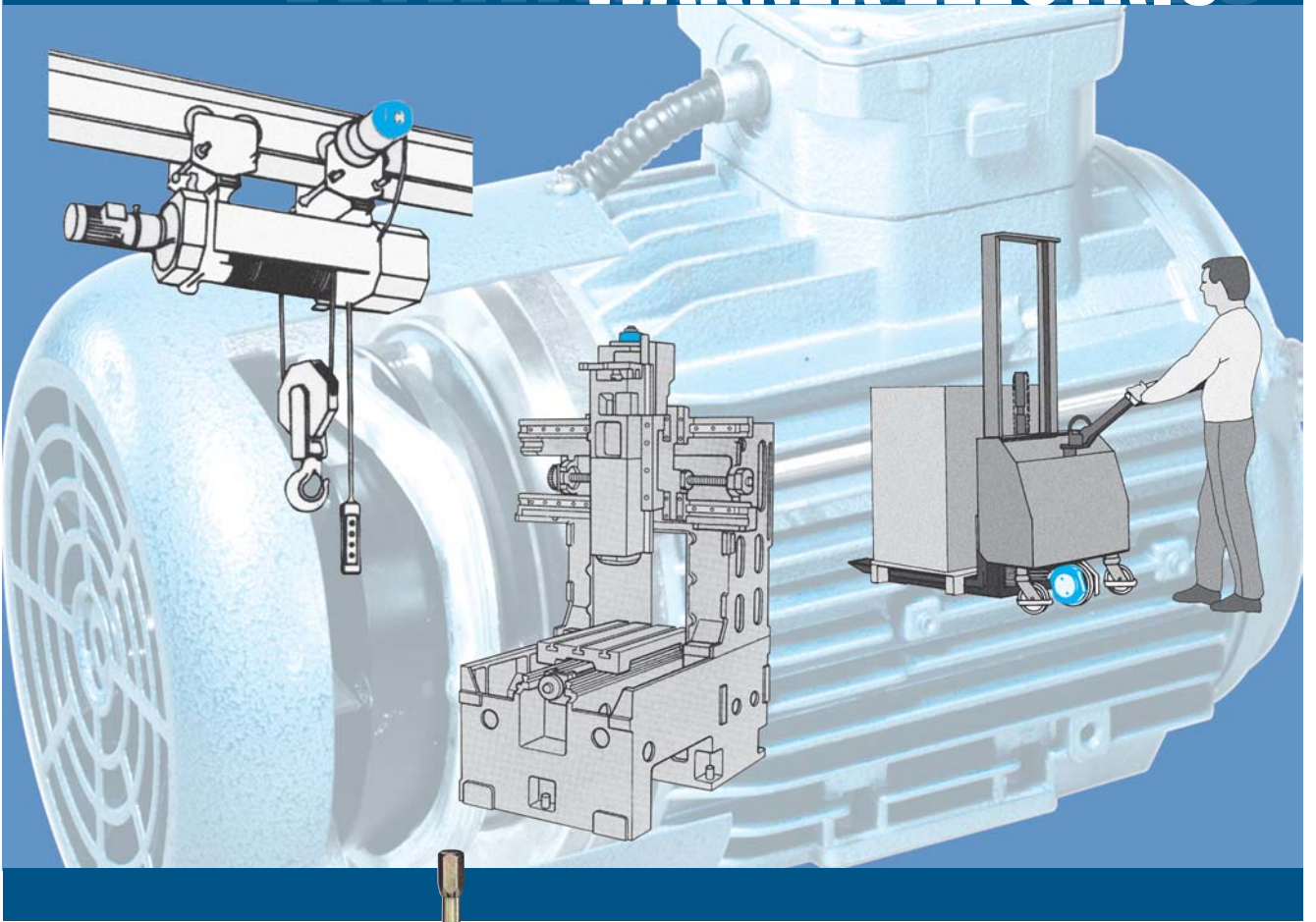




# WARNER ELECTRIC



**Electro Release  
Brakes**  
**Ruhestrombetätigte  
Bremsen**  
**ERD**

**Warner**  
Electric

**GB Contents**

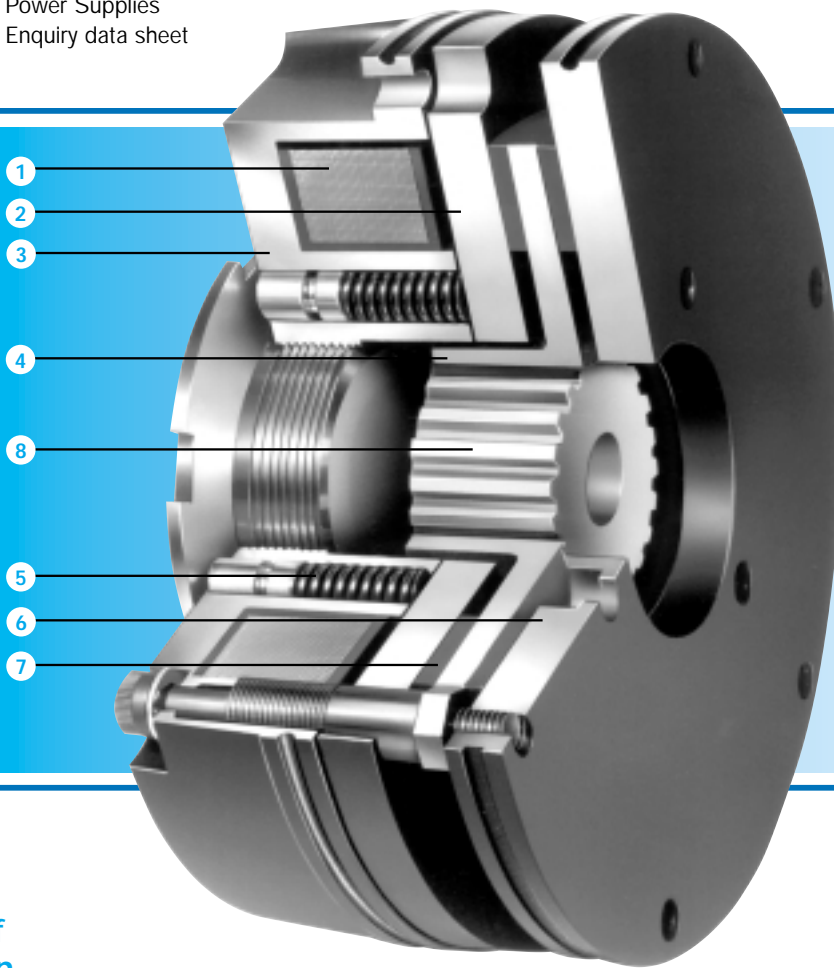
- Page 2  Theory of Operation
- Page 4  Applications.
- Page 4  Product Features and Benefits
- Page 6  Variations overview
- Page 7  Quick Selection
- Page 8  Technical Data
- Page 10  Options
- Page 12  Electrical accessories
- Page 14  How to order - Classification Key
- Page 15  Extended selection
- Page 17  Power Supplies
- Page 19  Enquiry data sheet



Provided installation instructions are carefully observed, all products in this catalogue meet the requirements according to EU directives 89/336/EEC and 73/23/EEC.



Designs conforming to CSA-NRTL/C can be made available on request.



## Theory of Operation

Primarily designed to provide a braking action with the removal of electrical power, either accidentally or intentionally. Therefore they may be applied in any dry environment where a security braking action is required.

When direct current is applied, a magnetic circuit is created in the coil (1), attracting the moving armature (2) against the magnet (3). In this condition the brake is released allowing the friction carrier (4) to freely rotate.

When direct current is removed, the helical springs (5) push the moving armature against the fixed mounting flange (6), thereby clamping both sides of the friction material (7). In this condition braking torque is transferred to the connected shaft via the splined hub (8).

Typical installation is horizontal, vertical installation can be made possible but requires specific provisions.

## D Inhalt

Seite 2	<input type="checkbox"/>	Funktionsprinzip der Bremse
Seite 4	<input type="checkbox"/>	Anwendungen
Seite 4	<input type="checkbox"/>	Produkteigenschaften und Vorteile
Seite 6	<input type="checkbox"/>	Programmübersicht
Seite 7	<input type="checkbox"/>	Schnellauswahl
Seite 8	<input type="checkbox"/>	Technische Daten
Seite 10	<input type="checkbox"/>	Optionen
Seite 12	<input type="checkbox"/>	Elektrisches Zubehör
Seite 14	<input type="checkbox"/>	Bestellbeispiel
Seite 15	<input type="checkbox"/>	Größenbestimmung der Bremse
Seite 17	<input type="checkbox"/>	Stromversorgungen
Seite 19	<input type="checkbox"/>	Fragebogen



Unter Beachtung der Installationsanweisungen stimmen alle Produkte in diesem Katalog mit den EU-Richtlinien 89/336/EWG und 73/23/EWG überein.



Modelle gemäß CSA-NRTL/C sind auf Anfrage lieferbar.



## Funktionsprinzip

Diese Bremsenbaureihe ist für Trockenlauf geeignet und wird immer dann eingesetzt, wenn aus Sicherheitsgründen eine sofortige Bremsung, z.B. bei Stromausfall, erforderlich ist. Die Bremswirkung erfolgt über Federkraft.

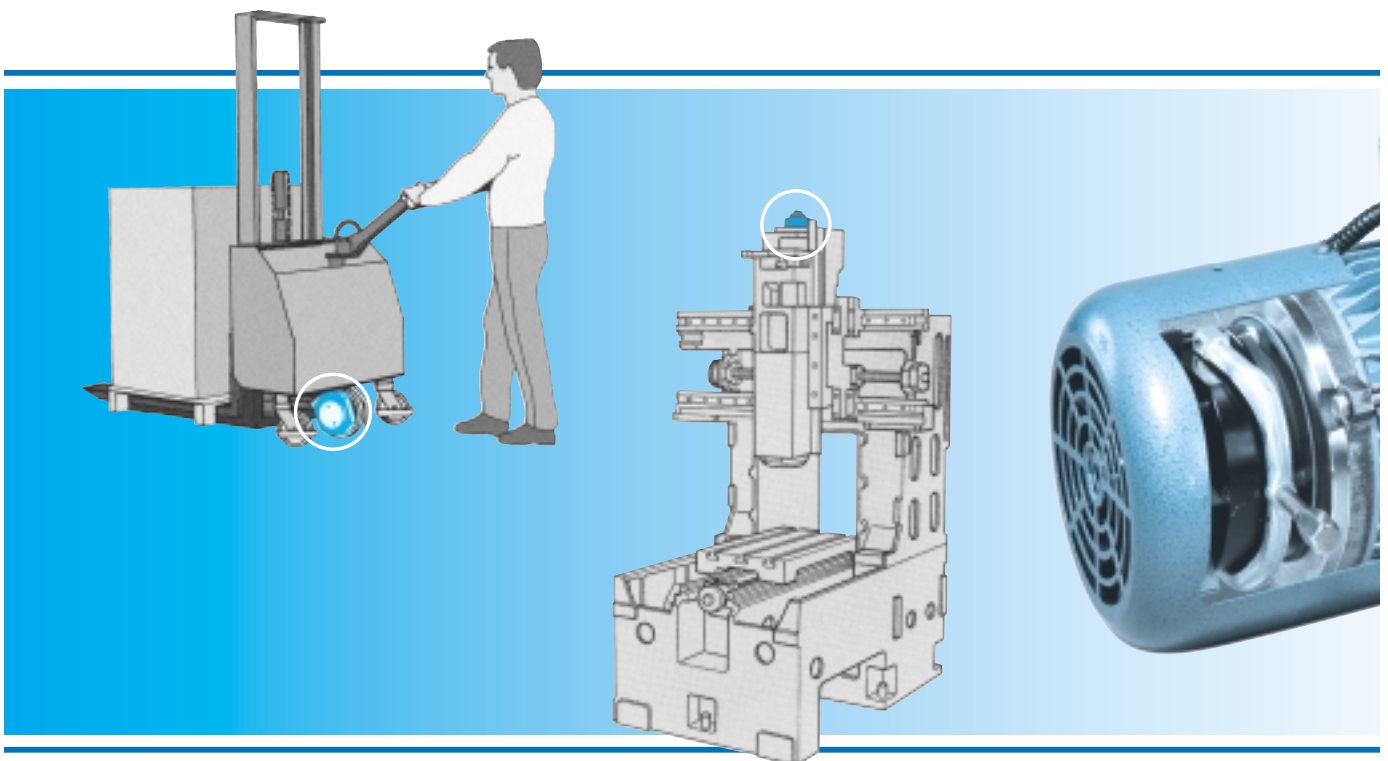
Legt man eine Gleichspannung an die Spule (1), zieht der Magnet (3) infolge der magnetischen Kraftwirkung die Ankerplatte (2) an; die Federkraft (5) ist kompensiert, der Reibbelagträger (7) kann frei drehen, und die Bremswirkung ist damit aufgehoben.

Wird die Gleichspannung wieder abgeschaltet, drücken die Federn (5) die Ankerplatte (2) und den Reibbelagträger (7) gegen den Flansch (6); die Bremswirkung ist wieder vorhanden.

Die Bremsen sind für waagerechten Einbau vorgesehen; für senkrechten Einbau bitten wir um Rücksprache.

## Applications

- ❑ Industrial motor brakes
- ❑ Hoists, winches, cranes
- ❑ Material handling vehicles - Forklifts, AGV's
- ❑ Door drives
- ❑ Gates
- ❑ Vehicles for handicapped persons
- ❑ Machine tools
- ❑ Conveyors
- ❑ Industrial cleaning machines
- ❑ Robotics

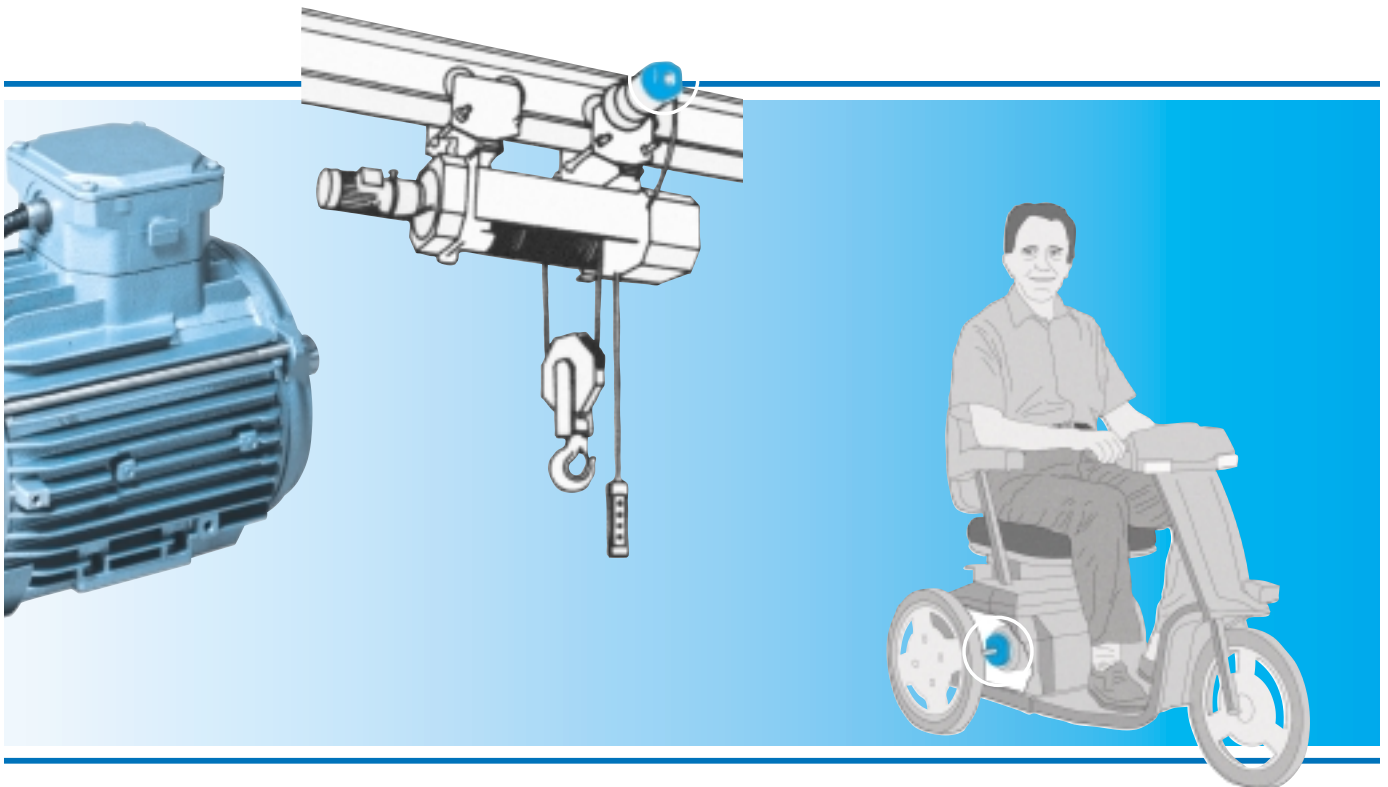


## Product Features and Benefits

- ❑ 8 Sizes from 5 Nm to 400 Nm with 4 standard voltages.
  - *Wide variety of choice*
- ❑ Airgap preset at manufacture. - *No need to adjust*
- ❑ Torque adjustment. - *Controllable stop distances*
- ❑ Simple to Install. - *Low installation costs*
- ❑ Few moving parts. - *Low maintenance*
- ❑ 100% duty, class F coils.
  - *Suitable for continuous operation*
- ❑ Low wattage coils. - *Energy saving*
- ❑ Capable of bidirectional "Static" or "Dynamic" braking.
  - *Trouble-free sizing*
- ❑ Special surface treatments.
  - *Long life corrosion protected parts*
- ❑ Steel splined hubs. - *Long trouble free life*
- ❑ Asbestos and lead free friction material. - *Safe to handle*
- ❑ Metal friction carrier as standard.
  - *Long trouble free life*
- ❑ Optional synthetic friction carrier. - *Cost effective option*
- ❑ Optional vertical friction carrier (ERD060 to ERD300 only). - *Permits vertical installation of all sizes*
- ❑ Optional mounting flanges.
  - *Flexibility and ease of installation*
- ❑ Optional dustcover
  - *Improved IP rating / Low dust emissions*
- ❑ Optional hand release.
  - *Manual release of brake at loss of power*

## D Anwendungen

- Elektromotoren
- Krane, Winden
- Gabelstapler, Flurförderfahrzeuge
- Türantriebe
- Torantriebe
- Rollstühle für Behinderte
- Werkzeugmaschinen
- Transportbänder
- Reinigungsmaschinen
- Roboter



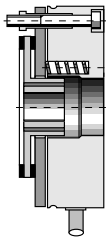
## Produkteigenschaften und Vorteile

- Acht Baugrößen von 5 Nm bis 400 Nm mit vier Standard-Spannungen - *Breite Auswahlpalette*
- Luftspalt werksseitig eingestellt - *Keine Nachstellung*
- Haltemoment einstellbar - *Auf die Anwendung bezogen*
- Einfacher Anbau - *Niedrige Montagekosten*
- Wenig bewegliche Teile - *Geringe Wartung*
- 100% belastbar, Spulenwicklung gemäß Klasse F
  - *Geeignet für Dauerbetrieb*
- Spulenwicklung mit niedriger Stromaufnahme
  - *Energiesparend*
- Geeignet für "statisches" oder "dynamisches" Bremsen
  - *Größenauswahl ohne Probleme*
- Oberflächen korrosionsgeschützt - *Lange Lebensdauer*
- Stahlnaben - *Lange Lebensdauer ohne Wartung*
- Beläge frei von Asbest und Blei - *Sichere Wartung*
- Reibbelagträger standardmäßig aus Stahl
  - *Lange Lebensdauer ohne Wartung*
- Reibbelagträger aus Kunststoff auf Wunsch
  - *Geringere Kosten*
- Spezieller Reibbelagträger für ERD060 bis ERD300 auf Wunsch - *Ermöglicht senkrechte Einbaulage*
- Dicke und dünne Reibscheiben
  - *Vereinfacht den Einbau*
- Staubschutzring auf Wunsch
  - *Erhöhte IP-Schutzklasse, Funktionssicherheit*
- Handlufthebel auf Wunsch
  - *Lüften der Bremse bei Stromausfall*

**(GB) Variations Overview**

**(D) Bauformen**

**VAR 00**



- Most cost effective design
  - No torque adjustment possible
  - Airgap adjustment screws allow for wear compensation
  - Available in all sizes
- Kostengünstigste Bauform
  - Haltemoment nicht einstellbar
  - Verschleißnachstellung über Justierschrauben
  - Lieferbar für alle Baugrößen

**VAR 01**



- Up to 50% torque reduction from nominal, possible by individual grub screws
  - Airgap adjustment screws allow for wear compensation
  - Available for sizes 005 through 035
- Drehmoment bis auf 50% des Nominalwertes reduzierbar mittels spezieller Madenschrauben
  - Verschleißnachstellung über Justierschrauben
  - Lieferbar für Baugrößen 005 bis 035

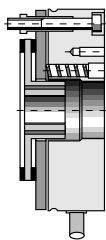
**VAR 02**



- Most frequently used design
  - Airgap adjustment screws allow for wear compensation
  - Up to 50% torque reduction from nominal, possible by one central nut
  - Central nut has several "detents" per turn, enabling accurate torque reduction
  - Available in all sizes
- Meist verwendete Bauform
  - Verschleißnachstellung über Justierschrauben
  - Drehmoment bis auf 50% des Nominalwertes reduzierbar mittels Einstellring
  - Mehrere Nuten am Umfang des Einstellringes ermöglichen eine genaue Drehmomenteinstellung
  - Lieferbar für alle Baugrößen

Size / Größe	ERD005	ERD010	ERD020	ERD035	ERD060	ERD100	ERD170	ERD300
Nominal torque Nom. Drehmoment [Nm]	5	10	20	35	60	100	170	300
Reduction per detent Reduzierung je Nut [Nm]	0.5	1.3	1.25	2.4	1.8	2.5	3.1	4.3
Detents per turn Nuten je Umdrehung [n]	4	4	4	4	6	6	8	8

**VAR 03**



- Up to 50% torque reduction from nominal, possible by individual grub screws
  - Airgap adjustment screws allow for wear compensation
  - Has bolt pattern for tachometer mounting
  - Available in all sizes
- Drehmoment bis auf 50% des Nominalwertes reduzierbar mittels spezieller Madenschrauben
  - Verschleißnachstellung über Justierschrauben
  - Gewindelöcher für Tachomontage
  - Lieferbar für alle Baugrößen

## GB Quick selection

If only the motor power and the brake speed are known an approximate selection of the required brake size can be determined using the table below;

Example : Motor power = 1,1 kW  
Brake speed = 1500 min<sup>-1</sup>

Select 1,1 kW on left column; follow across to intersection of 1500 min<sup>-1</sup> → ERD020.

Note: the table utilises a safety factor of 2.

Brake size selected based on this information : ERD020  
Check voltage and bore size Page 8–9  
Check options required Pages 10–11  
Check method of switching Pages 12–13

**Important note: "Quick selection" should always be verified using the extended selection shown in pages 15-16.**

## D Schnellauswahl

Wenn nur die Motorleistung und die Drehzahl der Bremse bekannt sind, kann mittels der unten dargestellten Tabelle eine Vorauswahl der Bremsgröße vorgenommen werden.

Beispiel : Motorleistung = 1,1 kW  
Drehzahl der Bremse = 1500 min<sup>-1</sup>

In der Spalte "Leistung" 1,1 kW und unter "Wellendrehzahl an der Bremse" 1500 min<sup>-1</sup> wählen: im Schnittpunkt die Bremsgröße ERD020 ablesen.

Bitte beachten: Die in der Tabelle aufgeführten Bremsgrößen sind mit Sicherheitsfaktor 2 berechnet.

Auf Grund dieser Angaben wird Bremse ERD020 gewählt  
Prüfen Sie Spannung und Bohrung Seite 8–9  
Prüfen Sie die Optionen Seiten 10–11  
Prüfen Sie die Art der Schaltung Seiten 12–13

**Wichtig: Die in der "Schnellauswahl" gefundene Bremse sollte immer mittels der auf den Seiten 15-16 aufgeführten Formeln überprüft werden.**

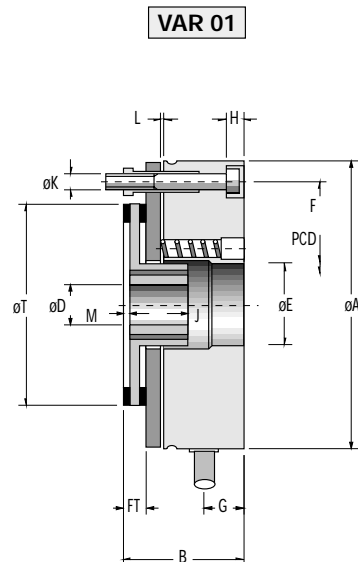
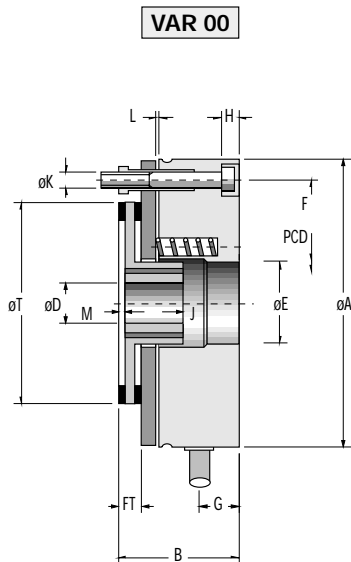
Power Leistung [kW]	Shaft speed at brake [min <sup>-1</sup> ] Wellendrehzahl an der Bremse												
	100	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
0.25													
0.37							ERD005						
0.55													
0.75							ERD010						
1.1													
1.5							ERD020						
2.2													
3.0							ERD035						
4.0													
5.5							ERD060						
7.5							ERD100						
11.0							ERD170						
15.0													
18.5													
22.0							ERD300						
30.0													

For applications above 400 Nm an extended range of electric, hydraulic or pneumatic spring applied brakes is available.

Für Anwendungen über 400 Nm ist eine Reihe von elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Bremsen mit Federbetätigung verfügbar.

**GB Technical Data**

**D Technische Daten**



Size Größe	Torque Moment	Speed Drehzahl	Disc Inertia Massenträgheit der Scheibe		Nominal Current at 20°C Nominalstrom bei 20°C I <sub>b</sub> [A]				Mass Masse	A	B	C	C	Prebore Vorbohrung	D	D	Large bore option Große Durchmesser Optionen
	[Nm] (1)	max [min <sup>-1</sup> ]	Synth. [kgcm <sup>2</sup> ]	Metalic [kgcm <sup>2</sup> ]	24 [VDC]	103,5 [VDC]	207 [VDC]	215 [VDC]	[kg] (2)	[mm]					Standard Standard [mm] (3)	max H 7 max (4)	H 7 (6)
ERD005	5	3600	0,12	0,3	0,83	0,21	0,11	0,09	0,9	84	35	40	38,5	8	10/11	12	15
ERD010	10	3600	0,4	0,94	1,03	0,26	0,13	0,12	1,7	102	41	46,5	44,5	10	10/14	15	20
ERD020	20	3600	-	2,8	1,22	0,31	0,16	0,14	3	127	47,5	55,5	52	10	15/20/22	24	25
ERD035	35	3600	-	7,4	1,61	0,41	0,21	0,18	4,6	147	54,5	65	61	14	20/24/25	28	30
ERD060	60	3600	-	4,45	1,94	0,49	0,27	-	6,4	162	64	74,5	70	14	25/30	32	-
ERD100	100	3600	-	10,15	2,35	0,57	0,38	-	9,9	188	71	81,5	77	15	25/30/35	41	-
ERD170	170	3600	-	20,9	2,73	0,69	0,38	-	15,6	215	83	96	89	20	35/40/45	50	-
ERD300	300	3600	-	44,7	4,11	1,12	0,61	-	25,9	252	97	115	107	25	35/40/45	54	-

- All dimensions in mm unless otherwise stated.
- Recommended ISO tolerance for shaft:  
until 50 mm = k6, over 50 mm = m6
- Protection class approximates to IP52

• **Notes:**

- (1) Nominal static torque
- (2) Mass including thick flange and rotor "M"
- (3) Standard keyways according to BS4235 P9
- (4) Shallow keyways according to DIN 6885/3 P9
- (5) Screw lengths specified on page 11
- (6) Larger bores may be achieved by utilising larger splined hubs. Please consult us.

- Wenn nicht anders angegeben, alle Abmessungen in mm.
- Empfohlene ISO-Toleranz für die Wellen:  
bis 50 mm = k6, über 50 mm = m6
- Schutzklasse annähernd IP52

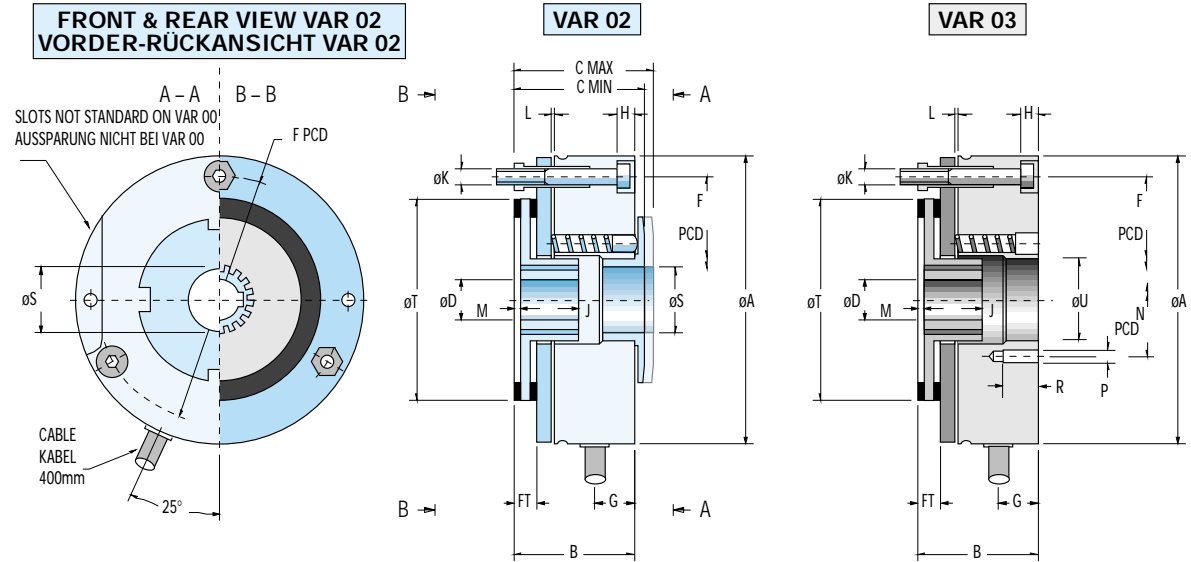
• **Bemerkungen:**

- (1) Statisches Drehmoment
- (2) Gewicht einschließlich dickem Flansch und Reibbelagträger aus Stahl (Metal)
- (3) Nut nach DIN 6885/3
- (4) Flachnut nach DIN 6885/3 P9
- (5) Länge der Schrauben siehe Seite 11
- (6) Große Durchmesser können mit Große Nabe bearbeitet. Bitten wir um Rückfrage.



**GB Technical Data**

**D Technische Daten**



Size Größe	E min	F	FT	G	H	J	K	L nom	M	N	P	R	S	T	U	VAR Options available VAR Optionen lieferbar	
	0/-0,2 (5)										Synth. Metal Kunstst. Stahl		+0,1/ -0				
ERD005	23,5	72	6,5	11,7	5,1	18	3 x M4	0,2	1,5	2	33	4 x M4	10	19	60	23,5	00 - 01 - 02 - 03
ERD010	28,5	90	8,2	14,6	6,4	20	3 x M5	0,2	2,5	3	40,5	4 x M5	10	24	77	28,5	00 - 01 - 02 - 03
ERD020	40,5	112	9,8	15,5	5,8	20	3 x M6	0,2	4	56,5	4 x M5	10	35	96	40,5	00 - 01 - 02 - 03	
ERD035	48,5	132	11	19,7	7,3	25	3 x M6	0,3	3	57	4 x M5	10	40	116	48,5	00 - 01 - 02 - 03	
ERD060	58,5	145	12	19	8,7	30	3 x M8	0,3	3	80	4 x M5	10	48	125	60,5	00 - 02 - 03	
ERD100	63,5	170	12	22	11	30	3 X M8	0,3	3	93	4 x M5	10	52	150	70,5	00 - 02 - 03	
ERD170	73,5	196	14,7	27	13	35	6 X M8	0,3	4,5	94	4 x M5	10	60	174	77,5	00 - 02 - 03	
ERD300	88,5	230	15,7	34	18	40	6 x M10	0,3	5	117	4 x M5	10	73	204	96,5	00 - 02 - 03	

## Operating Standards

The coil is the heart of the brake. Warner Electric provides consistent high quality and performance by applying the following standards;

- Coils rated for continuous duty (100% ED)
- Coil insulation rating ISO - Class F (155 °C)
- Lead insulation rating ISO - Class B (105 °C)
- Permissible voltage change according to VDE 0580 (+5% to -10%)

## Betriebsbedingungen

Die Spule ist das Herz der Bremse. Warner Electric gewährleistet einen hohen Qualitätsstandard und fertigt nach folgenden Bedingungen:

- Spule für Dauerbetrieb (100% ED)
- Spule nach Isolationsklasse F (155 °C)
- Kabel nach Isolationsklasse B (105 °C)
- Zulässige Spannungsabweichung nach VDE 0580 (+5% bis -10%)

## GB Friction Disc Carrier

**Metallic Option M**  
Standard friction carrier. Available in all sizes.

**Synthetic Option S**  
Cost effective design for 005 and 010 only.

**High Torque Option H**  
Available for sizes 060 through 300.  
Horizontal use only.

**Note:** Speed must be derated (see adjacent table).

Size Größe	High Torque	Speed
	Hohes Drehmoment [Nm]	Drehzahl [min <sup>-1</sup> ] max
ERD060	80	2600
ERD100	130	2300
ERD170	220	1900
ERD300	400	1600

## D Reibbelagträger

**Stahl Option M**  
Standard-Reibbelagträger, lieferbar für alle Baugrößen.

**Kunststoff Option S**  
Kostengünstige Lösung, nur für 005 und 010.

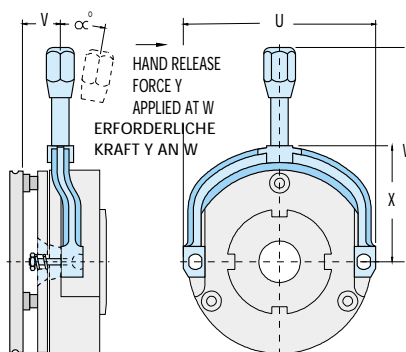
**Hohes Drehmoment Option H**  
Lieferbar für 060 bis 300.  
Nur horizontal für Baureihe

**Achtung:** Die max Drehzahl muß reduziert werden (Siehe nebenstehende Tabelle).

## Hand Release

Designed to be retrofitted. Provides a manual method to release brake in event of power failure. Automatically returns to "neutral position" when released, thereby restoring holding torque to the brake.

Consult factory for more cost effective "manual release" methods.



- VAR 02-

## Handlüftung

Für nachträglichen Einbau vorgesehen. Bei Stromausfall kann die Bremse bei Bedarf von Hand gelüftet werden. Läßt man den Hebel los, ist die Bremswirkung wieder hergestellt.

\* Wegen einer preiswerteren Lösung der Handlüftung bitten wir um Anfrage.

Size / Größe	ERD005	ERD010	ERD020	ERD035	ERD060	ERD100	ERD170	ERD300
U	88	106	132	152	166	187	223	262,5
V	17	18	25	22	40	44	53	61
W	98	107	129	139	189	205	240	313
X	53	62	76	86	104	120	140	162
Y [N]	30	53	62	107	150	200	250	450
alpha [°]	10	9	8	8	15	15	15	20

## Mounting Flanges

Must be used if the mating surface is unsuitable (see service manual). All flanges are suitable for mounting dustcover.

**Thin friction flange (a) and intermediate flange (b)**  
Used where surface is machined but unsuitable for friction (eg. aluminium). Used in conjunction with "Long screw kit". Only available through size 035 due to potential distortion with frictional heat input.

## Flansche

Flansche müssen immer dann verwendet werden, wenn die Montagefläche nicht den Anforderungen entspricht, die in der Bedienungsanleitung aufgeführt sind.

**Dünnere Flansch (a) und Zwischenflansch (b)**  
Diese Ausführung wird eingesetzt, wenn die Montagefläche zwar bearbeitet, aber ungeeignet ist die erforderliche Reibung zu übertragen (z.B. Aluminium). Die Befestigung erfolgt mit langen Schrauben. Nur bis Größe 035 lieferbar wegen Gefahr der Verformung infolge starkes Erwärmung.

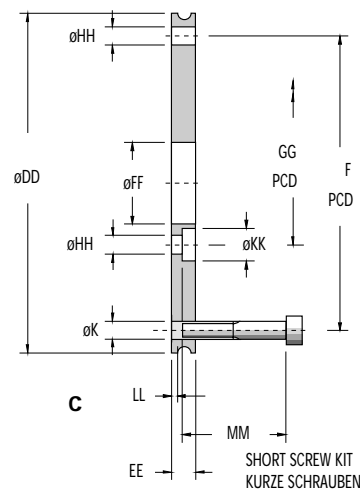
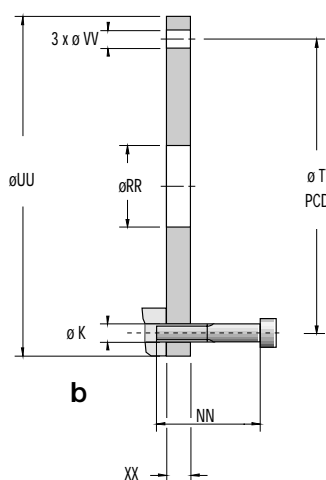
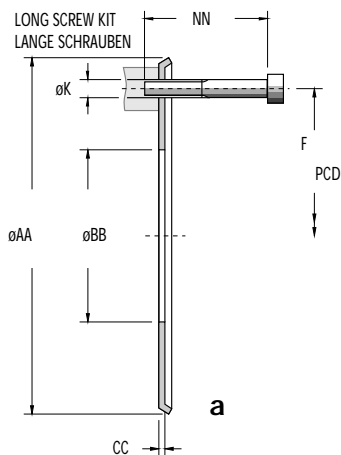
**(GB)** Thick friction flange (c)

**(D)** Dicker Flansch (c)

Used in the absence of a suitable machined mounting surface.

Diese Ausführung wird eingesetzt, wenn keine bearbeitete Montagefläche vorhanden ist.

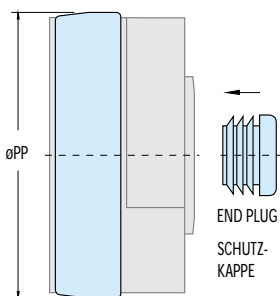
Size/Größe	ERD005	ERD010	ERD020	ERD035	ERD060	ERD100	ERD170	ERD300	
AA	87	107	132,5	152,5	–	–	–	–	
BB	42	54	60	75	–	–	–	–	
CC	1,5	1,6	2	2	–	–	–	–	
DD	83	100	125	145	160	185	212	250	
EE	6	7	9	9	11	11	11	11	
F	K	3 x M4	3 x M5	3 x M6	3 x M6	3 x M8	3 x M8	6 x M8	6 x M10
	HH	3 x 4,5	3 x 5,5	3 x 6,5	3 x 6,5	3 x 8,3	3 x 8,3	6 x 8,3	6 x 10,3
FF		20	30	40	45	55	65	75	90
GG		30	45	56	62	74	84	100	120
KK		8	10	11	11	14	14	14	17
LL		2	2	3	3	3	3	3	3
MM		35	40	50	55	63	68	77	87,5
NN		40	45	55	60	–	–	–	–
XX		4	4	4	5	–	–	–	–
RR		42	54	60	75	–	–	–	–
TT		72	90	112	132	–	–	–	–
UU		87	107	132,5	152,5	–	–	–	–
VV		4,5	5,5	6,5	6,5	–	–	–	–



**Dust cover**

Used to prevent entry of dust into the airgap or braking area. Also serves to limit the emission of dust from the same area. Customer must provide mounting ring in the absence of a thin or thick flange. On request end plug limits dust entry and reduces noise.

IP rating with end plug and dustcover approximates to IP54.



**Staubschutz**

Wird die Bremse in staubiger oder feuchter Umgebung eingesetzt, empfehlen wir den Einbau eines Staubschutzringes. Wird kein dünner oder dicker Flansch verwendet, muß kundenseitig für eine entsprechende Abdeckung gesorgt werden. Bei besonders hohem Staubanfall kann zusätzlich eine Schutzkappe geliefert werden.

Schutzklasse mit Staubschutz und Endkappe entspricht annähernd IP54.

Size/Größe	ERD005	ERD010	ERD020	ERD035	ERD060	ERD100	ERD170	ERD300
PP [mm]	88	106	132	152	166	192	219	256

## GB Rectifiers

ERD brakes are operated with DC voltage. To convert your AC supply Warner Electric offers suitable rectifiers.

### FEATURES AND BENEFITS

- ❑ Standard spark suppression - *Automatically protects switch against spark erosion (DC Switching)*
- ❑ Full wave or half wave available - *Increased choice as a function of the application*
- ❑ Screw terminal connectors - *Fast secure connection*
- ❑ Insulated plastic casing - *Electrically secure*
- ❑ Compact design - *Fits in motor terminal boxes*
- ❑ Insensitive to voltage peaks - *Electrically stable*

### VOLTAGE SWITCHING AT DC SIDE

Switching between rectifier and brake coil causes:

- ❑ Rapid decay of the magnetic field
- ❑ Rapid increase in brake torque
- ❑ High voltage peaks generated in coil

High voltage peaks accelerate switch contact wear. Warner Electric rectifiers are internally suppressed and eliminate this wear.

### VOLTAGE SWITCHING AT AC SIDE

Switching between rectifier and the AC causes:

- ❑ Slow decay of the magnetic field. (5 to 6 times slower than DC switching)
- ❑ Gradual rise of brake torque
- ❑ Protective wiring not required as slow decay through rectifier diodes suppress sparking at switch contacts

Specify switching type in the order classification key.

## D Gleichrichter

Die Bremsen der Baureihe ERD werden mit Gleichspannung betrieben; Warner Electric bietet hierfür die entsprechenden Gleichrichter an.

### EIGENSCHAFTEN UND VORTEILE

- ❑ Funkenlöschglied eingebaut - *Automatischer Schutz gegen Einbrennen der Kontakte*
- ❑ Voll- oder Halbwellenbetrieb möglich - *Je nach Anwendung*
- ❑ Schraubklemmen - *Schnelle, sichere Befestigung*
- ❑ Isoliertes Kunststoffgehäuse - *Berührungssicher*
- ❑ Kompakte Ausführung - *Einbau im Motorklemmkasten möglich*
- ❑ Unempfindlich gegen Spannungsspitzen - *Zuverlässig und elektrisch sicher*

### GLEICHSTROMSEITIGES SCHALTEN

Diese Art der Schaltung bewirkt:

- ❑ Schneller Abbau des Magnetfeldes
- ❑ Schneller Anstieg des Drehmomentes
- ❑ Hohe Spannungsspitzen in der Spule

Hohe Spannungsspitzen verursachen Einbrennen der Schaltkontakte. Bei Warner Electric Gleichrichtern ist die Funkenlöschung eingebaut und verhindert das Einbrennen.

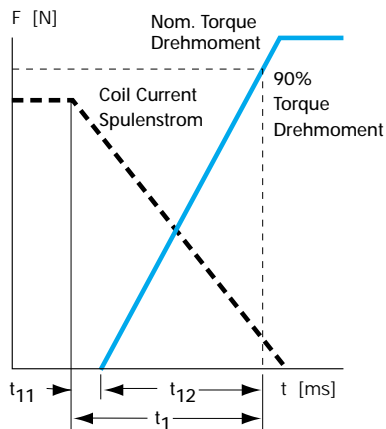
### WECHSELSTROMSEITIGES SCHALTEN

Diese Art der Schaltung bewirkt:

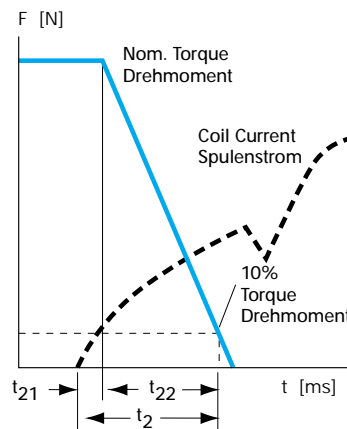
- ❑ Langsamer Abbau des Magnetfeldes (fünf- bis sechsmal langsamer als beim gleichstromseitigen Schalten)
- ❑ Gleichmäßiger Aufbau des Drehmomentes
- ❑ Unterdrücken der Funkenbildung über Dioden im Gleichrichter, daher keine abgeschirmten Kabel erforderlich

Schaltweise bei Bestellung angeben.

**(GB) SWITCH TIME ON THE DC SIDE**  
Brake On / Bremse Ein



**(D) DURCHSCHNITTSZEIT FÜR DC STROM**  
Brake Off / Bremse Aus



Size Größe	Torque M Drehmoment M [Nm]	t <sub>11</sub> [ms]	t <sub>12</sub> [ms]	t <sub>1</sub> [ms]	t <sub>2</sub> [ms]
ERD005	5	12,6	5,6	18,2	35,9
ERD010	10	18,6	7,3	25,9	54
ERD020	20	21	8	29	45
ERD035	35	37	8	45	104
ERD060	60	37	10	47	188
ERD100	100	38	36	74	195
ERD170	170	40	59	99	297
ERD300	300	57	103	160	354

**Connector**

Warner Electric supplies Hirschmann connectors meeting DIN 43650 / ISO 4400

- Standard: without rectifier for DC power supply
- Optional: rectifier incorporated;  
Half wave = 1 A, Full wave = 2 A



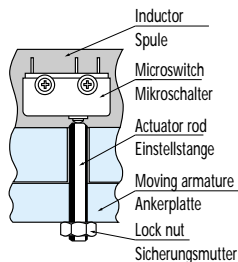
**Stecker**

Warner Electric liefert Hirschmann-Stecker gemäß DIN 43650 / ISO 4400

- Standard: ohne Gleichrichter für DC Stromversorgung
- Auf Wunsch: Gleichrichter eingebaut;  
Halbwelle = 1 A, Vollwelle = 2 A

**Microswitch**

A microswitch may be used to monitor the functioning and maximum wear condition of the brake. This is particularly useful when the brake is located in inaccessible places.



\* Consult Warner for information on other electrical accessories (eg fast acting rectifiers, reduced hold voltage rectifiers, etc.)

**Mikroschalter**

Ein Mikroschalter kann eingebaut werden, um die Funktion der Bremse und den Grad des Verschleißes anzuzeigen. Dies ist dann sinnvoll, wenn die Bremse an einer unzugänglichen Stelle eingebaut ist.





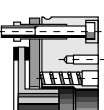

\* Wir erbiten Ihre Anfrage, wenn Sie einen Gleichrichter für schnelles Schalten oder für verringerte Haltespannung benötigen.

**GB Classification key**

S – sizes 005 & 010 only  
H – above size 035 only

**D Bestellbeispiel**

S – nur für Größe 005 und 010  
H – nur für Größe ab 035

<p>300 170 100 060 035 020 010</p> <p>Holding torque Haltemoment <math>M_d</math> [Nm]</p>		<p>Metallisch Stahl M</p> <p>Plastic Kunststoff S</p> <p>High torque Hohes Drehmoment H</p>	<p>Special Spezial</p> <p>** 215 VDC</p> <p>207 VDC</p> <p>103,5 VDC</p> <p>24 VDC</p>	<p>Switch mode Schaltweise</p> <p>See page 8 Siehe Seite 8</p> <p>00 Prebored Vorgebohrt [mm]</p>	<p>Microswitch* Mikroschalter*</p> <p>0 None Ohne</p> <p>1 With Mit</p>
<b>Model Modell</b>	<b>Size Größe</b>	<b>Design Bauform</b>	<b>OPTION</b>	<b>Voltage Spannung VDC</b>	<b>Bore Bohrung H7</b>
E R D - 0 0 5	- 0 0 5	- 2 1	- M 1 2	- 0 2 4	1 1 0 0
		<p>1 Cable Kabel</p> <p>2 * DC Hirschmann Plug Stecker</p> <p>3 * AC Hirschmann Plug Stecker</p>	<p>0 None Keine</p> <p>1 Dust cover Abdeckung</p> <p>2 Hand release Handlüftung</p> <p>3 1 + 2</p>	 <p>Maintenance manual Wartungs-Handbuch SM 321</p>	
VAR 00		$M_d$ No adjustment Ohne Einstellung			
VAR 01		$M_d$ Adjust by screw Einstellung mit Schrauben			
VAR 02		$M_d$ Central adjustment Zentraleinstellung			
VAR 03		$M_d$ Tacho mounting provided Tacho-Anbau			
			<p>0 No friction flange Ohne Flansch</p> <p>1 Thin friction flange (Size 005-035 only) Dünner Flansch (Nur Größen 005-035)</p> <p>2 Thick friction flange Dicker Flansch</p> <p>3 Intermediate flange (Size 005-035 only) Zwischen Flansch (Nur Größen 005-035)</p>		

\* Only on request > 25 units for sizes 60 - 300  
Nur auf Anfrage > 25 Stück für Größe 60 - 300

\*\* Sizes 005 to 035 only  
Nur für Größe 005 bis 035

## GB Extended Selection

### Terms

P	= Motor power	[KW]
Ms	= Static torque	[Nm]
Md	= Dynamic torque	[Nm]
Mreq	= Required torque	[Nm]
M	= Nominal brake torque	[Nm]
n	= Speed at brake	[min <sup>-1</sup> ]
J	= Inertia reflected to brake	[kgm <sup>2</sup> ]
t	= Desired stop time	[s]
t <sub>12</sub>	= Time from zero to nominal torque	[s]
f	= Cycle rate	[h <sup>-1</sup> ]
Q	= Friction work per cycle	[J]
K	= Safety factor	
	Function of operating conditions;	≥ 2
F	= Force	[N]
r	= Lever arm radius	[m]

#### 1. Mreq CALCULATED FROM MOTOR POWER

See "Quick Selection" Page 7

$$M_{req} = \frac{9550 \cdot P \cdot K}{n}$$

#### 2. Mreq CALCULATED FROM INERTIA

$$M_{req} = (M_d \pm M_s) \cdot K \quad \text{where}$$

$$M_d = \frac{J \cdot n}{9.55 \cdot \left( t - \frac{t_{12}}{2} \right)} \quad \text{and}$$

$$M_s = F \cdot r$$

Normally Ms assists the brake torque (-Ms), except in lowering and descending systems (+Ms).

#### 3. HEAT DISSIPATION

Must be verified for all high operating frequencies. When brake slips in between cycles, excessive heat may be created which may cause overheating.

$$Q = \frac{J \cdot n^2}{182.5} \cdot \frac{M}{M \pm M_s}$$

(+Ms), except in lowering and descending systems (-Ms)

## D Größenbestimmung der Bremse

### Begriffe

P	= Motorleistung	[KW]
Ms	= Statisches Drehmoment	[Nm]
Md	= Dynamisches Drehmoment	[Nm]
Mreq	= Verlangtes Drehmoment	[Nm]
M	= Nominales Bremsmoment	[Nm]
n	= Drehzahl der Bremse	[min <sup>-1</sup> ]
J	= Massenträgheit auf der Bremse	[kgm <sup>2</sup> ]
t	= Gewünschte Bremszeit	[s]
t <sub>12</sub>	= Zeit von Null auf Nominalmoment	[s]
f	= Schalzhäufigkeit	[h <sup>-1</sup> ]
Q	= Reibarbeit pro Schaltung	[J]
K	= Sicherheitsfaktor,	
	abhängig von Betriebsbedingungen	≥ 2
F	= Kraft	[N]
r	= Winkel des Lüftungshebels	[m]

#### 1. Mreq BERECHNET ÜBER DIE MOTORLEISTUNG

Siehe "Schnellauswahl" Seite 7

$$M_{req} = \frac{9550 \cdot P \cdot K}{n}$$

#### 2. Mreq BERECHNET ÜBER DIE MASSETRÄGHEIT

$$M_{req} = (M_d \pm M_s) \cdot K \quad \text{wobei}$$

$$M_d = \frac{J \cdot n}{9.55 \cdot \left( t - \frac{t_{12}}{2} \right)} \quad \text{und}$$

$$M_s = F \cdot r$$

Normalerweise unterstützt Ms das Bremsmoment (-Ms), mit Ausnahme von zu hebenden Lasten (+Ms).

#### 3. WÄRMEAUFNAHME

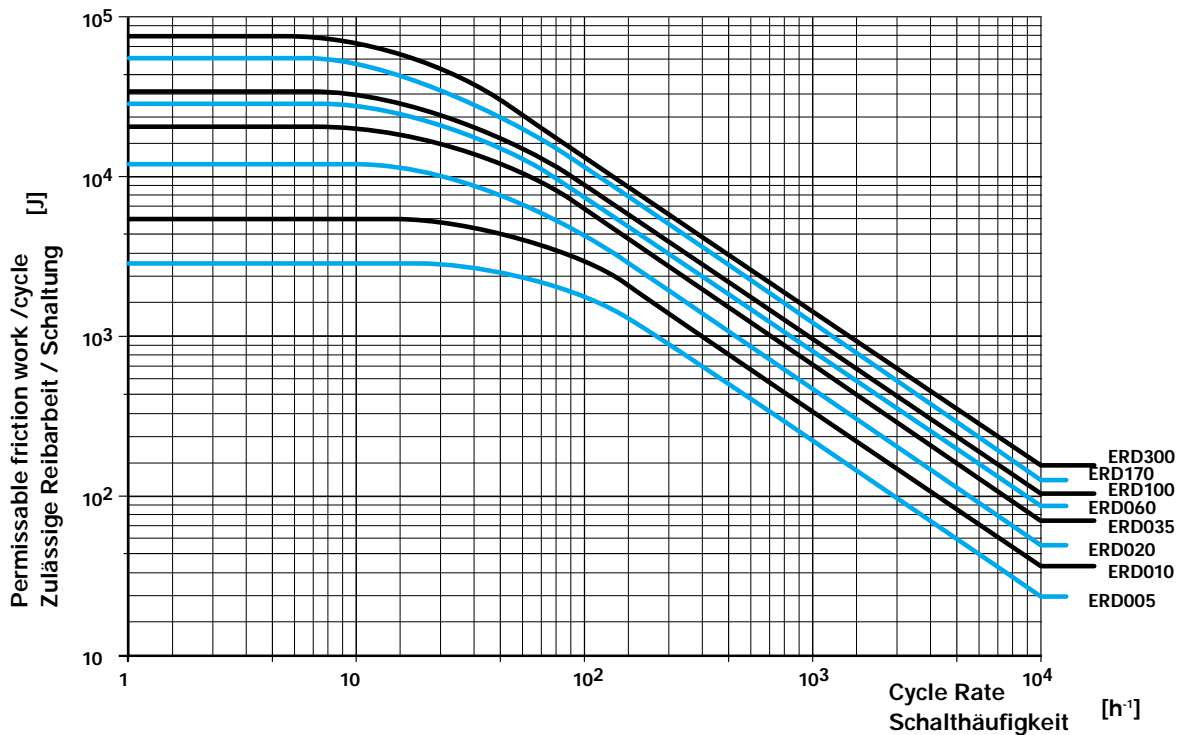
Soll bei hoher Schalzhäufigkeit überprüft werden: Eine Bremse, die während der einzelnen Schaltungen durchrutscht, kann thermisch überlastet werden.

$$Q = \frac{J \cdot n^2}{182.5} \cdot \frac{M}{M \pm M_s}$$

(+Ms), außer bei zu abzusenhenden Lasten (-Ms)

**GB Heat Dissipation**

**D Wärmeabfuhrleistung**



**Example**

P = 1.1kW      Ms = 2 Nm  
 n = 1500 min<sup>-1</sup>    f = 10 cycles/hr  
 J = 0.10 kgm<sup>2</sup>    K = 2 (Hoist)  
 t = 2 s

1. Quick Selection (Page 7) gives ERD020
2. Torque required to stop inertia in given time (page 15):

$$M_{req} = \left[ \frac{0.10 \cdot 1500}{9.55 \cdot \left(2 - \frac{t_{12}}{2}\right)} + 2 \right] \cdot 2 = 19.74 \text{ Nm}$$

where  $t_{12} = 0.008 \text{ s}$  (See Page 13)  
 Second Selection = ERD 020

3. Verify heat dissipation for ERD 020 (page 15):

$$Q = \frac{0.10 \cdot 1500^2}{182.5} \cdot \frac{20}{(20 - 2)} = 1369 \text{ J}$$

Permissible friction/cycle for ERD020 =  $1 \cdot 4 \times 10^4 \text{ J}$   
 Therefore, ERD020 suitable for Application.

**Please note:** Environmental conditions (ambient temperature, humidity, dust) and mounting position should be considered. In all cases it is imperative that the friction faces are kept dry and free from any traces of oil or grease.

**Beispiel**

P = 1.1kW      Ms = 2 Nm  
 n = 1500 min<sup>-1</sup>    f = 10 Schaltungen/h  
 J = 0.10 kgm<sup>2</sup>    K = 2 (bei Hebezeugen)  
 t = 2 s

1. Schnellauswahl (Seite 7) ergibt ERD020
2. Erforderliches Drehmoment, um die Massenträgheit innerhalb der gegebenen Zeit zu bremsen (Seite 15):

$$M_{req} = \left[ \frac{0.10 \cdot 1500}{9.55 \cdot \left(2 - \frac{t_{12}}{2}\right)} + 2 \right] \cdot 2 = 19.74 \text{ Nm}$$

$t_{12} = 0.008 \text{ s}$  (Siehe Seite 13)  
 Zweite Auswahl = ERD 020

3. Überprüfen der Wärmeabfuhrleistung bei der ERD020:

$$Q = \frac{0.10 \cdot 1500^2}{182.5} \cdot \frac{20}{(20 - 2)} = 1369 \text{ J}$$

Erlaubte Reibarbeit /Schaltung für ERD020 =  $1 \cdot 4 \times 10^4 \text{ J}$ :  
 ERD020 ist für diese Anwendung geeignet.

**Bitte beachten:** Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Staub) und Einbauposition sind zu berücksichtigen. Zu jeder Zeit müssen die Reibbeläge trocken und frei von Öl oder Fett gehalten werden.



**GB Power Supply**

**D Stromversorgungen**

**GB CBC 140-T**

Transformer

MAINTENANCE MANUAL

SM 326

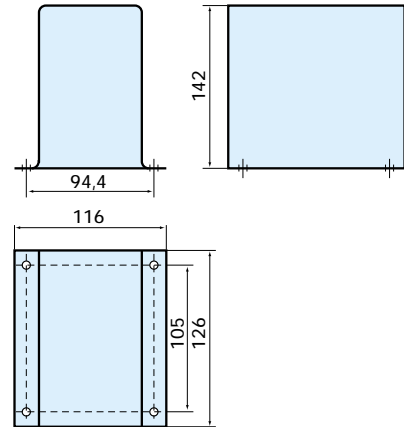
**D CBC 140-T**

Transformator

WARTUNGS-HANDBUCH

SM 326

		Part#	B905-9999	
Supply	Speisung	VAC	230 / 400	
		Hz	50 / 60	
		VA	150	
Output	Ausgang	VAC	27 / 30	
		A	6	



**GB CBC 140-1**

Half wave power supply

MAINTENANCE MANUAL

SM 326

**D CBC 140-1**

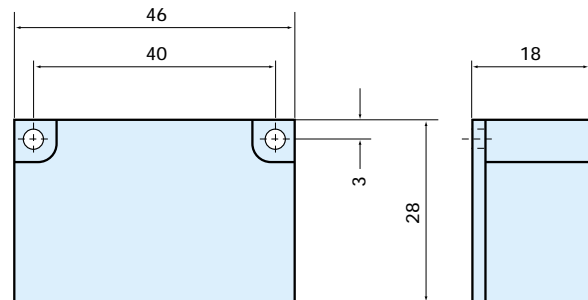
Halbwellen

Stromversorgung

WARTUNGS-HANDBUCH

SM 326

		Part#	ACG830A1P1	
Supply	Speisung	VAC	230 / 400	
		Hz	50 / 60	
		VDC	103,5 / 207	
Output	Ausgang	A	1	



**GB CBC 140-2**

Full wave power supply

MAINTENANCE MANUAL

SM 326

**D CBC 140-2**

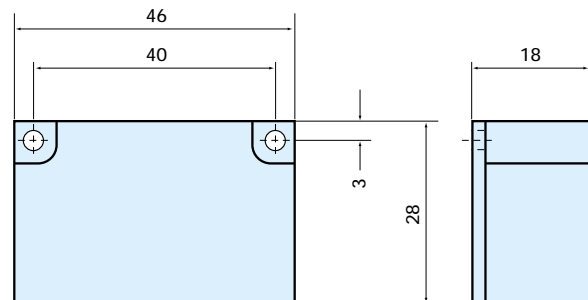
Vollwellen

Stromversorgung

WARTUNGS-HANDBUCH

SM 326

		Part#	ACG830A1P2		
Supply	Speisung	VAC	27	115	230
		Hz	50 / 60		
		VDC	24	103,5	207
Output	Ausgang	A	2		



## GB Power Supply

### CBC 140-5

- Single or dual wave power supply
- For DIN rail mounting EN 50022
- With over-excitation control
- Suitable for use with clutches and brakes with a 4,5 A (24V/108W), 4 A (103,5 V/414W and 2 A (207 V/414W) nominal current rating
- Admissible power during an overexcitation of 2 s max. at 207 V : 931 W (4,5 A)
- Holding voltage set 50% max of the unit voltage

#### MAINTENANCE MANUAL

- SM 326

## D Stromversorgungen

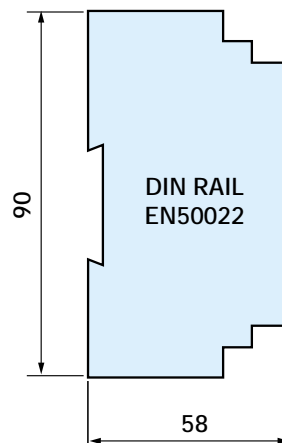
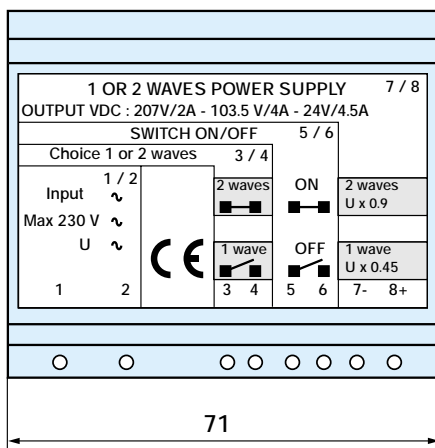
### CBC 140-5

- Doppel- oder Einphasenhub Stromversorgung
- Für DIN Rail EN 50022
- Mit Überregung-Steuerung
- Geeignet zur Verwendung von Kupplungen oder Bremsen bis 4,5 A (24V/108W), 4 A (103,5 V/414W und 2 A (207 V/414W) Nominalstrom
- Zulässige Leistung während eine Übererregung von 2 s max. mit 207 V : 931 W (4,5 A)
- Haltespannung ist auf max 50% Nennspannung zu begrenzen

#### WARTUNGS-HANDBUCH

- SM 326

		Part# BT767000416						
Supply	Speisung	VAC 50/60 Hz	230		115		30	
Overexcitation	Überregung	VDC	207	103,5	103,5	51,7	24	12
Holding voltage	Haltend	VDC	$U_H/2$		$U_H/2$		$U_H/2$	
Holding current	Strom	A	2	4	4	4	4,5	4,5
Holding power	Leistung	W	414	414	414	207	108	54



## GB Customised Models

More than 60% of today's production is customised to meet specific client demands. If we cannot fulfil your requirements in any way with our standard product, such as bore size, improved IP ratings, quiet brakes, mounting configurations, more torque ... call us!

## D Sonderausführungen

Mehr als 60% unserer Fertigung besteht aus Sonderausführungen, um den jeweiligen Anforderungen der Kunden gerecht zu werden. Fragen Sie uns, wenn Sie mit unserem Standardprogramm nicht die Lösung für Ihre Anwendung finden: besondere Bohrungsgrößen, verschiedene IP-Schutzarten, besonders leise Bremsen, verschiedene Befestigungsmöglichkeiten, mehr Drehmoment . ... - Fragen Sie uns !

**(GB) Your ERD Application**

**(D) Ihre ERD Anwendung**

Company	-----		
Firma		Contact	Mr./Mrs./Ms
		Kontaktperson	Hr./Fr./Frl.
Tel	-----	Telefon	-----
Fax	-----	Fax	-----
Address/Anschrift	-----		
	-----		
	-----		

**Technical data relating to the brake**

**Technische Daten bezogen auf die Bremse**

Dynamic torque	-----	Nm	Dynamisches Moment	-----	Nm
Static torque	-----	Nm	Statisches Moment	-----	Nm
Inertia	-----	kgm <sup>2</sup>	Massenträgheitsmoment	-----	kgm <sup>2</sup>
Power transmitted	-----	kW	Übertragene Leistung	-----	kW
Speed	-----	min <sup>-1</sup>	Drehzahl	-----	min <sup>-1</sup>
Cycle rate	-----	h <sup>-1</sup>	Schaltzahl	-----	h <sup>-1</sup>
Lifetime expectancy	-----	cycles	Lebensdauererwartung	-----	Zyklus

**Options**

**Optionen**

Adjustable torque	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no	Einstellung Drehmoment	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Hand release	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no	Handlüftung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Dust cover	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no	Staubschutz	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Voltage	----- VDC	Spannung	----- VDC
Bore size	----- mm	Bohrung	----- mm
Mounting flange	<input type="checkbox"/> thin <input type="checkbox"/> intermediate <input type="checkbox"/> thick <input type="checkbox"/> none <input type="checkbox"/> special	Anbauflansch	<input type="checkbox"/> dünn <input type="checkbox"/> zwischen <input type="checkbox"/> dick <input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> spezial

Present supplier	-----	Jetziger Lieferant	-----
Quantity	___ / Year ___ / Batch	Stückzahl	___ / Jahr ___ / Lieferung
Project	<input type="checkbox"/> new <input type="checkbox"/> existing	Projekt	<input type="checkbox"/> neu <input type="checkbox"/> existiert

**Attach sketch please**

**Zeichnung bitte beilegen**