

## Powerbrake

### DCBU / DCPM Gleichstrom-Einspritzbremseinheit

Bitte beachten Sie, daß die Einspritzbremsen im Fehlerfall in der Zufuhr nicht arbeiten können. Eine Risikobeurteilung sollte daher erstellt werden, um festzustellen ob die Anwendung eine weitere Unterstützung benötigt. Gleichstrom-Einspritzbremsen sichern den Motor nicht in der Ruheposition nachdem die gewählte Bremszeit erreicht ist.

#### Ordnungsreferenzen

Bestellung	Kraftmodule	Kontrollmodule *
DCB7xxx	DCPM007	DCBU115
DCB15xxx	DCPM015	or
DCB22xxx	DCPM022	DCBU230
DCB30xxx	DCPM030	or
DCB45xxx	DCPM045	DCBU400
DCB75xxx	DCPM075	

\*Mitgelieferte Stevereinheit ist abhängig von gefragten Steverspannung.  
xxx Steverspannung – 115, 230 oder 400

<b>Kontrollmodule:</b>	
DCBU115	110...120V control
DCBU230	220...240V control
DCBU400	380...415V control

<b>Kraftmodule:</b>				
DCPM007	7.5kW (10hp)	400V	40A I <sub>B</sub>	10s max
DCPM015	15kW (20hp)	400V	75A I <sub>B</sub>	10s max
DCPM022	22kW (30hp)	400V	100A I <sub>B</sub>	10s max
DCPM030	30kW (40hp)	400V	150A I <sub>B</sub>	10s max
DCPM045	45kW (60hp)	400V	200A I <sub>B</sub>	10s max
DCPM075	75kW (100hp)	400V	300A I <sub>B</sub>	10s max

Wenn I<sub>B</sub> = Gleichstrombremsstrom

(Für einzusetzende Bremskontakte siehe Seite 4)

#### Anschlußfunktionen – DCBU

A1 A2	}	Zufuhrspannung		
23 24	}	n.o. Kontakt - (geschlossen wenn das Relais aktiviert ist)	}	Leitungskontak- trelais
13 14	}	n.o. Kontakt (geschlossen wenn das Relais aktiviert ist)	}	Bremskontak- trelais
95 96	}	n.o. Kontakt (geschlossen wenn das Relais aktiviert ist)	}	Fehlerrelais
07 08	}	n.o. Kontakt (offen, wenn Relais aktiviert ist)		
S1 S2	}	Bremseinleitung n.o. Kontakt - kurz vor Beginn der Bremssequenz Kontaktaufnahme 10mA, 24V Gleichstrom		
T1 T2 T3	}	Spannungsleiterverbindungen Verbindung T1-T2 zur Inneneinstellung Zur Feineinstellung verbinden Sie den äußeren Spannungsleiterals variablen Widerstand zwischen T1-T3		
P3 P4	}	DCPM Temperatur (n.c. Kontakt ist bei hoher Temperatur geöffnet)		
R K G	}	Synchronisiert die Signaleingabe Allgemein Impulsabgabe	}	Verbindungen mit DCPM

#### Technische Spezifizierung

##### Spannungsversorgung der Module:

Muß spezifiziert werden	110...120V	
	220...240V	+10% - 15%
	380...415V	50-60Hz 6VA

**Anmerkung:** Netz/Motorspannung beträgt 380...415V  
Drei-Phasen

**Bremszeit:** Einstellbar 0.5-10s durch einen integralen Spannungsteiler oder 1-20s durch einen 1M äußeren Spannungsleiter.

**Blinker:** Grün - Betriebsbereitschaft  
Gelb - Bremsen  
Rot - Fehler

#### Leitungsschalterschütz:

Einspeisung während des normalen Motorbetriebs.  
Entladung während des Bremsens und bei Motorstillstand.

#### Bremsschalterschütz:

Einspeisung nur während des Bremsens.  
Siehe Betriebssequenzdiagramm

#### Fehlerrelais:

Einspeisung und Entladung normalerweise wenn  
a) die maximale Bremszeit überschritten ist  
b) DCPM Temperatur ist zu hoch  
c) die Motortemperatur hoch ist.

**Relaisleistung:** Belastung: 5A maximal  
n.o. und n.c. Kontakte)

**Wechselstrom** Fabrikat: 3600VA Bremsen: 360VA (415V max.)  
**Induktive Ladung**  
(B600):

**Gleichstrom** Fabrikat 138VA Bremsen: 138VA (120V max.)  
**Induktive Ladung**  
(P150):

#### Einstellungen:

Bremstorsion (Strom) 10-100% angegeben max.  
Bremszeit: 5 - 10 s durch einen integralen oder äußeren 470k  
Spannungsteiler

**Umgebungstemperaturbereich:** -10°C bis + 50°C

#### Anwendungen/Stunden:

abhängig vom Bremsstrom.  
Siehe technische Daten auf der nächsten Seite.

**Anschlußkabel** 1x4mm<sup>2</sup>

**Schutzart Gehäuse:** IP20

**Gewicht:** 0.3 kg

#### Anwendungsinformation

Die Anwendungssequenz ist dem gegenüberliegenden Graph zu entnehmen. Der Gleichstrom- Bremsstrom wird in zwei Motoranschlüsse eingespritzt sobald die Drei-Phasen-Zufuhr abgeschaltet ist. Die Größe des Bremsstroms und der Bremstorsion hängt ab von:

- Dem Ständerwiderstand des Motors und
- Der Einstellung der Torsionskontrolle (einstellbar 10-100%)

Bei der Anwendung sollte der Bremsstrom so eingestellt sein, daß er nicht mehr als doppelt so groß ist wie der für den Motor angegebene Strom, z.B.

$$t_B = \frac{0.1 \times I_{LR}^2 \times J \times n}{I_B^2 \times T_{LR}} \text{ Sekunden}$$

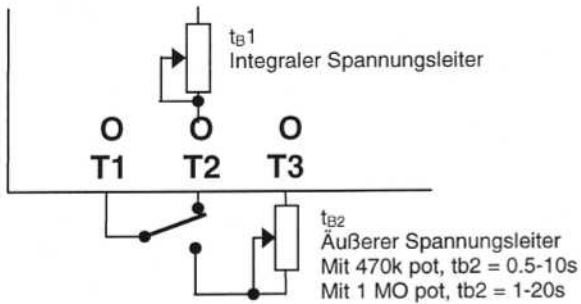
Höhere Spannungen können zu einer Sättigung des Ständerwiderstands und zu Überhitzung führen, ohne korrespondierende Zunahme der Bremstorsion.

Die Bremszeit hängt sowohl von den Motor- und Beladungseigenschaften als auch von dem Bremsstrom ab und entspricht der folgenden Gleichung:

wobei t<sub>B</sub> die Bremszeit ist  
ILR der gesicherte Läuferstrom in A ist  
I<sub>B</sub> der Bremsstrom in A ist  
TLR die gesicherte Läufer torsion (Nm) ist  
J die gesamte Massenträgheit des Motors und der Ladung in kgm<sup>2</sup> ist  
N die Motorgeschwindigkeit in U/min. ist.

Applications information continued

Alternative Bremszeiten können ausgewählt werden, um unterschiedliche Motorgeschwindigkeiten und/oder-ladungen zu kompensieren, indem die Spannungsleiter T1, T2 und T3 des DCBU verwendet werden.

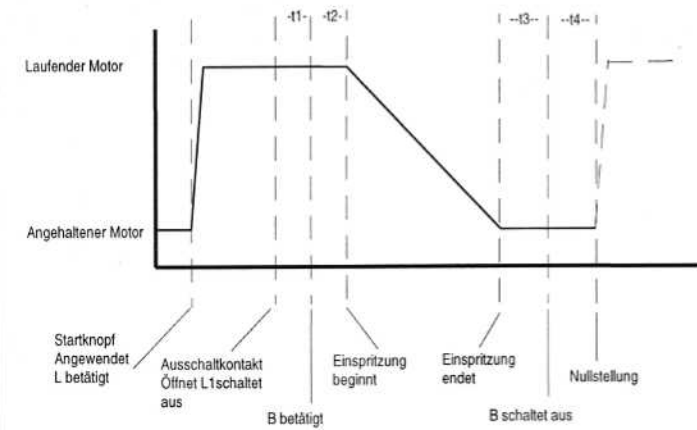


Die Einstellung der Bremszeit sollte nicht bedeutend länger als die eigentliche Abbremszeit des Motors sein, denn sobald dieser angehalten wird verursacht anhaltende Gleichstromzufuhr unnötige Wärmeverluste im Motor. Sollte es nicht möglich sein, die eingestellte und eigentliche Bremszeiten aufeinander abzustimmen, so kann ein Null-Geschwindigkeitsmesser verwendet werden, um den Bremsstrom abzuschalten, indem die Verbindungen zu S1-S2 des DCBU geöffnet werden. Sobald der Motorkreislauf bekannt ist und der notwendige Bremsfluß und die notwendige Bremsdauer erstellt wurden, kann das erwünschte Kraftmodul aus den Daten über die Leistung des DCPM ausgewählt werden.

Betrieb

Im DOL Kreislauf wird das Bremsen durch den normalen Stoppknopf eingeleitet. Wenn der Leitungskontakt L geöffnet wird und somit den Motor von der 3-Phasen Zufuhr trennt, schließt sich die Verbindung zwischen den Anschlüssen S1-S2 und der Bremsvorgang beginnt. Nach 330ms (t1) schließt sich der Bremskontakt 13-14, aktiviert den Bremsschalterschütz B und verbindet den Wechselstrom mit L1-L2 und den Motor mit U-V der DCB5. Nach weiteren 100ms (t2) wird der Bremsstrom in die Motorwicklungen gespeist. Wenn die eingestellte Bremsdauer erreicht ist, öffnet sich der Kontakt 13-14, der Schaltschütz B wird geöffnet und die Zufuhr und der Motor sind erneut voneinander getrennt und für einen weiteren Start einsatzbereit. Die Stern-dreieck-Konfiguration arbeitet auf ähnliche Art, mit dem Unterschied daß der Bremsvorgang von einem stay-put Knopf ausgelöst wird. Wenn der Bremsschalterschütz B betätigt wird, wird gleichzeitig der Sternkontakt S aktiviert und die Motorwicklungen sind in Stern verbunden um einen optimalen Bremsseffekt zu erreichen. Der Knopf für den Bremsbefehl muß auf Nullstellung stehen oder ausgeklinkt sein bevor der Motor wieder gestartet werden kann; wird der Knopf während des Bremsvorgangs gedrückt, kommt der Motor zum Halten.

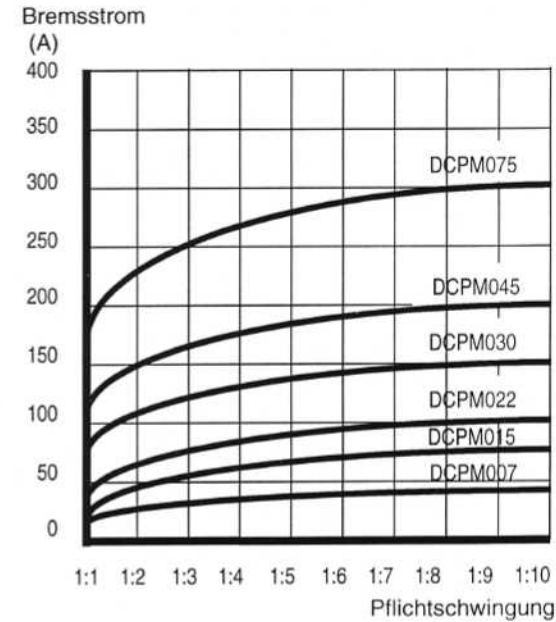
Anwendungssequenz



Technische Spezifizierung - DCPM

Versorgungsspannung: 380...415V Drei-Phasen +10%-15% 50-60Hz

Bremsstrom:	DCPM007	DCPM015	DCPM022
10s Impulsdauer	40A	75A	100A
10% Pflichtschwungung	DCPM030	DCPM045	DCPM075
	150A	200A	300A



Die Pflichtschwungung ist das Verhältnis zwischen Bremszeit und gesamter Laufzeit. Daher beträgt die Pflichtschwungung 1:10 oder 10% bei einer Maschinenschwungung von 100s und einer Bremszeit von 10s.

Umgebungstemperaturbereich: -10°C bis + 50°C

Hauptanschlüsse:	DCPM007/015	DCPM022	DCPM030	DCPM045/075
	1 x 10mm <sup>2</sup>	1 x 16mm <sup>2</sup>	1 x 35mm <sup>2</sup>	M8 Schraube
Hebeklemme	Hebeklemme	Hebeklemme	Hebeklemme	25 x 4mm Zapfen

Kontrollanschlüsse: 1 x 4 mm<sup>2</sup> Schraube und Klemme

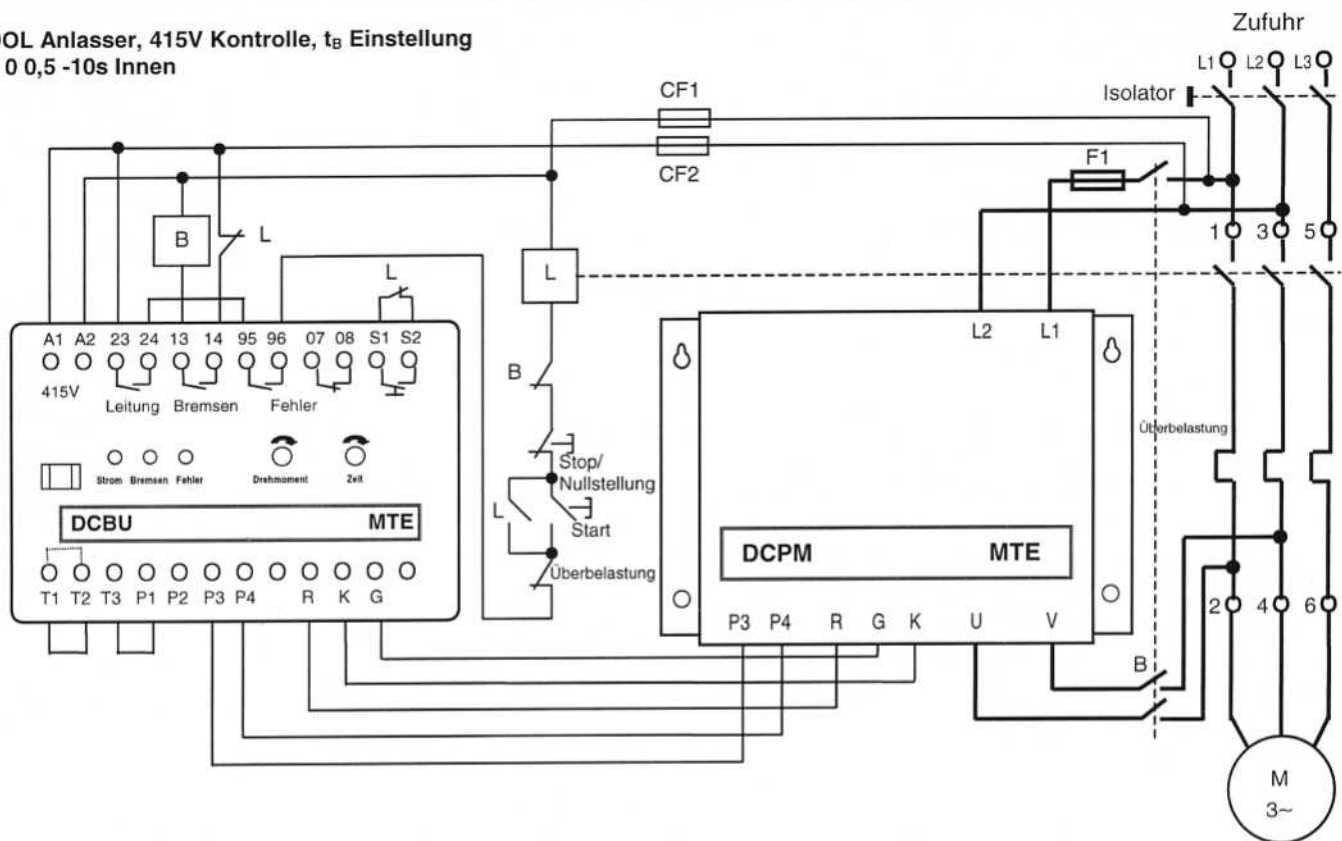
Schutzart Gehäuse: IP20

Anschlußfunktionen - DCPM

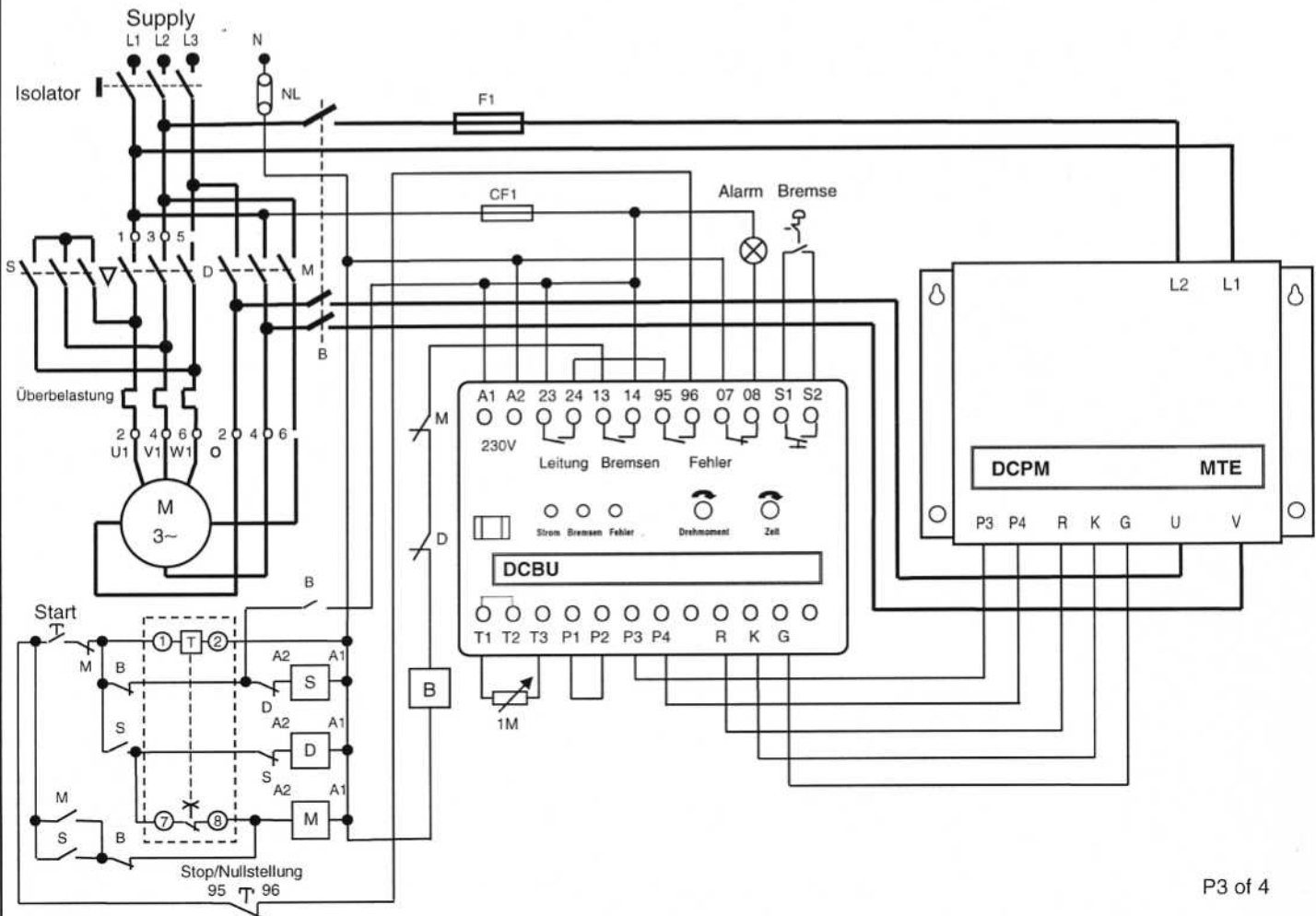
- L1 } Netzspannung 380...415V
  - L2 }
  - U } Bremsstrom
  - V }
  - P3 } Temperatur des Kraftmoduls
  - P4 } (n.c. Kontakt ist bei hoher Temperatur geöffnet)
  - R } Synchronisiert das Signal für DCBU (gesendet von L2)
  - K } Allgemein (intern mit L1 verbunden)
  - G } Thyristor firing pulse Eingabe
- } Verbindungen mit DCBU

## Typischer Installationsplan

**DOL Anlasser, 415V Kontrolle,  $t_B$  Einstellung**  
 = 0,5 - 10s Innen



**Stern dreieckanlasser, 230 V Kontrolle,  $t_B$**   
 = 1-20s Außen



## Einbau und Schutz des Kreislaufs

Die Zufuhr muß einen Isolator besitzen (siehe Abbildung). Die für den Motor angegebenen Sicherungen und Überlastschutze sollten in üblicher Art und Weise verwendet werden. Eine schnelle Halbleitersicherung F1 sollte in Reihe mit dem DCPM Anschluß L1 geschaltet werden um den Bremsthyristor zusammen mit den 4A HBC Kontrollkreissicherungen CF1 und CF2 zu schützen. Folgende Bussmann Halbleitersicherungen sind geeignet:

DCPM007	type 63FE
DCPM015	type 90FE
DCPM022	type 100FE
DCPM030	type 140FEE
DCPM045	type 180FM
DCPM075	type 225FM

Da der Schaltschütz B die Ladung abschaltet, kann er für AC1 Verwendung bei 2.5 angegeben werden. Die Leitungs- und die Bremsschalterschütze sollten elektrisch verbunden sein, um außerdem eine gleichzeitige Verbindung von Wechselstrom und Gleichstrom zu verhindern. Bitte beachten Sie daß der Motor anhält wenn zum Beispiel der DCBU nicht richtig eingestellt ist (bei zu niedrigem Strom und zu kurzem Bremsen) oder wenn die Gleichstromzufuhr aufgrund einer schlechten Verbindung nicht vorhanden ist.

Das Fehlerrelais wird normal eingespeist, wenn der Kontakt 95-96 geschlossen und der Kontakt 07-08 geöffnet ist. Sollte ein Fehler auftreten, schaltet sich das Relais ab, öffnet 95-96, schließt 07-08, schaltet den Zufuhrstrom ab und öffnet 13-14. Das Fehlerrelais kontrolliert die eigentliche Bremszeit und die Motortemperatur mit Hilfe von Thermostaten.

Sollte aus irgendeinem Grund die Bremszeit über 20s hinaus gehen (d.h. die doppelte Höchsteinstellung), z.B. aufgrund einer offenen Schaltkreis Einstellung des Spannungsleiters, wird das Fehlerrelais abgeschaltet. Die Nullstellung erfolgt automatisch sobald der Fehler behoben ist.

Die Motorenthermostate können gemäß BS4999 Abschnitt III mit den Anschlüssen P1-P2 verbunden werden. Das Fehlerrelais wird sich abschalten wenn der gesamte Thermostatswiderstand ungefähr 2,5kΩ; überschreitet. Automatische Nullstellung tritt ein wenn der Widerstand auf 750Ω; sinkt. Alternativ kann auch ein normal geschlossenes zweimetalliges Thermostat verwendet werden. Um eine induktive Aufnahme zu vermeiden sollte das Kabel des Thermostats gedreht paarig und/oder abgeschirmt sein. Dieses Kabel sollte nicht über größere Strecken parallel zu Stromkabeln verlaufen, als Sicherungsvorkehrung um eine Kapazitätsaufnahme zu vermeiden. Sollte die Temperaturmessung nicht aktiviert sein, müssen die Anschlüsse P1-P2 miteinander verbunden sein.

Wenn Kraftfaktor korrigierende Kondensatoren eingebaut sind, sollten diese auf der zuführenden Seite des Systems, d.h. sofort hinter dem Isolator eingesetzt werden.

### Warnhinweis:

**Halbleiter Vorrichtungen übertragen Fehlerstrom. Vor der Installation oder dem Versuch der Einstellung oder Wartung der DCBU/DCPM Einheit, des Anlagers oder des Motors muß die Stromzufuhr unterbrochen werden.**

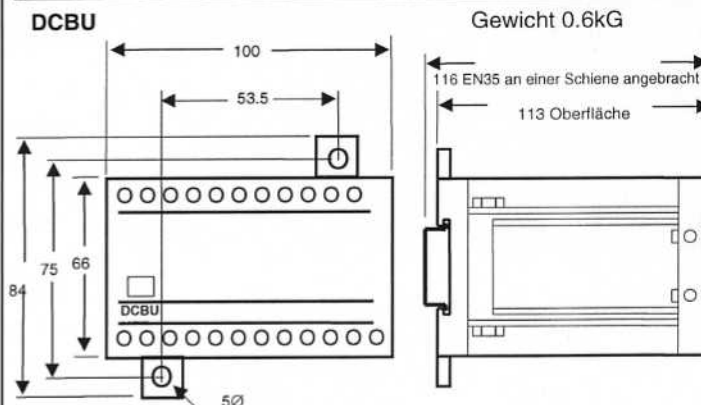
## Aufbau

- Da sich der Widerstand der Motorwindung abhängig von der Temperatur ändert, muß eine Einstellung der Stromkontrolle der Bremsstorsion durchgeführt werden während der Motor Normaltemperatur besitzt.
- Schalten Sie die Bremszeit auf Maximum und die Bremsstorsion auf Minimum (10%).
- Schalten sie den Motor an und wieder ab, mit einer angenommenen Höchstladung. Drehen Sie den Bremsstorsionsschalter langsam weiter (im Uhrzeigersinn) bis die gewünschte Bremsleistung erreicht ist.
- Drehen Sie den Bremszeitschalter herunter bis die Bremsanzeige kurz nachdem der Motor anhält erlischt.

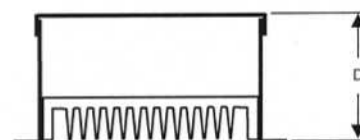
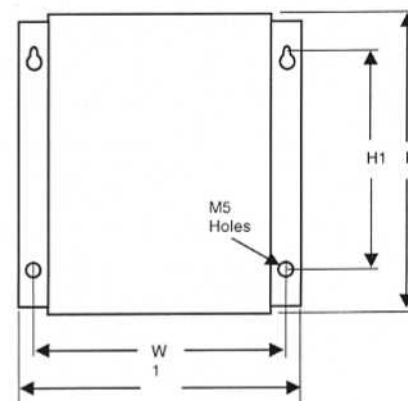
### Anmerkung:

Starkes Bremsen sollte vermieden werden. Es sollte normalerweise nicht nötig sein die Torsionskontrolle über den mittleren Bereich hinaus zu treiben. Der rms Bremsstrom sollte mit einem beweglichen eisernen Strommesser gemessen werden, der mit dem Anschluß U des DCB4 in Reihe geschaltet ist; der Bremsstrom darf nicht über 2 IN hinausgehen. Anhaltendes Bremsen kann zu einer Beschädigung des DCB4 und/oder einer Überhitzung des Motors führen.

## Dimensions (mm)



## DCPM



Einheit	H	W	D	H1	W1	Gewicht (kg)
DCPM007/015	145	190	96	110	170	1.7
DCPM022/030	210	190	96	175	170	2.1
DCPM045/075	300	240	112	253	220	5.5

## Ordnungsreferenzen – Bremsschalterschütze

For 7.5kW use type <b>MAX03</b>	01.041050.440
For 15kW use type <b>MAX05</b>	01.051050.440
For 22kW use type <b>AXC2</b>	01.032050.440
For 30kW use type <b>AXC3</b>	01.033050.440
For 45kW use type <b>AXC4</b>	01.034050.440
For 75kW use type <b>AXC6</b>	01.036050.440

(Diese Ordnungsreferenzen sind für Schaltschütze vorgesehen, die mit 400-440V 50Hz Spiralen ausgestattet sind. Für andere Spannungen setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.)

2 n.o.+ 2n.c. Hilfskontaktblock für MAX03/05	01.040300.000
2 n.c.+ 1n.o. Hilfskontaktblock für AXC2-6	01.000051.022

### Council of European Communities Directives:

Das Produkt in dieser Veröffentlichung entspricht den relevanten EEC Bestimmungen und EN Standards. Einbau und Verwendung derartiger Produkte muß von kompetenten, ausreichend ausgebildeten Personen durchgeführt werden und sämtliche Anweisungen des MTE berücksichtigen. Haftung für unrechtmäßigen Einbau, Zusammenbau, Nutzen, unsachgemäße Herstellung, Lagerung oder Gebrauch ist Verantwortung der Person oder der Firma, die diese Arbeit ausführt. Diese Veröffentlichung ist nur zur Information vorgesehen. Obwohl große Sorgfalt in der Zusammenstellung dieses Prospekts angewendet wurde, wird keinerlei Haftung für jegliche Konsequenzen in der Verwendung übernommen. Es sollte keine Lizenz für ein Patent beantragt werden. Alle Größenangaben sind ungefähr und der Hersteller behält es sich vor, Änderungen ohne vorherige Mitteilung durchzuführen. Dies bezieht sich ebenfalls auf weitere technische Merkmale, die ständigen Entwicklungen und Verbesserungen unterliegen.