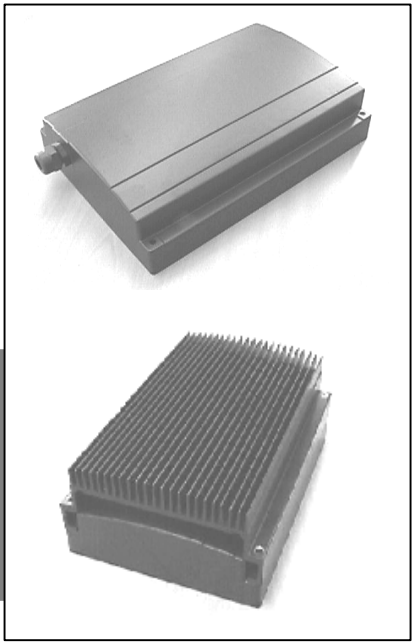
SIEMENS

COMBIMASTER & MICROMASTER Integrated



Operating Instructions - BRAKE OPTIONS

Bedienungsanleitung - BREMS-OPTIONEN

CONTENTS

Section 1		**Safety and CE Compliance**	**1-2**
Section 2		**E-M Brake Option**	**3**
Section 3		**E-M Brake Option Installation**	**3-6**
Section 4		**E-M Brake Option Commissioning**	**6**
Section 5		**R Brake Option**	**6-7**
Section 6		**R Brake Option Installation**	**8-9**
Section 7		**DC Link Threshold Selection**	**9**

1 SAFETY AND CE COMPLIANCE



WARNING

Before installing and putting this equipment into operation, read the warnings and cautions carefully. Also read and comply with the warning labels attached to the equipment. Ensure that warning labels are kept in a legible condition and replace any missing or damaged labels.

This equipment contains dangerous voltages. Loss of life, severe personal injury or property damage can result if the procedures contained in these instructions are not followed.

The surface of the braking unit becomes hot during operation.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

⚠ WARNING

Only suitably qualified personnel should install, operate or maintain this equipment, and, only after becoming familiar with all the safety notices and installation, operation and maintenance procedures which are contained in the COMBIMASTER / MICROMASTER Integrated (MMI) Operating Instructions.

⚠ CAUTION

Do not allow children or the general public to access or approach this equipment.
Use this equipment only for the manufacturer's specified purpose.
Do not carry out modifications or fit spare parts not sold or recommended by the manufacturer; this could cause fire, electric shock or other injuries.

⚠ CAUTION

Do not paint over the black case finish as this will affect the unit's thermal performance.
High voltage insulation test equipment must not be used on cables connected to this equipment.
CMOS components used in this equipment are particularly sensitive to static electricity. Avoid touching these components, or their printed circuit boards, with bare hands or metal objects.

The brake options **6SE9996-0XA10** (E-M) and **6SE9996-0XA11** (R) are designed to work with the Case Size B inverter range. Brake option **6SE9996-0XA07** (E-M) is designed for Case Size A.

The parameters used to set up the brake options are as summarised in the **COMBIMASTER and MICROMASTER Integrated (MMI) Reference Manual**.

CE

EUROPEAN LOW VOLTAGE & EMC DIRECTIVES

The COMBIMASTER and MICROMASTER Integrated Brake Options product ranges comply with the requirements of the Low Voltage Directive73/23/EEC as amended by Directive 93/68/EEC.

The units are certified for compliance with the following standards:

EN 60146-1-1	Semiconductor converters - General requirements and line commutated converters	**EN 60204-1**	Safety of machinery - Electrical equipment of machines

EUROPEAN MACHINERY DIRECTIVE

The COMBIMASTER and MICROMASTER Integrated Brake Options product ranges do not fall under the scope of the Machinery Directive. However, the products have been fully evaluated for compliance with the essential Health & Safety requirements of the directive when used in a typical machine application. A declaration of incorporation is available on request.

BSI REGISTERED — NATIONAL ACCREDITATION OF CERTIFICATION BODIES

ISO 9001

Siemens plc operates a Quality Management System, which fully complies with the requirements of ISO 9001.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

2 E-M BRAKE OPTION

The 6SE9996-0XA10 (Case Size B) & 6SE9996-0XA07 (Case Size A) Electromechanical (E-M) Brake options allow the COMBIMASTER or MMI to directly control a mechanical motor brake.

The E-M Brake Option fits in place of the existing inverter cover. Full IP65 protection is maintained.

The unit provides an output to drive the coil of an electromechanical brake. It can be configured for either fast or slow activation of the brake (~10ms difference).

The unit is set up using the parameters P062, P063 and P064, which control the brake release and the stopping time.

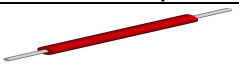
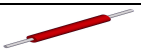
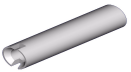
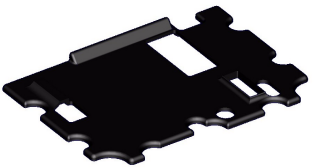
Brake Coil Voltage:

6SE9996-0XA10 = 45% Vmains
e.g. 180Vdc for 400V mains

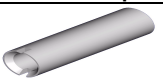
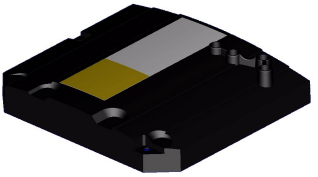
6SE9996-0XA07 = 45% or 90% Vmains

	The 180V dc brake coil voltage for 400V mains is not suitable for the standard Siemens electromechanical brake option G26.

3 E-M BRAKE OPTION INSTALLATION

Case Size A E-M Brake Option Parts	
A1 x1	 Long Wire Link
A2 x3	 Short Wire Link
A3 x2	 Long Socket
A4 x2	 Socket
A5 x1	 Control PCB Insulation
A6 x1	 PG9 Cable Gland

The E-M Brake Option fits in place of the existing inverter cover. It does not require a separate mains input. It picks up two of the mains input phases to the inverter.

Case Size B E-M Brake Option Parts	
B1 x6	 Socket
B2 x1	 Gate Drive Insulation with Label
B3 x1	 PG9 Cable Gland

E-M Brake Option Installation Process:

- Discard the E-M brake option PG9 blanking gland.
- Connect the motor E-M brake coil using 0.5mm^2, 2-core double insulated cable, strip length = 5mm. The diameter of the outer insulation must be in the range 4.5–6.0mm.
- Pass the cable through the PG9 gland provided (part A6/B3) and secure the gland to form a tight fit around the cable insulation. Keep the cable as short as possible to minimise electromagnetic radiation and/or pickup.

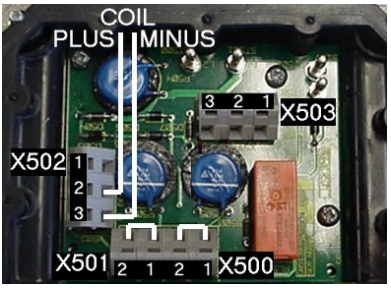
© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

3 E-M BRAKE OPTION INSTALLATION (Continued)

- Set the E-M Brake Option as shown in Fig. 1 for fast or slow activation.
- For CS A E-M Brake Option, set also for 45% or 90% to suit the brake coil.



Fast Brake Activation



Slow Brake Activation

Case Size A E-M Brake Option

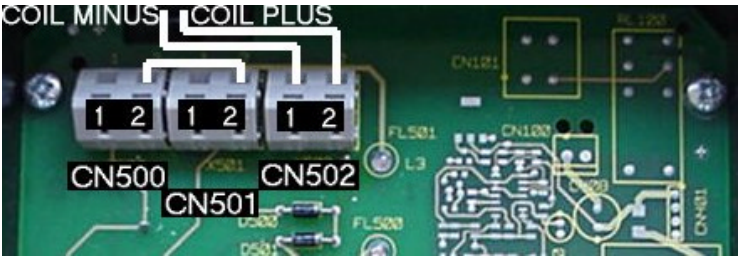


90%

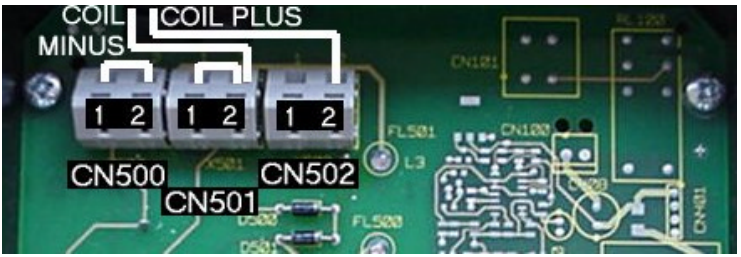


45%

Case Size A E-M Brake Option



Case Size B E-M Brake Option - Fast Brake Activation



Case Size B E-M Brake Option - Slow Brake Activation

Fig. 1 E-M Brake Option Connection Diagram

© **Siemens plc 2000** ¦ G85139-H1731-U450-B1

3 E-M BRAKE OPTION INSTALLATION (Continued)

The unit is now ready to be fitted to the inverter.

> **⚠ WARNING**
>
> Under no circumstances attempt to fit or remove the braking unit while the inverter is still powered.

Case Size A E-M Brake Option

- Ensure that the inverter is isolated from the mains supply. Remove and discard the inverter case cover.
- Locate stud holes ST500 (L2) and ST501 (L1), at the fan cowl end of the inverter on the control PCB. Insert the two long sockets (part A3) into these stud holes and secure onto the studs below. Use a 6mm flat-blade screwdriver and torque-down the long sockets to 0.8Nm.
- Locate studs ST502 and ST503 (E-M brake relay control) on the control PCB. Fit the other two metal sockets provided (part A4), to these studs and secure and torque-down as in the previous step.
- Fit the control PCB insulation (part A5) supplied with the option. This part fits loosely – align the holes in the insulation with studs ST502, ST503 and ST501.

> **⚠ CAUTION**
>
> Ensure that the control PCB insulation is in place before fitting the brake option inverter cover.

- Fit and screw down the brake option inverter cover and check that the four corners of the cover are making contact with the inverter case. This ensures that the brake option is correctly earthed.

Case Size B E-M Brake Option

- Ensure that the inverter is isolated from the mains supply. Remove and discard the inverter case cover.
- Remove and discard the internal black plastic insulation cover, but retain the two securing screws.
- Locate studs ST100 (L1) and ST102 (L3), on the now exposed gate drive PCB. Replace the two nuts, which each secure a flying lead to its stud, with two of the metal sockets (part B1) provided. Secure the flying leads via the sockets using a 6mm flat-blade screwdriver and torque-down to 0.8Nm.
- Locate studs ST500 and ST501 (E-M brake relay control). Fit two more metal sockets (part B1) to these studs and secure and torque-down as in the previous step.
- Locate studs ST103 (DC+) and ST104 (DC-). Fit the last two metal sockets (part B1) to these studs and secure and torque-down as in the previous step. Note that these studs are not electrically part of the E-M brake option, but provide for greater ease in fitting of the option.
- Fit the gate drive PCB insulation (part B2) supplied with the option. Secure with the retained securing screws and torque-down to 2Nm.

> **⚠ CAUTION**
>
> Ensure that gate drive PCB insulation is in place before fitting the brake option inverter cover.

- Ensure the cover gasket is correctly positioned and fit and screw down the brake option inverter cover. Check the four corners of the cover are making contact with the inverter case to ensure that the brake option is correctly earthed.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

3 E-M BRAKE OPTION INSTALLATION (Continued)

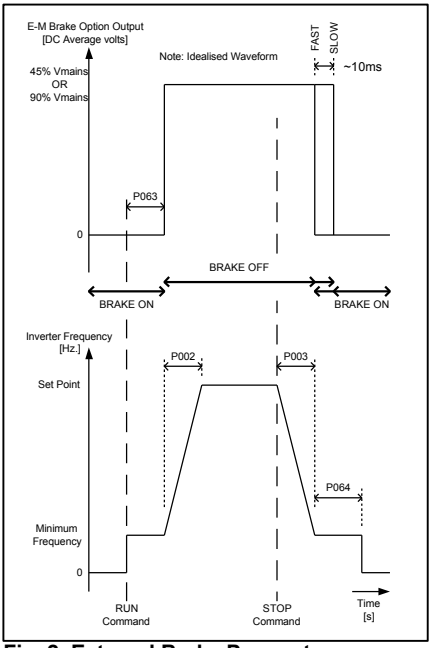


Fig. 2 External Brake Parameters

Brake Option Parameters:

P063 - External brake release delay.

When the inverter is set to RUN, it will run at the minimum frequency for the time set by the parameter, before activating the E-M brake control relay and releasing the brake (see Fig. 2). Default value is 1.0s.

P064 - External brake stopping time.

This defines the period for which the inverter continues to run at the minimum frequency after ramping down and while the E-M brake is applied. Default value is 1.0s.

	P063 and P064 settings should be slightly longer than the actual time taken for the E-M brake to apply and release respectively.
	P063 & P064 settings should be kept as short as possible, especially with a high minimum frequency, as an overcurrent warning or trip may result when the inverter attempts to move a locked motor shaft.

4 E-M BRAKE OPTION COMMISSIONING

The E-M brake option RL500 relay operates the E-M brake, controlled by the inverter software. The OPM2 Clear Text Display option is required for inverter set-up.

Apply mains power to the inverter and access parameter P062 using the OPM2. Using Fig. 2 as a guide, set P062 to P064 to enable and set-up the E-M brake (disabled by default).

5 R BRAKE OPTION

The Case Size B COMBIMASTER and MMI Resistor (R) Brake Option 6SE9996-0XA11, integrates the E-M brake control, together with a pulsed resistor braking unit.

	Although 6SE9996-0XA11 incorporates E-M brake and R brake options, the unit should not be used as both E-M and R brake simultaneously.

The R Brake option is not available for Case Size A inverters.

The R Brake Option fits in place of the existing inverter cover. Full IP65 protection is maintained.

The E-M brake control is identical to that previously described.

The pulsed R Brake Option gives the COMBIMASTER and MMI increased immunity to over-voltage trips. It can also be used to provide up to 7kW (peak) of braking power for stopping the system more quickly than would otherwise be possible.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

5 R BRAKE OPTION (Continued)

Technical Overview

The pulsed R brake electronics operate completely independently of the inverter electronics, monitoring the DC link voltage. During braking, the motor will regenerate, causing the DC link voltage to rise.

When a set threshold is reached, the pulsed R brake electronics will switch the resistor onto the DC link. This will cause the regenerated energy to be dissipated as heat in the resistor, thus preventing an over-voltage trip.

Whilst the resistor is switched onto the DC link, the resistor temperature will rise. When the threshold temperature (Tmax), is reached, the electronics will limit the power in the integrated resistor to approximately 5% of the peak power. If the temperature continues to rise, the resistor will be disabled completely, until the temperature has fallen.

	In the event of a fault the resistor may become permanently connected and overheat.

	The resistor temperature is monitored by an internal circuit, which will indicate resistor overheating by means of a fault relay (RL100).

	The fault relay (RL100) is provided to connect to an external contactor, wired to isolate the inverter, if the relay detects an over-heat condition.

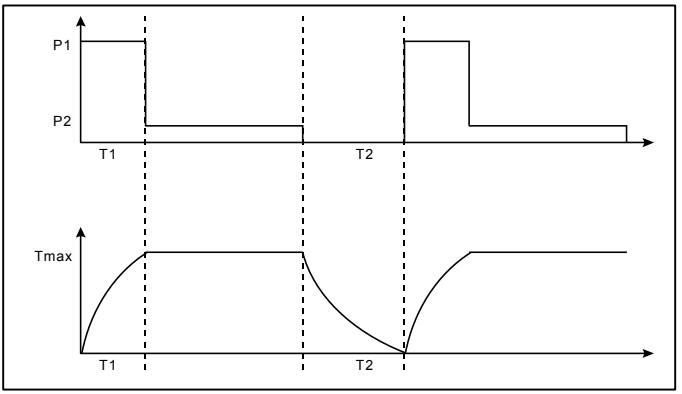


Fig. 3 R Brake Option Duty Cycle

Maximum duty cycle is 5%.
The actual duty cycle depends on the braking energy required.

P1 – 7kW

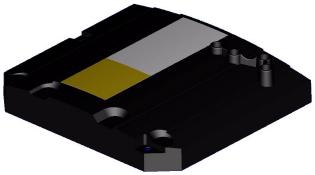
P2 – 350W (5%)

T1 and T2 are variables up to the following maximums:

If heatsink <90 deg C
T1 = 10s max (so, T2 = 190s).
If heatsink >90 deg C
T1 = 3s max (so, T2 = 57s).
If heatsink >105 deg C
Inverter Trips.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

6 R BRAKE OPTION INSTALLATION

Case Size B R Brake Option Parts	
B1 x6	 Socket
B2 x1	 Gate Drive Insulation with Label
B3 x1	 PG9 Cable Gland

⚠ WARNING

CMOS components used in this equipment are particularly sensitive to static electricity. Avoid touching these components, or their printed circuit boards, with bare hands or metal objects.

The R Brake Option fits in place of the existing inverter cover. Prior to connection, ensure that the mains contactor is adequately suppressed using transient suppressors.

R Brake Option Installation Process:

- Refer to Fig. 4.
- Connect the mains supply to the inverter via a three phase contactor. Wire the live supply to the contactor coil through relay RL100, which is open when the braking unit is not powered.
- Use a double insulated 2-core cable to connect to the relay contacts CN101 (1) and CN101 (2). The diameter of the outer insulation must be in the range 4.5 to 6.0mm.
- Pass the cable through the PG9 gland provided (part B3) and secure the gland to form a tight fit around the cable.
- Connect a momentary action switch across CN101 (2) and CN 101 (1) to check the operation of the inverter. The resistive brake option is powered from the inverter and once powered, RL100 permanently powers the inverter.

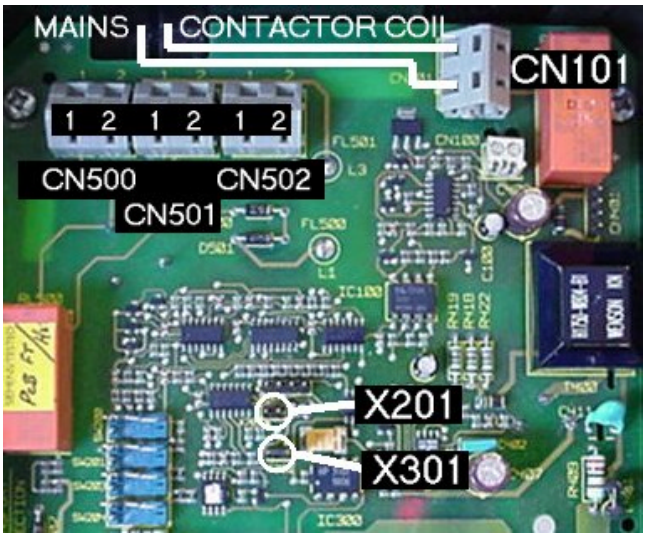


Fig. 4 R Brake Option Connection Diagram

© **Siemens plc 2000** ¦ G85139-H1731-U450-B1

6 R BRAKE OPTION INSTALLATION (Continued)

The unit is now ready to be fitted to the inverter.

> **⚠ WARNING**
> Under no circumstances attempt to fit or remove the braking unit while the inverter is still powered.

- Ensure that the inverter is isolated from the mains supply. Remove and discard the inverter case cover.
- Remove and discard the internal black plastic insulation cover, but retain the two securing screws.
- Locate studs ST100 (L1) and ST102 (L3), on the now exposed gate drive PCB. Replace the two nuts, which each secure a flying lead to its stud, with two of the metal sockets (part B1) provided. Secure the flying leads via the sockets using a 6mm flat-blade screwdriver and torque-down to 0.8Nm.
  Note that these studs are not electrically part of the R brake option, but provide for greater ease in fitting of the option.
- Locate studs ST500 and ST501 (E-M brake relay control). Fit two more metal sockets (part B1) to these studs and secure and torque-down as in the previous step.
  Note that these studs are not electrically part of the R brake option, but provide for greater ease in fitting of the option.
- Locate studs ST103 (DC+) and ST104 (DC-). Fit the last two metal sockets (part B1) to these studs and secure and torque-down as in the previous step.
- Fit the gate drive PCB insulation (part B2) supplied with the option. Secure with the retained securing screws and torque-down to 2Nm.

> **⚠ CAUTION**
> Ensure that gate drive PCB insulation is in place before fitting the brake option inverter cover.

- Ensure the cover gasket is correctly positioned.
- Making sure the arrows on the labels fitted to the outside of the R brake option are pointing towards the motor shaft, gently align the 4mm nickel plated plugs on the brake option circuit board with the newly fitted sockets in the inverter and push down. The brake option will only fit one way round. Do not use excessive force. The unit may be damaged if plugs/sockets are not properly aligned.
- Check the four corners of the cover are making contact with the inverter case to ensure that the brake option is correctly earthed.
- The R Brake Option does not require any inverter parameter changes, and once installed, is ready for use.

7 DC LINK THRESHOLD SELECTION

> **⚠ WARNING**
> Selecting a 750V threshold for supply voltages greater than 500VAC will damage the braking resistor.

The DC link threshold defines the point at which braking pulses are generated and depends on the mains voltage.

Supply Voltages < 500VAC
X201 = open and X301 = closed (threshold = 750VDC).

Supply Voltages > 500VAC
X201 = closed and X301 = open (threshold = 800VDC).

Locate X201 & X301 in Fig. 4.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731-U450-B1

INHALT

Kapitel 1		**Sicherheitshinweise und Konformitätserklärung**	**1-2**
Kapitel 2		**Elektromech. Bremssteuerung**	**3**
Kapitel 3		**Installation der elektromech. Bremssteuerung**	**3-7**
Kapitel 4		**Inbetriebnahme elektromech. Bremssteuerung**	**7**
Kapitel 5		**Pulswiderstandsbremse**	**8- 9**
Kapitel 6		**Installation der Pulswiderstandsbremse**	**10-11**
Kapitel 7		**Auswahl Ansprechschwelle für den Zwischenkreis**	**12**

1 SICHERHEITSHINWEISE und KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



⚠ WARNUNG

Vor der Installation und der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig zu lesen, sowie die angebrachten Warnschilder auf dem Gerät zu befolgen. Es ist auf lesbaren Zustand der Warnschilder zu achten und fehlende oder beschädigte Schilder sind zu ersetzen.

Dieses Gerät führt gefährliche Spannungen. Tod, schwere Körperverletzung oder Schachschaden kann eintreten, wenn das Vorgehen in dieser Anleitung nicht befolgt wird.
Die Oberfläche der Bremseinheit wird während des Betriebes heiß.

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731-U450-B1

WARNUNG

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf dieses Gerät installieren, betreiben oder instandhalten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Sicherheitshinweisen, Installations-, Betriebs- und Instandhaltungsmaßnahmen vertraut sein, wie in der COMBIMASTER / MICROMASTER Integrated (MMI) Betriebsanleitung beschrieben.

VORSICHT

Kinder und unbefugte Personen dürfen keinen Zugang oder Zugriff zu diesem Gerät haben. Dieses Gerät darf ausschließlich zu dem vom Hersteller bestimmten Zweck eingesetzt werden. Es dürfen keine Veränderungen vorgenommen, sowie nur Originalersatzteile oder vom Hersteller empfohlene Teile eingesetzt werden. Die Nichtbeachtung kann zu Bränden, elektr. Schlägen oder Verletzungen führen.

VORSICHT

Aufgrund der thermischen Eigenschaft darf die schwarze Oberfläche des Gehäuses nicht lackiert werden.
Isolationstests mit Hochspannung darf auf keinen Fall an Kabeln durchgeführt werden, welche am Umrichter angeschlossen sind.
Es werden CMOS-Bauteile eingesetzt, die besonders empfindlich gegen statische Entladungen sind. Das Berühren der Bauteile oder der Platinen mit den bloßen Händen oder metallischen Gegenständen ist daher zu vermeiden.

Die elektromechanische Bremssteuerung **6SE9996-0XA10** und Pulswiderstandsbremse **6SE9996-0XA11** ist für den Umrichtereinsatz mit der Gehäusegröße B (CSB) vorgesehen. Die elektromech. Bremssteuerung **6SE9996-0XA07** ist mit der Gehäusegröße A (CSA) einzusetzen.

Die zur Einstellung der Brems-Optionen benötigten Parameter sind dem **COMBIMASTER / MICROMASTER Integrated (MMI) Applikationshandbuch** zu entnehmen.

CE

EUROPÄISCHE NIEDERSPANNUNGS – UND EMV-RICHTLINIE

Die Bremsoptionen für die COMBIMASTER und MICROMASTER Integrated Produktreihen entsprechen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC und der Ergänzung 93/68/EEC.

Die Geräte entsprechen folgenden Normen:

EN 60146-1-1	Halbleiter-Stromrichter - Allgemeine Anforderungen und netzgeführte Stromrichter	**EN 60204-1**	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen

EUROPÄISCHE MACHINENRICHTLINIE

Die Bremssoptionen der COMBIMASTER und MICROMASTER Integrated Produktreihe fallen nicht unter den Geltungsbereich der Maschinenrichtlinie. Die Produkte erfüllen jedoch in vollem Umfang die wesentlichen Sicherheitsanforderungen, wenn der Einsatz in einer typischen Maschinenanwendung erfolgt. Eine Herstellererklärung ist auf Anfrage erhältlich.

BSI REGISTERED — NATIONAL ACCREDITATION OF CERTIFICATION BODIES

ISO 9001

Siemens verwendet ein Qualitätsmanagment-System, das die Anforderungen von ISO 9001 voll erfüllt.

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731- U450-B1

2 ELEKTROMECHANISCHE BREMSSTEUERUNG

Diese elektrom. Bremssteuerung 6SE9996-0XA10 (Baugröße B) und 6SE9996-0XA07 (Baugröße A) ermöglicht die direkte Steuerung einer elektromechanischen Bremse durch den COMBIMASTER oder den MMI.

Diese Bremssteuerung ersetzt die Standardabdeckung des Umrichters. Die Schutzart IP65 bleibt erhalten.

Die Einheit liefert die erforderliche Spannung, um die Spule einer elektromechanischen Bremse zu speisen. Sie kann wahlweise für schnelles oder langsames Ansprechen der Bremse konfiguriert werden (~10ms Differenz).

Das Gerät wird über die Parameter P062, P063 und P064 eingestellt. Damit wird die Einschaltverzögerung und Haltezeit der Bremse vorgegeben.

Spulenspannung der Bremse:

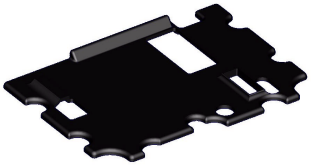
6SE9996-0XA10 = 45% der Netzspannung
z.B. 180V DC bei 400V U_{Netz}

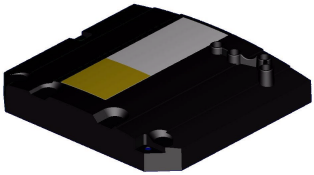
6SE9996-0XA07 = 45% o. 90% $U_{Netz.}$

	Die Spulenspannung von 180V DC (400V Eingang) ist nicht für die Standardoption (bei Siemens-Motoren) "elektromechanische Bremsoption G26" geeignet.

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731-U450-B1

3 INSTALLATION der ELEKTROMECH. BREMSSTEUERUNG

Zubehör bei Baugröße A	
A1 x1	 Lange Drahtverbindung
A2 x3	 Kurze Drahtverbindung
A3 x2	 Langer Schraubbolzen
A4 x2	 Schraubbolzen
A5 x1	 Isolation für die Steuerbaugruppe
A6 x1	 PG9 Kabelverschraubung

Zubehör bei Baugröße B	
B1 x6	 Schraubbolzen
B2 x1	 Isolation für die Leistungsplatine
B3 x1	 PG9 Kabelverschraubung

Die elektrom. Bremssteuerung ersetzt die Standardabdeckung des Umrichters. Es wird keine separate Einspeisung benötigt, da zwei Eingangphasen des Umrichters verwendet werden.

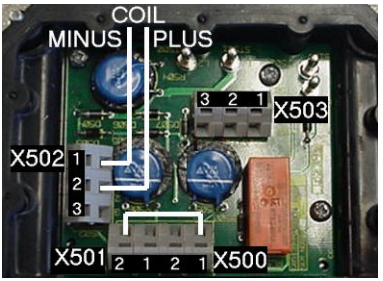
Vorgehen bei der Installation der elektrom. Bremssteuerung:

- Entfernen der PG9-Abdeckung für die elektromechanische Bremssteuerung.
- Verbinden der Motor-Bremsspule mit einem zweifachisoliertem Kabel ($2x0,5mm^2$) mit 5 mm abisolierter Länge. Der Außen-Durchmesser muß im Bereich zwischen 4,5 bis 6,0 mm liegen.
- Das Kabel ist durch die mitgelieferte PG9-Kabelverschraubung (Teil A6/ B3) zu führen und zu fixieren. Das Kabel ist so kurz wie möglich zu halten, um elektromagnetische Ab- und/oder Einstrahlungen zu vermeiden

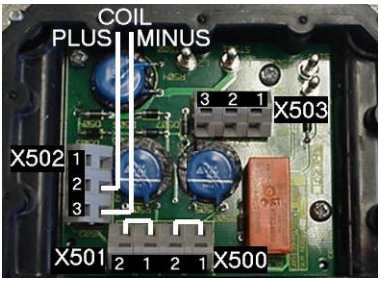
© **Siemens plc 2000** ¦ G85139-H1731-U450-B1

3 INSTALLATION der ELEKTROM. BREMSSTEUERUNG (2)

- Die elektrom. Bremssteuerung ist für schnelles oder langsames Ansprechen (Bild 1) zu konfigurieren.
- Für Baugröße A ist zusätzlich die Spulenspannung (45% oder 90%) einzustellen.

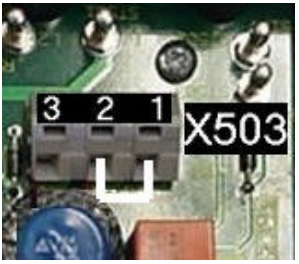


Schnelles Ansprechen

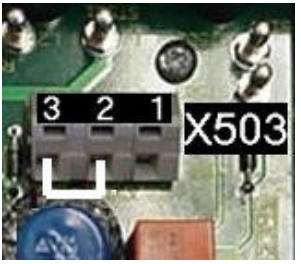


Option für Baugröße A

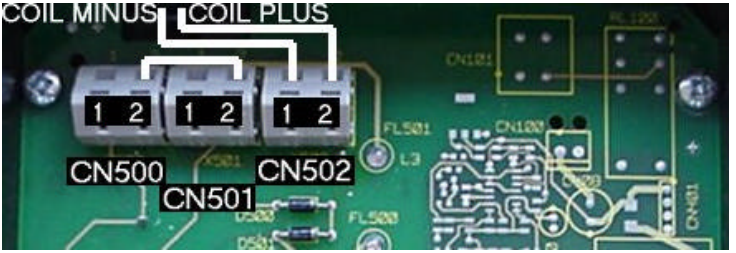
langsames Ansprechen



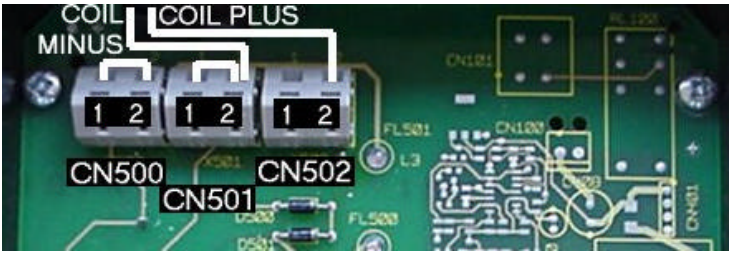
90%



Option für Baugröße A 45%



Option für Baugröße B – Schnelles Ansprechen



Option für Baugröße B – Langsames Ansprechen

Bild 1 Verdrahtung der elektromechanischen Bremssteuerung

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731- U450-B1

3 INSTALLATION der ELEKTROM. BREMSSTEUERUNG (3)

Die Einheit steht jetzt für die Montage auf den Umrichter bereit.

> **⚠ WARNUNG**
>
> Es darf unter keinen Umständen während des Umrichterbetriebes die Bremssteuerung angeschlossen oder entfernt werden.

El. Bremssteuerung für Baugröße A

- Es ist sicher zu stellen, daß der Umrichter vom Netz getrennt ist. Die Abdeckplatte des Umrichters ist zu entfernen.
- Es sind die Durchgänge für die Zapfen ST500 (L2) und ST501 (L1) am Ende der Lüfterhaube des Umrichters auf der Steuerbaugruppe zu lokalisieren. Die beiden langen Schraubbolzen (Teil A3) sind durch die Durchgangslöcher auf die Zapfen zu schrauben. Mittels eines 6 mm Flachschraubendrehers sind die langen Schraubbolzen mit 0,8 Nm festzuschrauben.
- Die Zapfen ST502 und ST503 sind auf der Steuerbaugruppe zu lokalisieren. Die zwei weiteren Schraubbolzen (Teil A4), sind auf die Zapfen, wie im vorigen Schritt beschrieben, zu schrauben.
- Die mitgelieferte Isolation für die Steuerbaugruppe (Teil A5) ist anzubringen. Dieses Teil paßt lose – die Durchgangslöcher in der Isolation sind mit den Zapfen ST502, ST503 und ST501 auszurichten.

> **⚠ VORSICHT**
>
> Die Isolation für die Steuerbaugruppe muß angebracht sein, bevor die Bremsoption montiert wird.

- Die Bremsoption muß passend auf das Gehäuse geschraubt sein. Die vier Ecken der Abdeckung müssen mit dem Umrichtergehäuse Kontakt haben, das stellt sicher, daß die Bremsoption richtig geerdet ist

El. Bremssteuerung für Baugröße B

- Es ist sicher zu stellen, daß der Umrichter vom Netz getrennt ist. Die Abdeckplatte des Umrichters ist zu entfernen.
- Die innere schwarze Isolationsabdeckung ist zu entfernen und wegzuwerfen, die beiden Befestigungsschrauben sind jedoch aufzubewahren.
- An der nun zugänglichen Steuerbaugruppe sind die Zapfen ST100 (L1) und ST102 (L3) zu lokalisieren. Die zwei Muttern sind mit zwei von den mitgelieferten Schraubbolzen (Teil B1) zu ersetzen, mit jedem ist eine Drahtbefestigung am Zapfen zu fixieren. Die Drahtbefestigungen sind mit dem Schraubbolzen mittels eines 6 mm Flachschraubendrehers mit 0,8 Nm festzuschrauben.
- An die Zapfen ST500 und ST501 (auf der elektromechanischen Bremssteuerungsbaugruppe) sind weitere zwei Schraubbolzen mit dem vorher beschriebenen Drehmoment zu befestigen.
- Die letzten zwei Schraubbolzen sind auf ST103 (DC+) und ST104 (DC-) mit 0,8 Nm zu schrauben. Diese Bolzen sind nicht zur elektrischen Funktion bestimmt, geben jedoch eine bessere Befestigung.
- Weiterhin ist die mitgelieferte Isolation (Teil B2) auf der Leistungsteilplatine zu montieren und mit den zurück behaltenen Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 2 Nm zu fixieren.

> **⚠ VORSICHT**
>
> Die Isolation der Leistungsteilplatine muß angebracht sein, bevor die Bremsoption montiert wird.

- Die Dichtung für die Abdeckung muß korrekt angeordnet sein und passend mit dem Deckel zusammengeschraubt sein. Die vier Ecken der Abdeckung müssen mit dem Umrichtergehäuse Kontakt haben, damit die Bremsoption richtig geerdet ist.

© **Siemens plc 2000** ¦ G85139-H1731-U450-B1

3 INSTALLATION der ELEKTROM. BREMSSTEUERUNG (4)

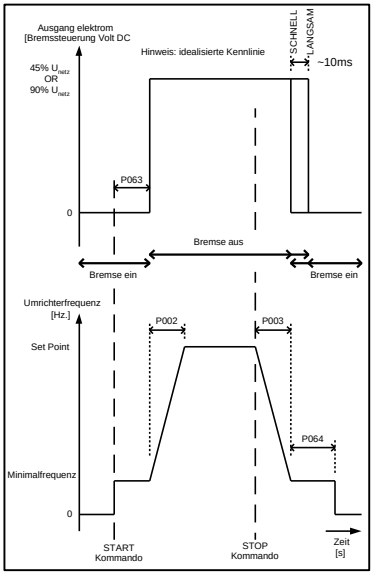


Bild 2 Parameter für externe Bremse

Parameter für externe Bremse:

P063 – Einschaltverzögerung ext. Bremse.

Nach dem EIN-Befehl wird mit der Minimalfrequenz und mit der in diesem Parameter eingestellten Zeit gefahren. Erst dann wird die Bremse durch das Bremsrelais gelöst. (laut Bild 2).
Die Werkseinstellung ist 1,0 s.

P064 – Haltezeit externe Bremse.

Damit wird definiert, welche Zeit der Umrichter nach dem Verzögern mit der Minimalfrequenz weiterhin arbeitet, während die externe Bremse bereits angesteuert ist.
Die Werkseinstellung ist 1,0 s.

	Die Werte in P063 und P064 sollten etwas länger gewählt werden als die tatsächl. Zeiten, die für das Einfallen bzw. Lösen der Bremse notwendig sind.
	Die Einstellungen in P063 und P064 sollten so kurz wie möglich sein, speziell bei einer hohen Minimalfrequenz. Es kann sonst eine Überstromwarnung oder -auslösung ansprechen, wenn der Umrichter versucht, den Motor bei festgebremster Welle zu drehen.

4 INBETRIEBNAHME der ELEKTROM. BREMSSTEUERUNG

Das Relais RL500 der elektrom. Bremseinheit betätigt die externe Bremse und wird von der Umrichtersoftware gesteuert. Zur Parametereinstellung des Umrichters wird das OPM2 Klartext-Bedienfeld benötigt.

Um Zugriff mit dem OPM2 zu den Parametern zu erhalten, ist der Umrichter an Spannung anzulegen. Bei der Einstellung kann Bild 2 als Leitfaden verwendet werden. Die Parameter P062 bis P064 sind für die externe Bremse entsprechend zu aktivieren bzw. einzustellen (bei Werkseinstellung ist die Funktion gesperrt).

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731- U450-B1

5 PULSWIDERSTANDSBREMSE

Die Pulswiderstandsbremse 6SE9996-0XA11 für COMBIMASTER und MMI der Baugröße B beinhaltet die elektrom. Bremssteuerung sowie die Bremseinheit mit Pulswiderstand.

	Da die Option 6SE9996-0XA11 die elektromechanische Bremssteuerung und die Pulswiderstandsbremse enthält, darf das Gerät nicht gleichzeitig für beide Funktionen verwendet werden.

Die Pulswiderstandbremse ist nicht für die Baugröße A verfügbar.

Die Pulswiderstandsbremse ersetzt die Standardabdeckung des Umrichters. Die Schutzart IP65 bleibt erhalten.

Die elektromechanische Bremssteuerung ist mit der vorstehend beschriebenen identisch.

Der COMBIMASTER und MMI erhält mit dieser Option einen verbesserten Schutz gegen Abschaltungen wegen zu hoher Zwischenkreisspannung. Weiterhin kann ein Antrieb durch eine Bremsleistung bis zu 7 kW (Spitzenwert) schneller gebremst werden.

Funktionsweise

Die Elektronik der Pulswiderstandsbremse überwacht den Gleichspannungs-Zwischenkreis völlig unabhängig von der Umrichterelektronik. Während des Bremsvorgangs erfolgt eine Rückspeisung, die zu einem Spannungsanstieg im Zwischenkreis führt.

Sobald ein eingestellter Schwellwert erreicht ist, schaltet die Elektronik den Pulswiderstand auf den Zwischenkreis. Damit wird die Rückspeiseenergie im Widerstand in Wärme umgewandelt und somit eine Überspannungsabschaltung verhindert.

Während der Widerstand mit dem Zwischenkreis verbunden ist, steigt die Temperatur an. Wird die Grenztemperatur (T_{max}) erreicht, begrenzt die Elektronik die Leistung im Widerstand auf ca. 5% der Spitzenleistung. Steigt die Temperatur weiter an, wird der Widerstand komplett ausgeschaltet, bis die Temperatur wieder gesunken ist.

	Im Fall einer Störung kann der Widerstand permanent angeschlossen sein, und sich damit überhitzen.

	Die Widerstands-temperatur wird von einer internen Beschaltung überwacht und kann über das Fehlerrelais (RL100) ausgewertet werden.

	Das Fehlerrelais (RL100) sollte an ein externes Schütz angeschlossen sein, um bei Überhitzung den Umrichter abzuschalten.

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731- U450-B1

5 PULSWIDERSTANDSBREMSE (2)

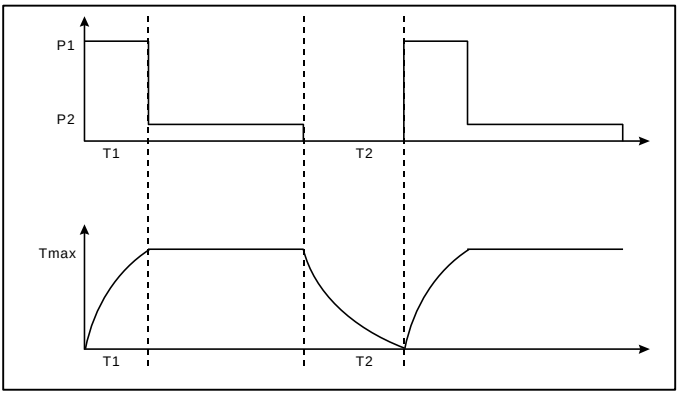


Bild 3 Lastspiel Pulswiderstandsbremse

Die maximale Dauerbelastung ist 5%. Der tatsächliche Belastungswert ist abhängig von der benötigten Bremsenergie.

P1 – 7kW

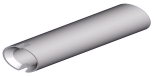
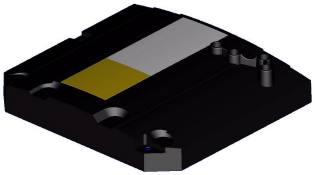
P2 – 350W (5%)

T1 und T2 sind bis zu den folgenden Grenzwerten variabel:

Wenn der Kühlkörper <90 Grad C
T1 = 10 s max. (T2 = 190 s).
Wenn der Kühlkörper > 90 Grad C
T1 = 3 s max. (T2 = 57 s).
Wenn der Kühlkörper >105 Grad C
Umrichter schaltet ab.

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731- U450-B1

6 INSTALLATION der PULSWIDERSTANDSBREMSE

Zubehör bei Baugröße B	
B1 x6	 Schraubbolzen
B2 x1	 Isolation für die Leistungsplatine
B3 x1	 PG9 Kabelverschraubung

⚠ WARNUNG

Es werden CMOS-Bauteile eingesetzt, die besonders empfindlich gegen statische Entladungen sind. Das Berühren der Bauteile oder der Platinen ist daher mit den bloßen Händen oder metallischen Gegenständen zu vermeiden.

Die Pulswiderstandsbremse ersetzt die Standardabdeckung des Umrichters. Vor dem Anschluß ist sicher zu stellen, daß das Hauptschütz ausreichend durch Überspannungsableiter entstört ist.

Vorgehen bei der Installation d. PW:

- Laut Bild 4.
- Der Umrichter ist über das Schütz mit dem Netz zu verbinden. Die Schützspule ist über die Steuerspannung mit dem Relais RL100 so zu verbinden, daß es offen ist, wenn die Bremseinheit nicht an Spannung liegt.
- Mit einem zweifachisolierten, 2-adrigen Kabel sind die Relaiskontakte CN101 (1) und CN101 (2) anzuschließen. Der Außen-Durchmesser muß im Bereich zwischen 4,5 bis 6,0 mm liegen.
- Das Kabel ist durch die mitgelieferte PG9-Kabelverschraubung (Teil B3) zu führen und zu fixieren.
- Um die Funktion des Umrichters zu testen, ist ein Taster zwischen CN101 (2) und CN 101 (1) anzuschließen. Die Pulswiderstandsbremse wird über den Umrichter gespeist; ist sie einmal in Betrieb, wird über das RL100 das Hauptschütz gehalten.

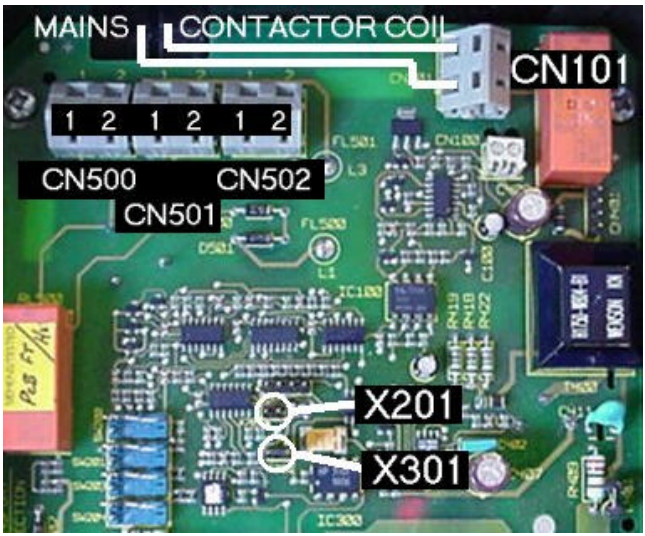


Bild 4 Verdrahtung der Pulswiderstandsbremse

© Siemens plc 2000 ¦ G85139-H1731- U450-B1

6 INSTALLATION der PULSWIDERSTANDSBREMSE (2)

Die Einheit steht jetzt für die Montage auf den Umrichter bereit.

⚠ WARNUNG

Es darf unter keinen Umständen während des Umrichterbetriebes die Bremssteuerung angeschlossen oder entfernt werden.

- Es ist sicher zu stellen, daß der Umrichter vom Netz getrennt ist. Die Abdeckplatte des Umrichters ist zu entfernen.
- Die innere schwarze Isolations-abdeckung ist zu entfernen und wegzuwerfen, die beiden Befestigungsschrauben sind jedoch aufzubewahren.
- An der nun zugänglichen Steuerbaugruppe sind die Zapfen ST100 (L1) und ST102 (L3) zu lokalisieren. Die zwei Muttern sind mit zwei von den mitgelieferten Schraubbolzen (Teil B1) zu ersetzen, mit jedem ist eine Drahtbefestigung am Zapfen zu fixieren. Die Drahtbefestigungen sind mit dem Schraubbolzen mittels eines 6 mm Flachschraubendrehers mit 0,8 Nm festzuschrauben. Diese Zapfen sind nicht zur elekt. Funktion bestimmt, jedoch wird dadurch eine bessere Befestigung der Option gewährleistet.
- An die Zapfen ST500 und ST501 (auf der elektromechanischen Bremssteuerungsbaugruppe) sind weitere zwei Schraubbolzen mit dem vorher beschriebenen Drehmoment zu befestigen. Diese Bolzen sind nicht zur elektrischen Funktion bestimmt, geben jedoch eine bessere Befestigung.
- Die letzten zwei Schraubbolzen sind auf ST103 (DC+) und ST104 (DC-) mit 0,8 Nm zu schrauben.
- Weiterhin ist die mitgelieferte Isolation (Teil B2) auf der Leistungsteilplatine zu montieren und mit den zurück behaltenen Befestigungsschrauben mit einem Drehmoment von 2 Nm zu fixieren.

⚠ VORSICHT

Die Isolation der Leistungsteilplatine muß angebracht sein, bevor die Bremsoption montiert wird.

- Die Dichtung für die Abdeckung muß korrekt angeordnet sein.
- Die Pfeile auf den Schildern der Bremsoption müssen in Richtung Motorwelle zeigen. Die 4 mm vernickelten Stecker an der Platine der Bremsoption sind mit den neuen angebrachten Schraubbolzen im Umrichter auszurichten und nach unten zu drücken. Die Bremsoption paßt nur in einer Richtung, deshalb ist ohne große Kraftanwendung zu montieren. Wenn Stecker und Bolzen nicht entsprechend ausgerichtet sind, kann die Bremseinheit beschädigt werden.
- Die vier Ecken der Abdeckung müssen mit dem Umrichtergehäuse Kontakt haben, damit die Bremsoption richtig geerdet ist.
- Für die Pulswiderstandsbremse sind keine Parametereinstellungen notwendig, nach dem Anschluß ist sie betriebsbereit.

© **Siemens plc 2000 ¦** G85139-H1731- U450-B1

7 AUSWAHL ANSPRECHSCHWELLE für den ZWISCHENKREIS

⚠ WARNUNG

Der Bremswiderstand wird beschädigt, wenn bei Eingangsspannungen größer 500V AC ein Schwellwert von 750V eingestellt wird.

Der Schwellwert für den Zwischenkreis definiert den Punkt, wo der Pulswiderstand zugeschaltet wird. Dieser ist abhängig von der Eingangsspannung einzustellen.

Eingangsspannung < 500V AC
X201 = offen und X301 = geschlossen (Schwellwert = 750V DC).

Eingangsspannung > 500V AC
X201 = geschlossen und X301 = offen (Schwellwert = 800V DC).

X201 und X301 sind in Bild 4 ersichtlich.

© **Siemens plc 2000** G85139-H1731- U450-B1

INTENTIONALLY BLANK

(ABSICHTLICH FREI GEHALTEN)

Issued by
Drives and Standard Products Group
Siemens House
Varey Road
Congleton
Cheshire CW12 1PH
England

Siemens plc

G85139-H1731-U450-B1

G85139-H1731-U450-B1

Excellence in Automation & Drives: Siemens