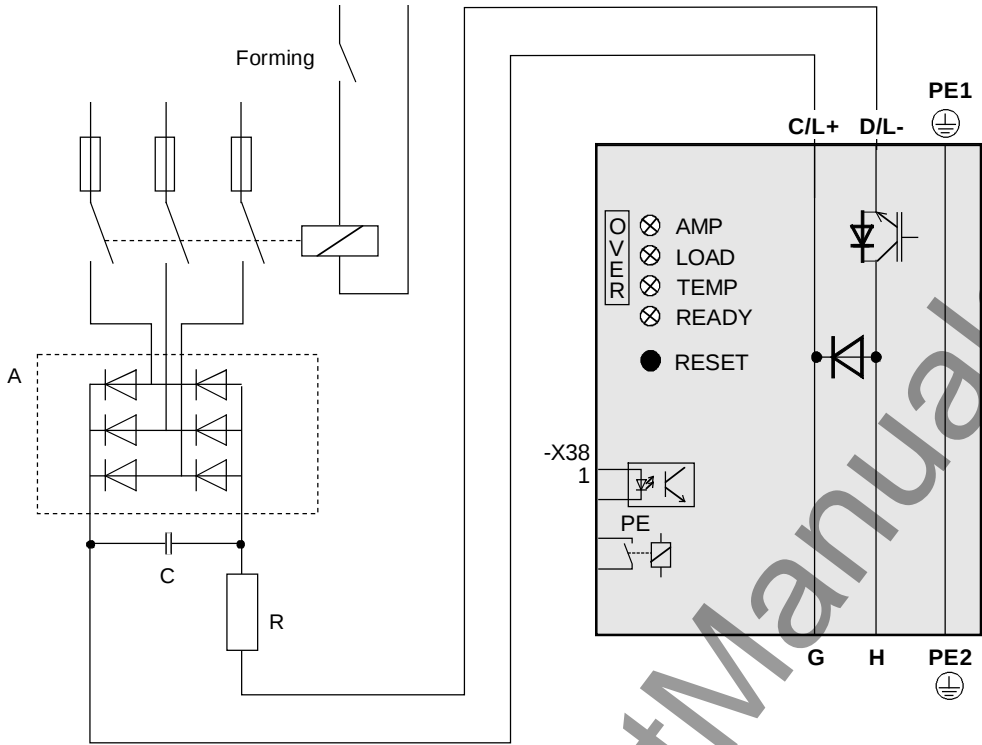
Forming is realized by switching-in a rectifier and resistor, which is connected to the DC link. **The converter supply must be disconnected!**

(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

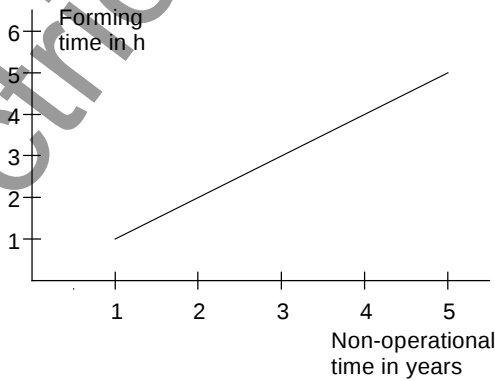


Fig. 6-2 Forming time as a function of the time during which the converter was non-operational

7 Technical Data

Order Number	Power Rating	Voltage Limit	Rated DC bus Voltage	I _{eff} Amps	Order Number	Cross Section Area	Fuses
Braking unit 6SE70...	P ₂₀ (kW)	(V)	(V)	(A)	Braking resistor 6SE70... (Ω)	Cu cable mm ² AWG	Type
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 $\pm 8\%$

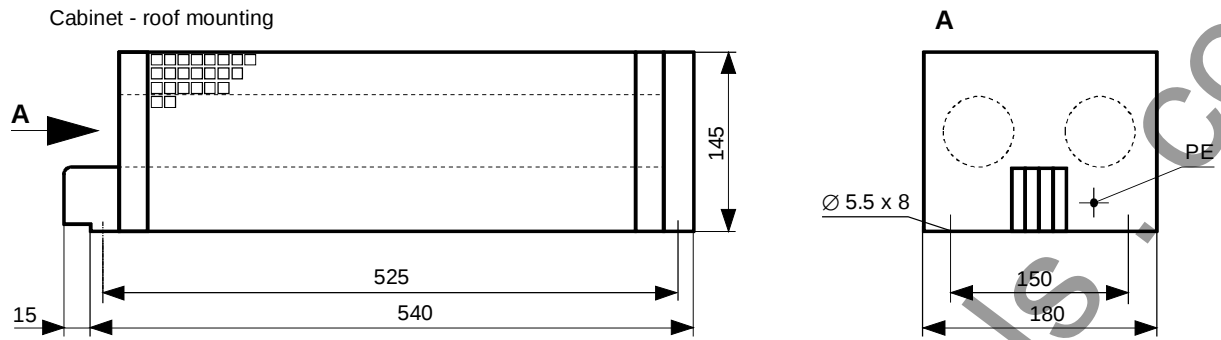
Table 7-1 Technical Data

NOTE

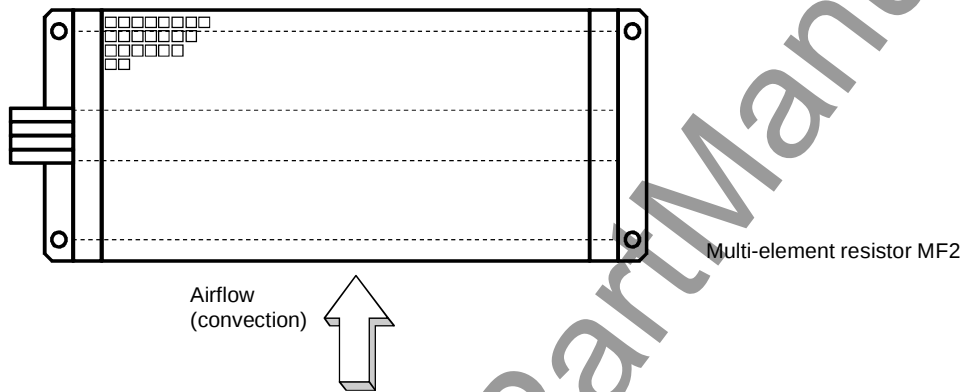
The connection cross-sections have been determined for copper cables at an ambient temperature of 40 °C (104 °F) and for cables with a permissible conductor operating temperature of 70 °C (as per DIN VDE 0298-4 / 08.03).

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

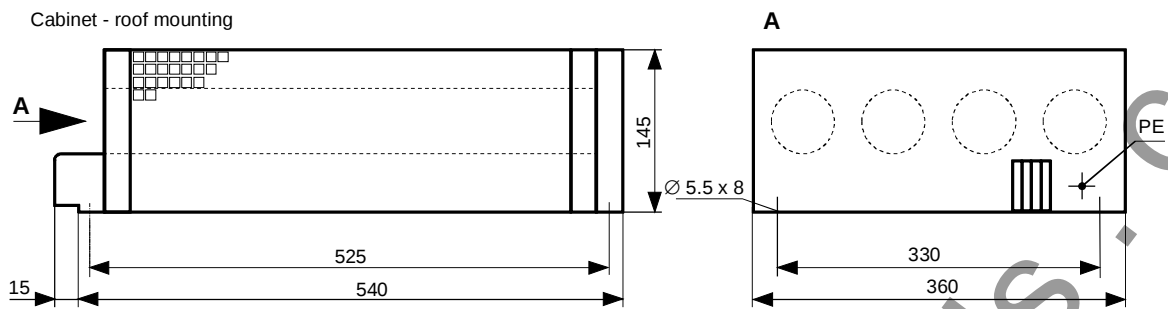


Wall mounting (electrical connection to the left)

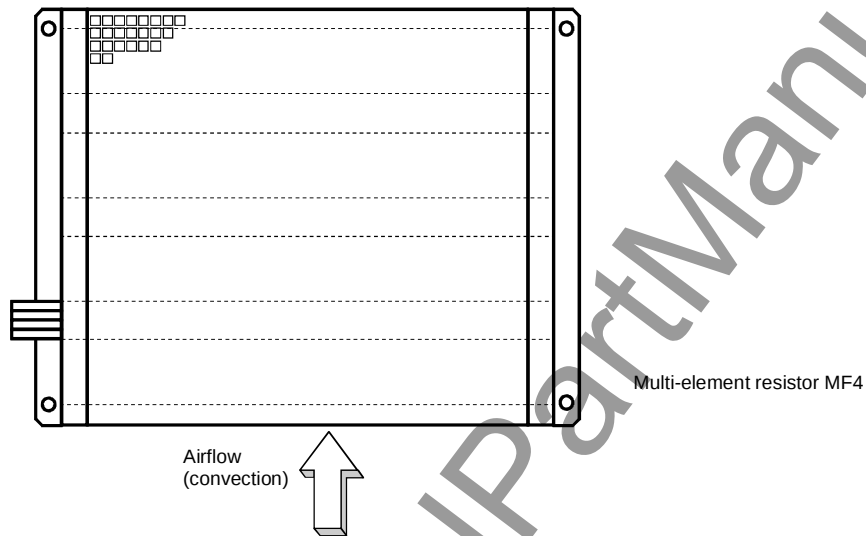


Brake resistor for	Type
5 kW; 20 Ω	6SE7021-6CS87-2DC0
5 kW; 80 Ω	6SE7018-0ES87-2DC0
5 kW; 124 Ω	6SE7016-4FS87-2DC0

Fig. 7-1 Mounting diagram, braking resistor



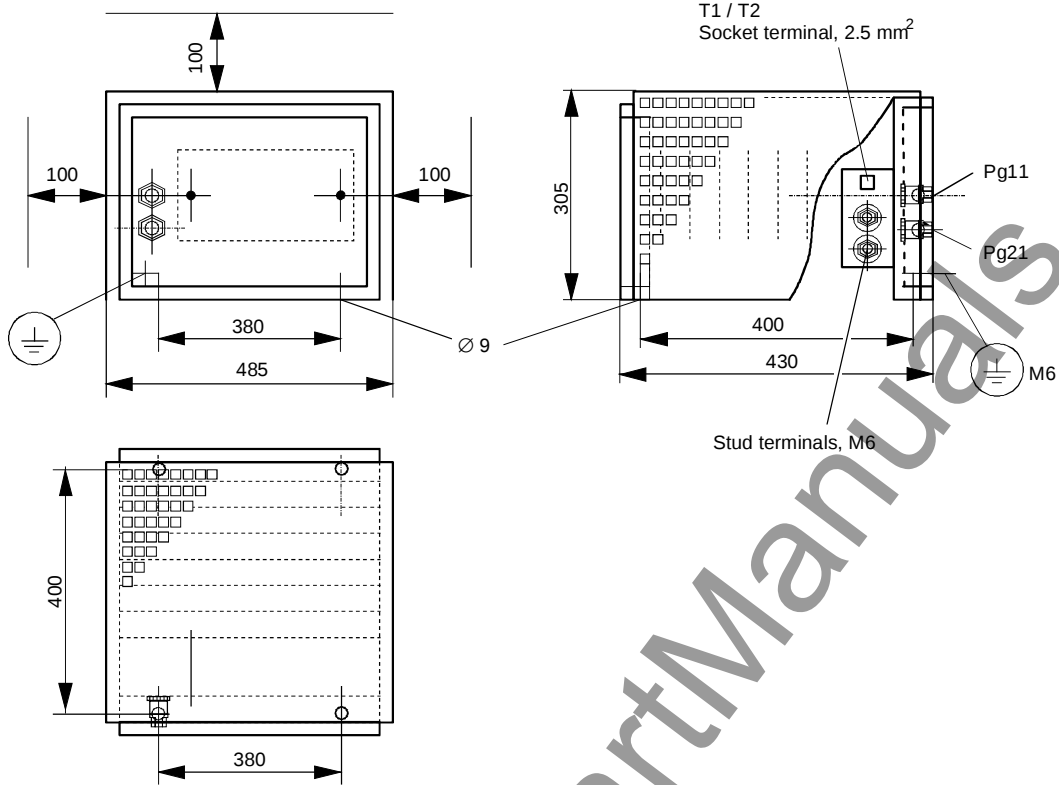
Wall mounting (electrical connection to the left)



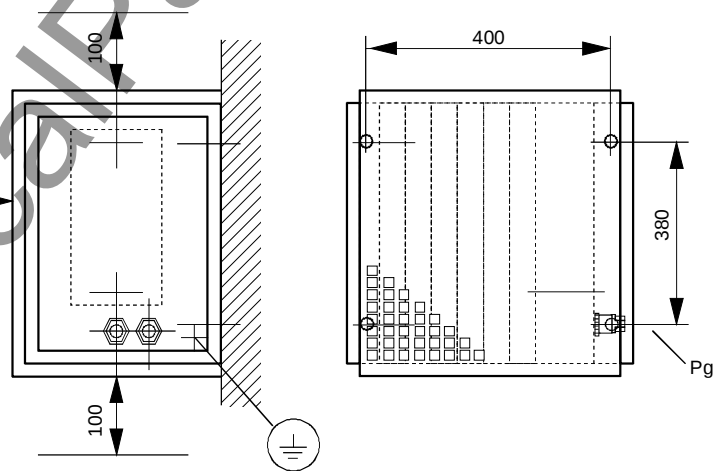
Brake resistor for	Type
10 kW; 10 Ω	6SE7023-2CS87-2DC0
10 kW; 40 Ω	6SE7021-6SE87-2DC0
10 kW; 62 Ω	6SE7021-3FS87-2DC0

Fig. 7-2 Mounting diagram, brake resistor

Floor mounting



Wall mounting

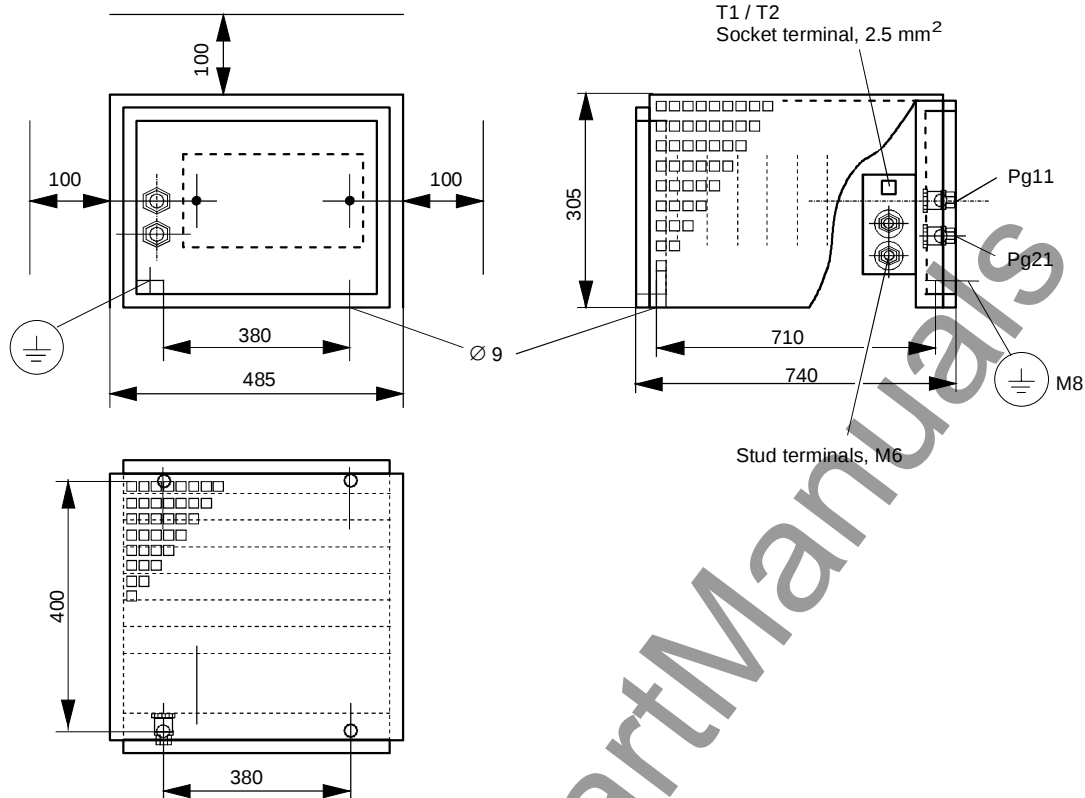


Box dimensions: 450 x 500 x 320

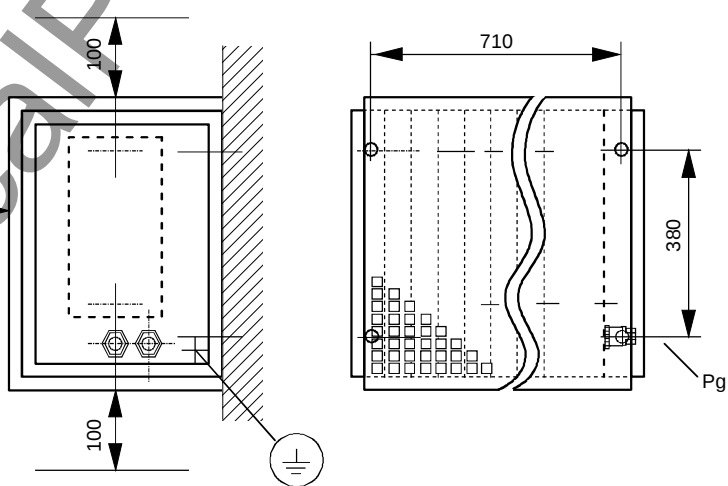
Brake resistor for	Type	Weight, approx.
20 kW; 5 Ω	6SE7026-3CS87-2DC0	15 kg
20 kW; 20 Ω	6SE7023-2ES87-2DC0	17 kg
20 kW; 31 Ω	6SE7022-5FS87-2DC0	17 kg
20 kW; 44.4 Ω	6SE7022-1HS87-2DC0	16 kg

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

Floor mounting



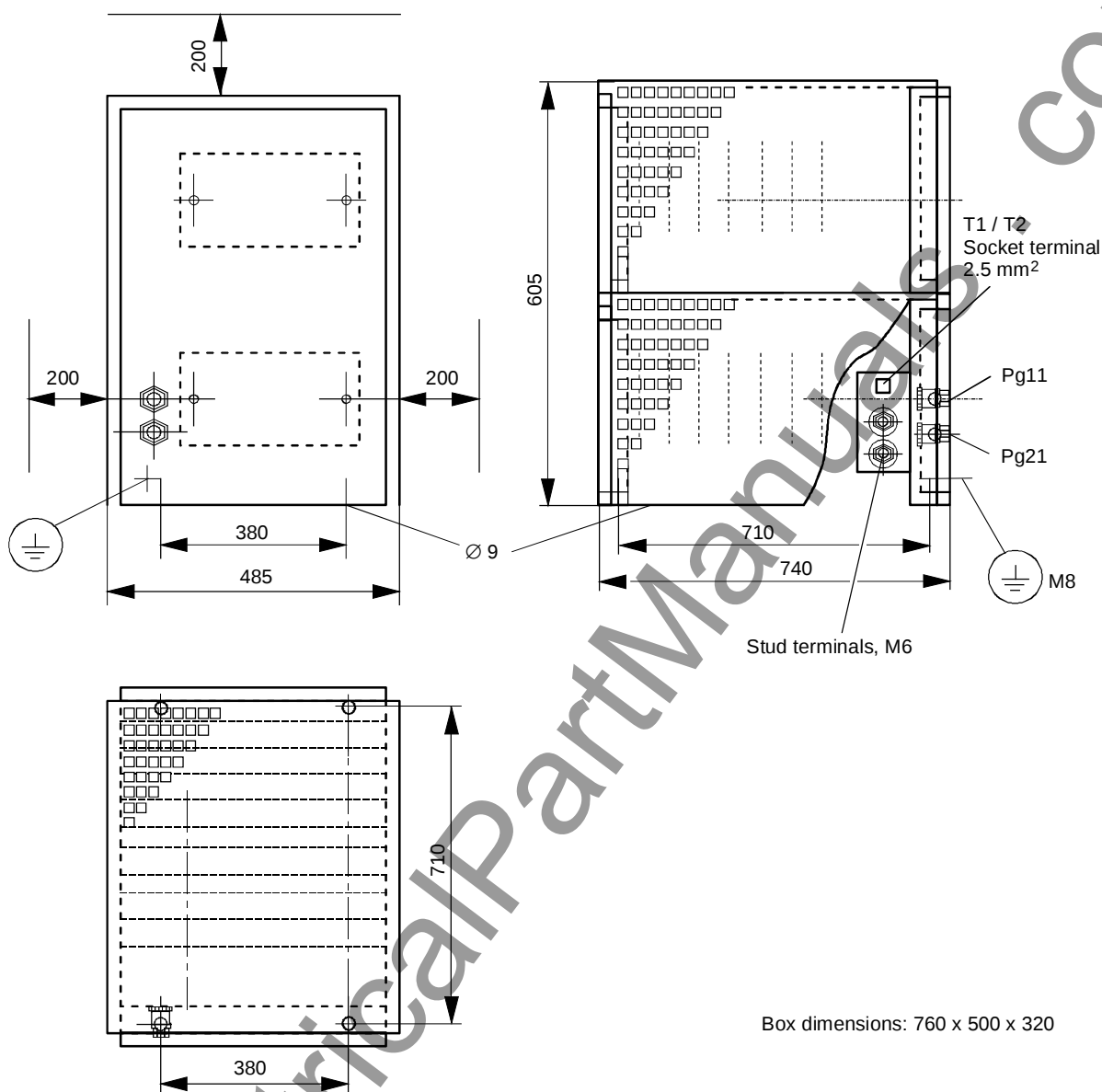
Wall mounting



Box dimensions: 760 x 500 x 320

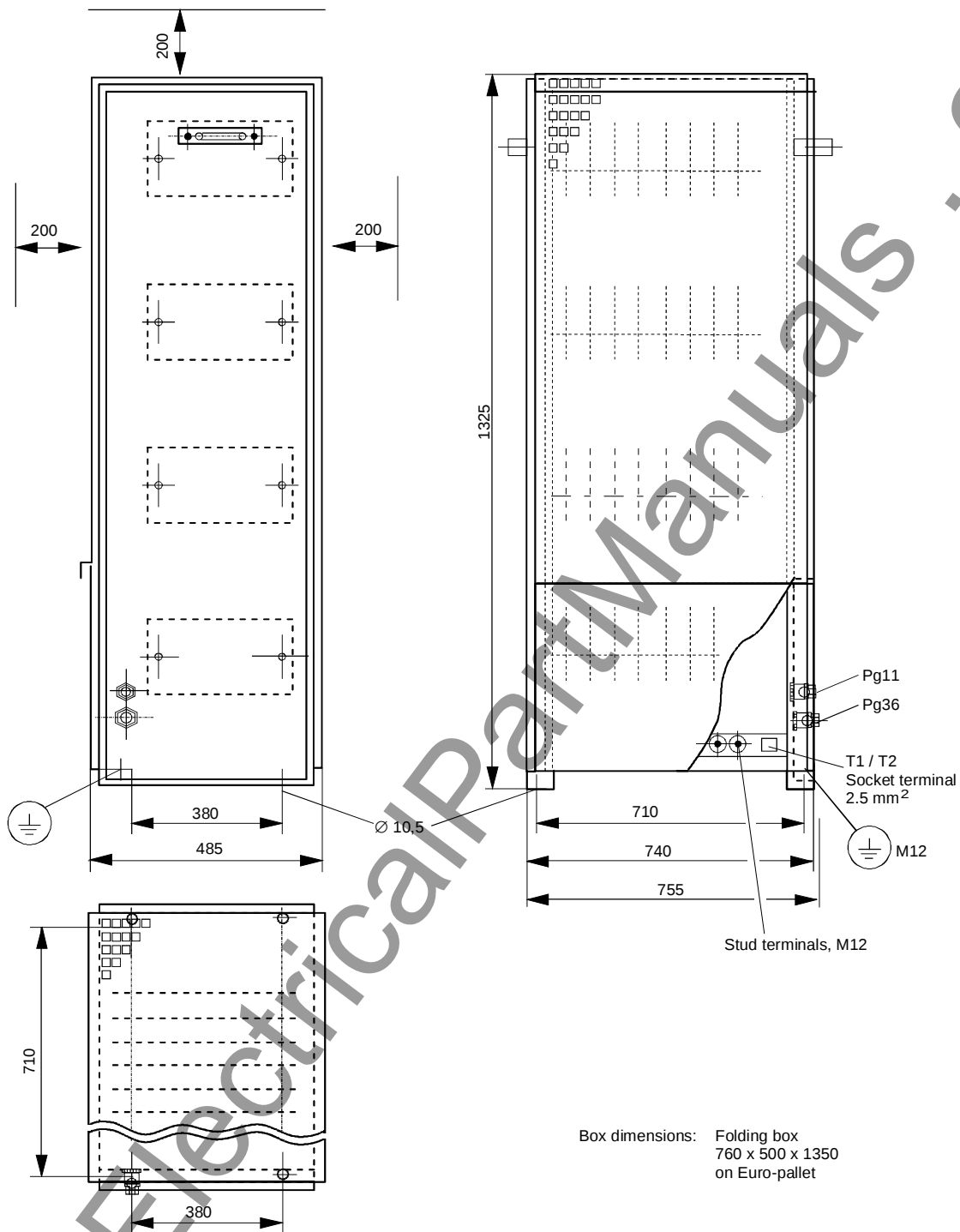
Brake resistor for	Type	Weight, approx.
50 kW; 8 Ω	6SE7028-0ES87-2DC0	27 kg
50 kW; 12.4 Ω	6SE7026-4FS87-2DC0	27 kg
50 kW; 17.8 Ω	6SE7025-3HS87-2DC0	28 kg

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

Editions parues jusqu'à présent :
The following versions have been published so far:

Edition Version	Références internes Internal item number
08.95	477 730.4000.77 Ja
AB	477 730.4000.77 J AB-77
AC	477 730.4000.77 J AC-77
AD	477 730.4000.77 J AD-77
AE	477 730.4000.77 J AE-77
AF	477 730.4000.77 J AF-77
AG	A5E00339895

L'édition AG comprend les chapitres suivants :

Chapitres	Modifications	Nb. pages	Date édition
1 Définitions et avertissements	Edition remaniée	3	03.2004
2 Description du Produit	Edition remaniée	1	03.2004
3 Montage, Raccordement	Edition remaniée	8	05.2004
4 Résistance de freinage	Edition remaniée	2	03.2004
5 Surveillance	Edition remaniée	1	03.2004
6 Mise en Service	Edition remaniée	4	03.2004
7 Caractéristiques Techniques	Edition remaniée	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

Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou diffusion de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illégal et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment ceux obtenus suite à la délivrance d'un brevet ou à l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Nous avons vérifié le contenu de ce document, de sorte qu'il corresponde aux logiciels et matériels décrits. Des différences ne sont toutefois pas exclues, c'est pourquoi nous ne donnons aucune garantie sur le contenu de ce document. Ce document est régulièrement vérifié, et les modifications nécessaires seront apportées à l'édition suivante. Nous vous serons reconnaissants pour toute remarque visant à l'amélioration de ce document.

SIMOVERT® est une marque déposée par 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

Postfach 3180, D – 91050 Erlangen

République fédérale d'Allemagne

www.siemens.com/motioncontrol

© Siemens AG 2004

Sous réserve de modifications

N° de Référence/Order No.: 6SE7087-7CX87-2DA0

Imprimé en Allemagne