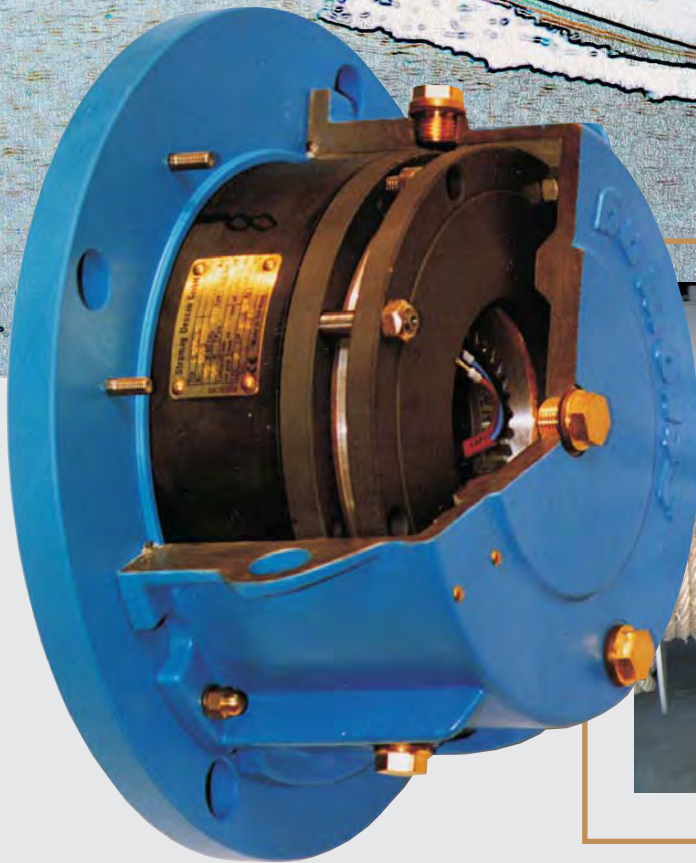


***Stromag Dessau***

safety in motion

# 4 BZFM



## Anwendungen

Einsatz im Off-shore Bereich: auf Deck an Spillwinden, Ankerwinden, Bordkränen, Ladewinden und Netzwinden unter schwierigen klimatischen Bedingungen.

## Standardmerkmale

Spulenkörper mit Spule	thermische Klasse 155, nitrocarburiert und nachoxidiert
Ankerscheibe	spezieller Oberflächenschutz: nitrocarburiert und nachoxidiert
Bremsscheibe	spezieller Oberflächenschutz: nitrocarburiert und nachoxidiert
Reibbelag	geringer Verschleiß mit geringem Drehmomentverlust über einen großen Temperaturbereich. Hohe Wärmekapazität.
Flansch	Anschluss nach IEC - Norm
Haube	gefertigt aus Grauguss, ab Baugröße 400 aus seewassergeschütztem Aluminium
Mitnehmernabe	nitrocarburiert und nachoxidiert
Befestigungsschrauben	alle Befestigungsschrauben aus rostfreiem Stahl
Anschlusskabel radial oder axial	1,5 Meter lang
Dichtungen	für einen hohen Schutzgrad

## Optionen

Haube mit Tachoanschluss  
Klemmenkasten  
Mikroschalter zur Schaltzustandsanzeige  
Mikroschalter zur Verschleissanzeige  
Stillstandsheizung

## Schaltbausteine

Einweggleichrichter  
Brückengleichrichter  
Schnellschaltbausteine  
im Klemmenkasten eingebaut  
mitgeliefert zum Einbau im Motorklemmenkasten

### Vorteile

- Drehmomentenbereich 63 – 11.000 Nm.
- Funktionsfähig ohne Haube.
- Type Approvals: GL, LRS, ABS, DNV, BV, RR (auf Anfrage).
- Einfacher Anbau an den Motor, keine Demontage der Bremse erforderlich.
- geringer Verschleiß
- Kompatibilität von Verschleißteilen.
- Einfache Wartung, einmalige Nachstellung durch Wenden der Bremsscheibe.
- Bewährte zuverlässige Konstruktion.
- Abgedichtete Wartungsöffnung zur Luftspaltkontrolle bzw. Reibbelagverschleiß.
- Sehr geringe Massenträgheit.
- Sehr gute Wärmeableitung.
- Frei von axialer Last während des Bremsens und während des Betriebes.
- Geeignet für den vertikalen Anbau, bitte Rücksprache mit Stromag Dessau GmbH
- Weitere Optionen erhältlich.
- Spezielle Kundenwünsche werden berücksichtigt.
- Schutzgrad bis IP67.
- "Asbestfreie" Reibbeläge als Standard.
- Halte- und Arbeitsbremsen - Variationen.

### Mögliche Spannungen

Vorzugsspannung: 110 V DC, Standardspannungen: 24 V DC, 103 V DC, 190 V DC und 207 V DC.

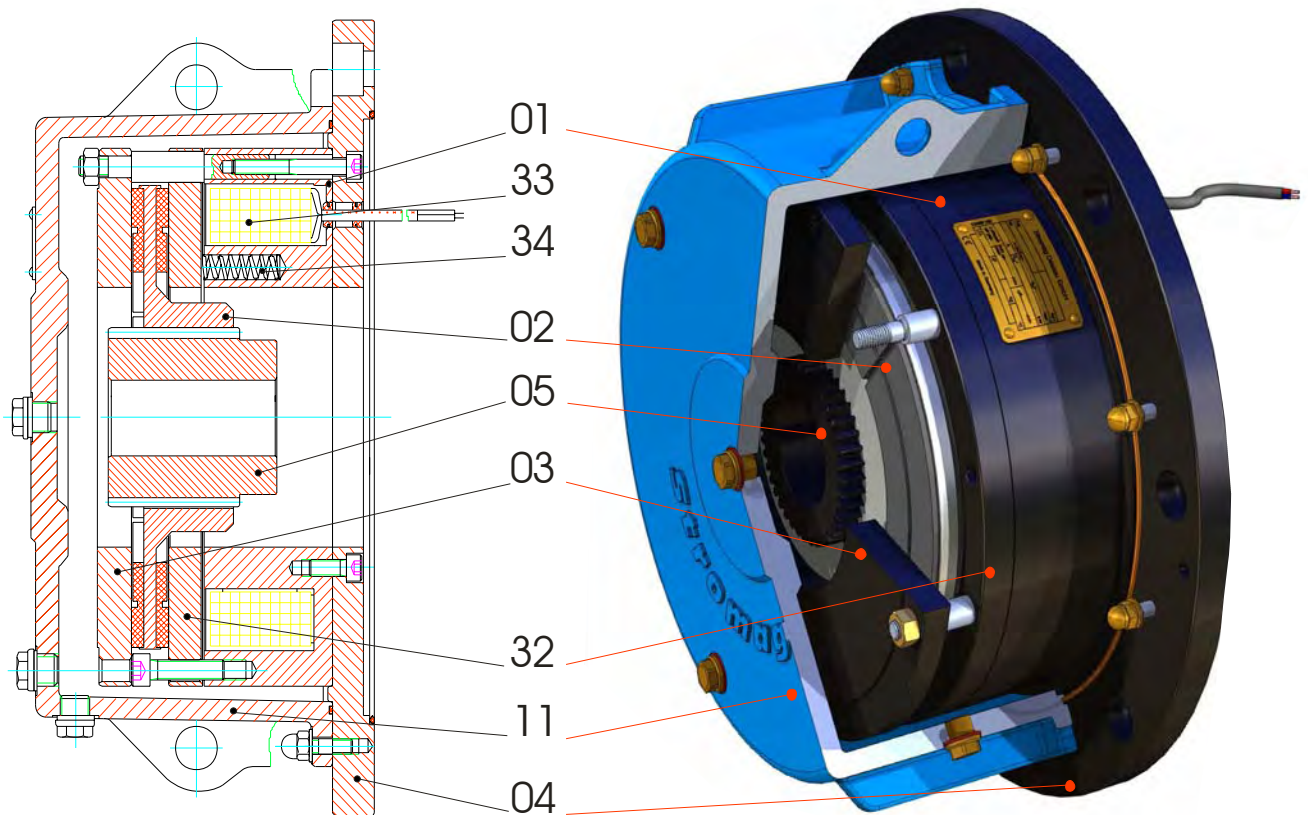
Andere Spannungen auf Anfrage.

Spulen geeignet für: AC – Anschlüsse mit integrierter Einweg- oder Brückengleichrichtung.

Wir empfehlen folgende Variante – Verwendung der Standardspannung mit Gleichrichter, den Stromag Dessau anbietet.



Benennung der Einzelteile



- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 01 | Spulenkörper              |
| 02 | Reibscheibe mit Reibbelag |
| 03 | Bremsscheibe              |
| 04 | Flansch                   |
| 05 | Ritzel                    |
| 11 | Haube                     |
| 32 | Ankerscheibe              |
| 33 | Spule                     |
| 34 | Druckfeder                |

Funktion der Bremse

Die Bremse **4BZFM** ist eine federbelastete Elektromagnet - Zweiflächenbremse, die im stromlosen Zustand bremst und elektromagnetisch lüftet.

Das Anschrauben der Bremse an einen Motor oder ein anderes Maschinenteil erfolgt mittels Zylinderschrauben über den Flansch (04).

Im Spulenkörper (01) befindet sich eine Spule (33), die mit einer Kunstharzmasse der thermischen Klasse 155 (max. Grenztemperatur 155°C) fest vergossen ist.

Bei stromloser Spule (33) drücken die Druckfedern (34) die Ankerscheibe (32) axial gegen die Reibscheibe mit Reibbelag (02). Dieser wird so zwischen der verdrehgesicherten Ankerscheibe

(32) und der Bremscheibe (03) eingespannt und damit am Umlauf gehindert. Die Bremswirkung wird von der verzahnten Reibscheibe mit Reibbelag (02) über das Ritzel (05) und über eine Passfeder auf die Welle übertragen.

Wird die Spule (33) an eine Nenn-Gleichspannung entsprechend der Leistungsschildangaben angeschlossen, so wird die Ankerscheibe (32) durch die Elektromagnetkraft gegen den Federdruck an den Spulenkörper (01) gezogen. Die Reibscheibe mit Reibbelag (02) wird somit frei und die Bremswirkung aufgehoben. Die Bremse ist gelüftet.

**Mikroschalter**

als Option, eingebauter Kontrollschalter, ein gemeinsamer Kontakt, ein normalerweise geöffneter und ein normalerweise geschlossener Kontakt.

Dieser kann in den Motorschalter für Haltebremsenbetrieb eingebaut werden, d.h. die Bremse lüftet bevor der Motor startet.

**Bremsenanschluss**

Es gibt drei Standardvarianten:

1 a) Anschlusskabel, radial, normalerweise 1,5 Meter lang durch PG Verschraubung im Flansch.

1 b) Anschlusskabel, axial, normalerweise 1,5 Meter lang.

2) Klemmenkasten in Schutzart IP66, für ein einfaches An- und Abklemmen (bei Ausführung mit Klemmenkasten entspricht die Bremse der Schutzart IP 66!).

3) Varianten für AC – Versorgung mit eingebauter Brücken- oder Einweggleichrichtung innerhalb des Klemmenkastens.

Wenn die Bremse elektrisch an einen AC – Motor angeschlossen ist und wechselstromseitig geschaltet wird, muss darauf geachtet werden, dass die Last nicht wieder zurück in den Motor geht und eine Spannung erzeugt, die die Bremse zurückhält, z.B. bei Hebezeugen und Liftanwendungen. Im Zweifelsfalle kontaktieren Sie Stromag Dessau GmbH.

**Mechanische Lüftung mittels Notlüftschrauben**

Zum mechanischen Lüften der Bremse im Havariefall oder zur Einjustierung der Anlage sind Notlüftschrauben vorhanden.

**IEC - Anschlussflansch**

Der Flansch ermöglicht eine B - seitige Ausrüstung Ihres Motors mit unserer Bremse mit IEC – Anschlussmaßen.

**Stillstandsheizung**

Interne Stillstandsheizungen werden angeboten.

**Tachoanbau**

Ist bei einer Bremse ein Tachoanbau erforderlich, so wird die Haube mit Anschlussbohrungen nach Europamaßen ausgeführt. Um die Schutzart IP 67 beizubehalten, muss der Drehzahlgeber über eine mit Rundring abgedichtete Flanschverschraubung mit der Haube verbunden sein.

**Spezielle Oberflächenbehandlung**

Alle Baugruppen weisen einen speziellen Oberflächenschutz gegen aggressive Umgebung auf, z.B. gegen salzhaltige Atmosphäre an Deck, usw.

**Berechnungen**

Volles Lastdrehmoment	=	FLT
Lastdrehmoment	=	Nm
Drehmoment	=	Nm
Leistung	=	kW
Konstante	=	9550
Drehzahl	=	min <sup>-1</sup>

Nenn Drehmoment, Größe der Bremse = FLT x Faktor (25% - 200%)

Ermittlung der maximalen Schaltungen pro Stunde unter Berücksichtigung der Tabelle „Zulässiges Arbeitsvermögen“, siehe Seite 8

Beispiel:

- Motor = 15 kW ; 1500 min<sup>-1</sup>
- J = Gesamtmassenträgheit Last und Motor = 2.04 kgm<sup>2</sup>
- M<sub>L</sub> = Lastdrehmoment = 20 Nm
- M<sub>SN</sub> = Bremsmoment = 100% FLT

$$\text{Motor FLT} = \frac{\text{kW} \times 9550}{\text{min}^{-1}} = \frac{15 \times 9550}{1500} = \underline{95.5 \text{ Nm}}$$

Auswahl der Bremse = 4 BZFM 10 (100 Nm)

$$\begin{aligned} \text{kJ pro Schaltung} &= \frac{J \times n^2}{182000} \times \frac{M_{SN}}{M_{SN} \pm M_L} \\ &= \frac{2.04 \times 1500^2}{182000} \times \frac{100}{100 + 20} \\ &= 25.21 \times \frac{100}{120} \quad \underline{21 \text{ kJ pro Schaltung}} \end{aligned}$$

Gemäß 4 BZFM – Tabelle “Zulässiges Arbeitsvermögen”, siehe Seite 7, bei einer Drehzahl von 1500 min<sup>-1</sup> kann eine 4 BZFM 10 ungefähr 50 x pro Stunde schalten.

Ermittlung der Bremszeit

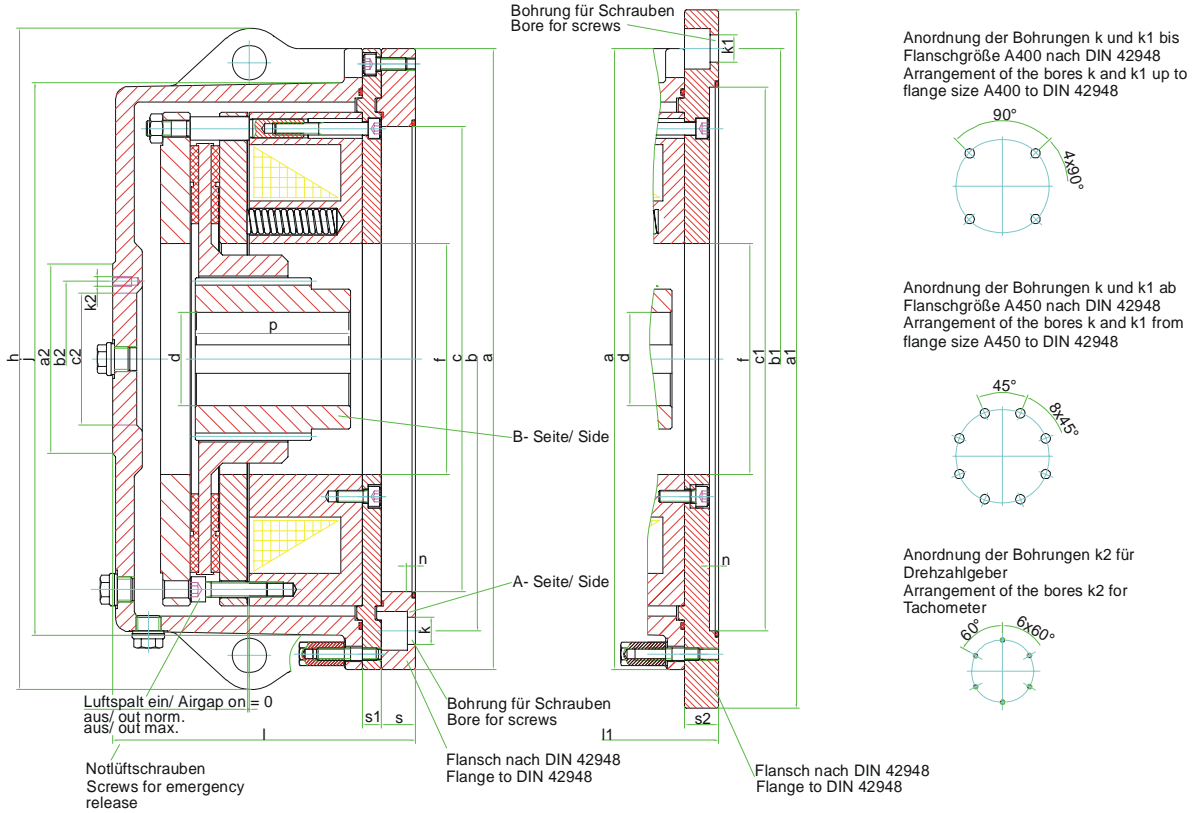
$$\text{Bremszeit} = \frac{J \times n}{9.55 \times (M_{SN} \pm M_L)}$$

Beispiel:

- Bremse = 4 BZFM 10 (100 Nm)
- Motor = 15 kW; 1500 min<sup>-1</sup>
- J = Gesamtmassenträgheit Last und Motor = 2.04 kgm<sup>2</sup>
- M<sub>L</sub> = Lastdrehmoment = 20 Nm

$$\text{Bremszeit} = \frac{2.04 \times 1500}{9.55 \times (100+20)}$$

Bremszeit = 2.67 Sekunden + Bremsenansprechzeit

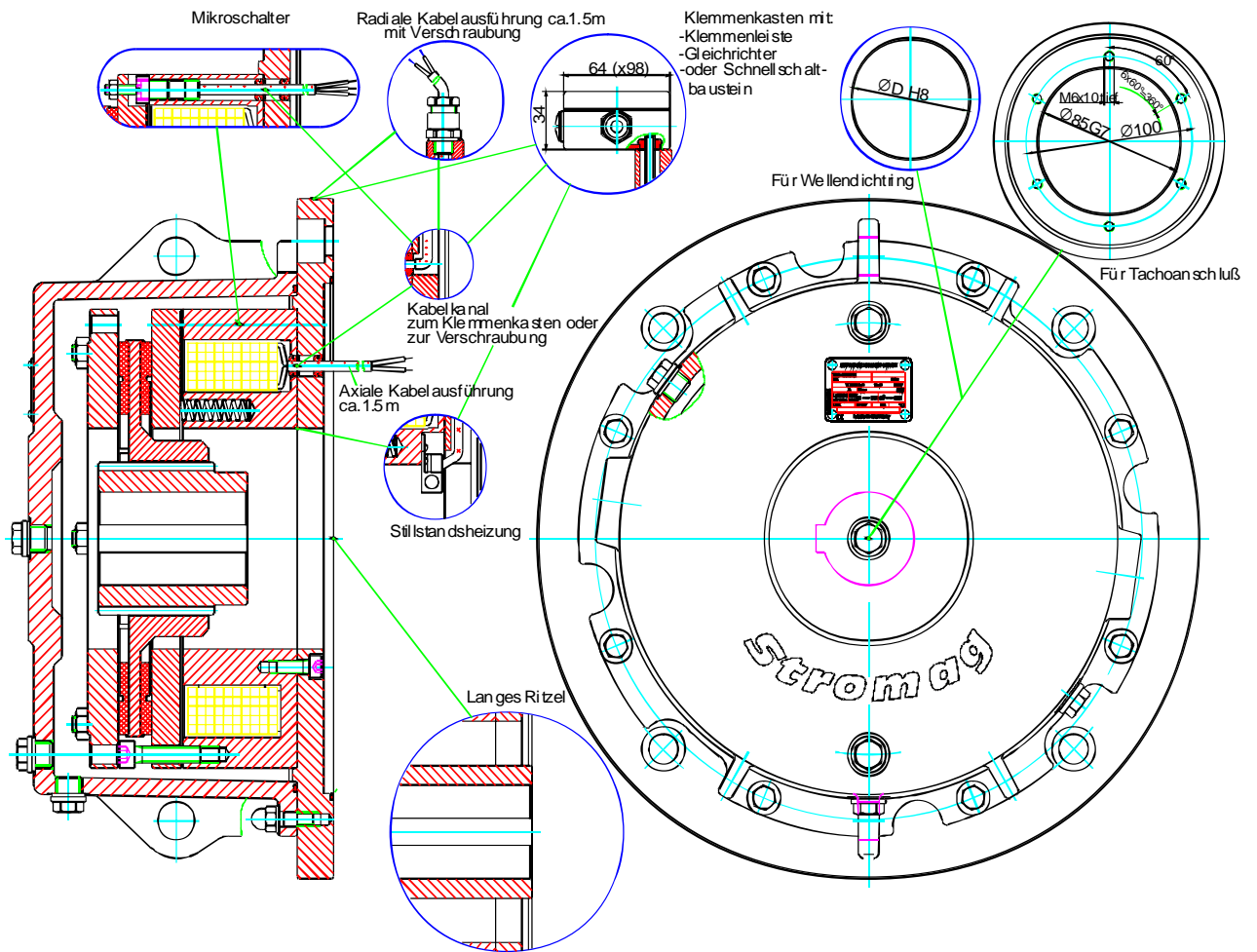


Baugröße 4BZFM			6,3	10	16	25	40	63	100	160	250	400	630	1000
Schaltbares Moment	$M_{SN}$	Nm	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000	6300	10000
	$M_U$	Nm	69	110	176	275	440	690	1100	1750	2750	4400	6930	11000
Luftspalt aus normal		mm	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
	Luftspalt aus max.	mm	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,8	2,8	2,8	3,0
maximale Drehzahl	n	min <sup>-1</sup>	6000	6000	6000	5500	4700	4000	3600	3200	2800	2400	2200	2000
Massenträgheitsmoment	J	kgm <sup>2</sup>	0,0012	0,0019	0,0026	0,0050	0,0133	0,0271	0,0366	0,06	0,1266	0,267	0,47	0,76
Gewicht	m	kg	23	32	40	56	73	107	138	205	275	380	574	725
Nennspannung	U	V DC	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Nennleistung	P	W	110	122	142	164	214	249	332	403	530	675	698	827
Nennstrom	I	A	1,00	1,11	1,29	1,49	1,95	2,27	3,02	3,66	4,82	6,13	6,34	7,52
Durchmesser	a	mm	A 250	A 250	-	A 300	A 350	A 400	A 450	A 550	A550	-	-	-
	a1	mm	A 300	A 300	A 300	A 350	A 400	A 450	A 550	A 660	A660	A660	A800	A800
	a2	mm	120	120	120	120	120	120	120	120	194	300	320	300
	b	mm	215	215	-	265	300	350	400	500	500	-	-	-
	b1	mm	265	265	265	300	350	400	500	600	600	600	740	740
	b2	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	cH7	mm	180	180	-	230	250	300	350	450	450	450	-	-
	c1H7	mm	230	230	230	250	300	350	450	550	550	550	680	680
	c2G7	mm	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
	dmin	mm	28	28	38	38	38	48	48	60	65	90	90	100
	d	mm	38	38	42	42	55	60	60	75	90	110	120	140
	dmax	mm	40	40	55	55	60	75	75	110	125	140	160	180
	f	mm	82	86	98	104	130	149	144	190	210	210	235	275
Vorzugsbohrung	h	mm	252	275	296	322	376	426	458	532	574	654	737	800
	j	mm	193	214	233	256	306	356	380	450	491	559	627	690
	k	mm	13,5	13,5	-	13,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	-	-	-
	k1	mm	13,5	13,5	13,5	17,5	17,5	17,5	17,5	22	22	22	22	22
	k2	mm	M6	M6	M6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M 6	M6
	l	mm	-	147	-	165	196	196	209	-	274	-	-	-
	l1	mm	126	141	145	165	184	184	203	232	252	305	354	381
	n	mm	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7	7	7
Längen	p	mm	70	70	80	80	90	100	100	130	171	205	245	245
	s	mm	-	15	-	15	22	22	19	-	29	-	-	-
	s1	mm	-	11	-	11	12	12	16	-	22	-	-	-
	s2	mm	18	20	20	26	22	22	29	24	29	30	33	33

Nuten für Passfedern nach DIN 6885/1

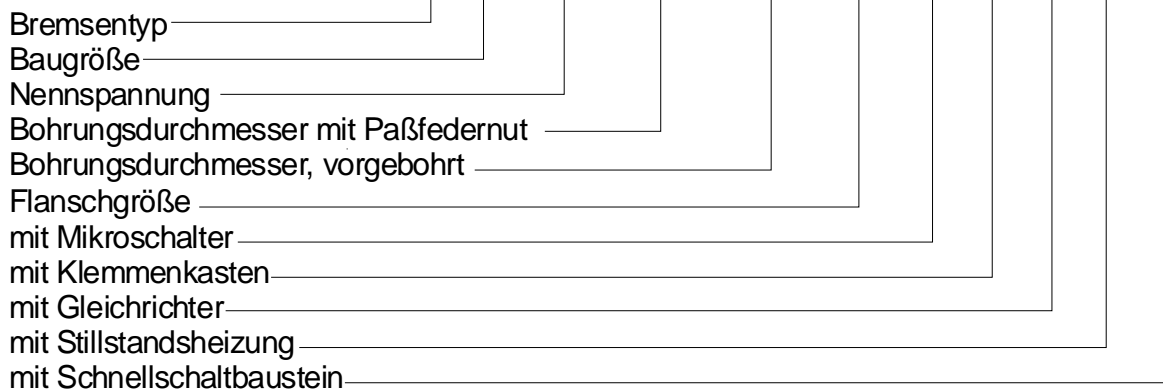
Weitere Spannungen auf Anfrage

Optionen



Bestellbeispiel

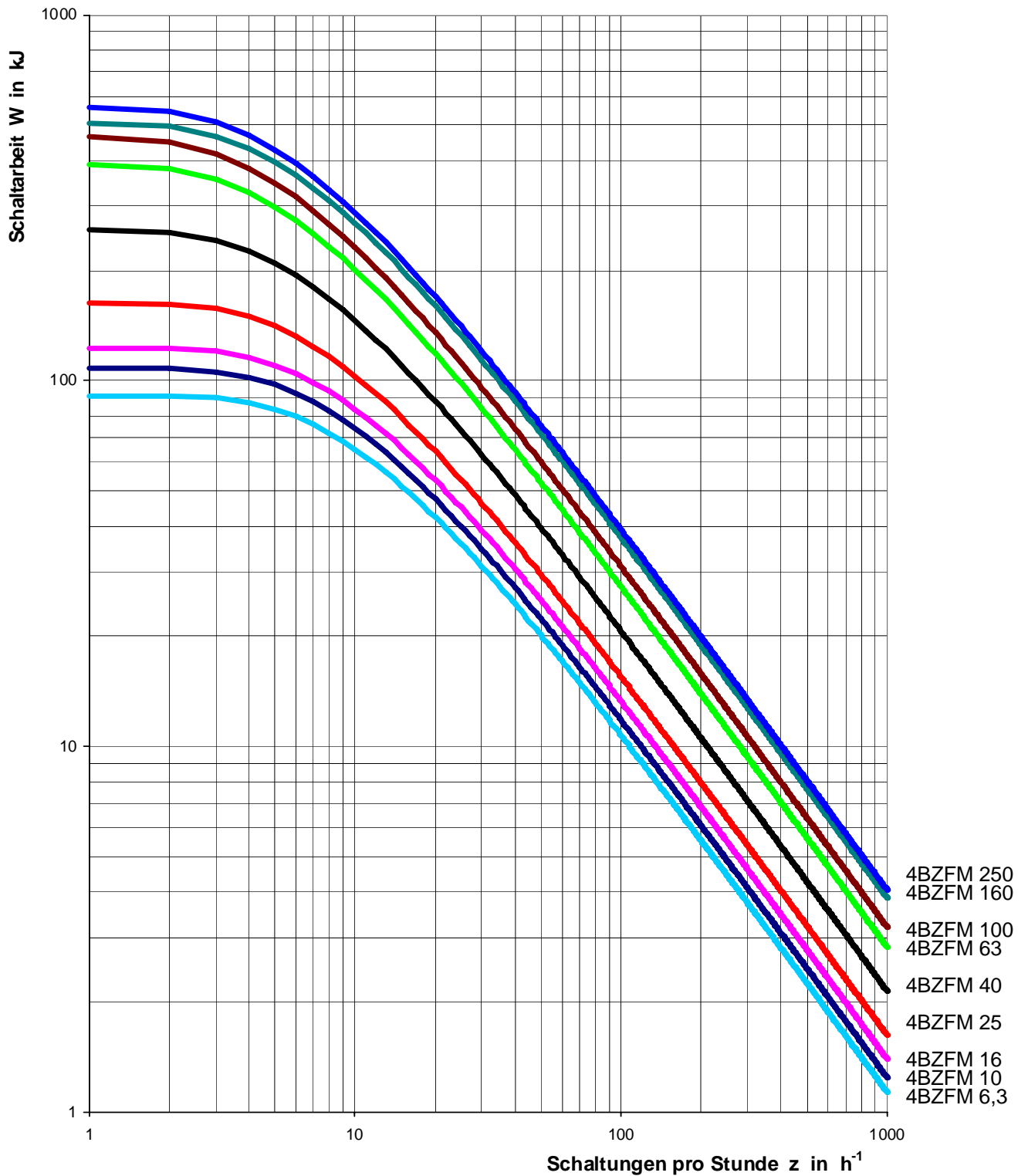
4 BZFM 10 110 VDC 38H7 VOR A300 MS KK GR HZ SB





Zulässiges Arbeitsvermögen

Schaltarbeit pro Schaltung als Funktion der Schalthäufigkeit  
 $W = f(z)$  für  $n = 1500 \text{ min}^{-1}$  \*\*



\*\* zulässige Schaltarbeit pro Schaltung bei anderen Drehzahlen auf Anfrage

**Unsere Anschrift**

**Stromag Dessau GmbH**  
**Dessauer Str. 10**  
**D-06844 Dessau-Roßlau**

**Telefon : +49 (340) 2190-203**  
**Telefax : +49 (340) 2190-201**  
**E-Mail : [vertrieb.dessau@stromag.com](mailto:vertrieb.dessau@stromag.com)**  
**Internet : <http://www.stromag-dessau.de>**

