



### **Vorhang auf für Lenze-Bremsen**

Doppelfederkraftbremsen in geräuschgedämpfter Ausführung als redundantes Bremssystem finden Verwendung in der gesamten Bühnentechnik.



### **Tore und Türen auf und zu mit Lenze**

Federkraftbremsen mit Handlüftüberwachung durch Mikroschalter und Elektromagnetkupplungen übernehmen die Sicherheitsfunktionen in Torantrieben und Automatik-türen.



### **Drehen, Heben, Fahren – wenn Kräne sich bewegen, sind Lenze-Federkraftbremsen dabei**

Korrosionsgeschützte Ausführungen und verschiedene Möglichkeiten der Abdichtung für Federkraftbremsen in Krananlagen.



In Abhängigkeit des jeweiligen Einsatzfalles sind die in den unteren Tabellen angeführten Drehmomentstufungen lieferbar. Bei kleinen Drehmomenten wird für das Erreichen

kurzer Schaltzeiten zwischen Magnetteil und Ankerscheibe der Einsatz einer Zwischenscheibe (Messingfolie) erforderlich.

Baugröße	06	08	10	12	14	16	18	20	25	
Kennmomente [Nm], bezogen auf die Relativedrehzahl $\Delta n = 100 \text{ min}^{-1}$								80 E		
	1,5 E	3,5 N/E				25 N/E	35 N/E	65 N/E	115 N/E	175 N/E
	2 N/E	4 E	7 N/E	14 N/E	35 N	45 N/E	80 N/E	145 N/E	220 N	
	2,5 N/E	5 N/E	9 N/E	18 N/E	40 N/E	55 N/E	100 N/E	170 N/E	265 N/E	
	3 N/E	6 N/E	11 N/E	23 N/E	45 N/E	60 N/E	115 N/E	200 N/E	300 N/E	
	3,5 N/E	7 N/E	14 N/E	27 N/E	55 N/E	70 N/E	130 N/E	230 N/E	350 N/E	
	<b>4 N/E</b>	<b>8 N/E</b>	<b>16 N/E</b>	<b>32 N/E</b>	<b>60 N/E</b>	<b>80 N/E</b>	<b>150 N/E</b>	<b>260 N/E</b>	<b>400 N/E</b>	
	4,5 N/E	9 N/E	18 N/E	36 N/E	65 N/E	90 N/E	165 N/E	290 N/E	445 N/E	
	5 E	10 E	20 E	40 E	75 N/E	100 N/E	185 N/E	315 N/E	490 N/E	
	5,5 E	11 E	23 N/E	46 N/E	80 N/E	105 N/E	200 N/E	345 N/E	530 N/E	
	6 N/E	12 N/E				125 N/E	235 N/E	400 N/E	600 N/E	

N ... Bremsmoment für die Bauform N (ohne Einstellring)

E ... Bremsmoment für die Bauform E (mit Einstellring)

Haltebremse mit Notstopbetrieb  
( $s_{l\ddot{u}max}$  ca.  $1,5 \times s_{l\ddot{u}}$ )

Betriebsbremse  
( $s_{l\ddot{u}max}$  ca.  $2,5 \times s_{l\ddot{u}}$ )

Standardbremsmoment

### Grundmodul E, Bremsmomentreduzierung

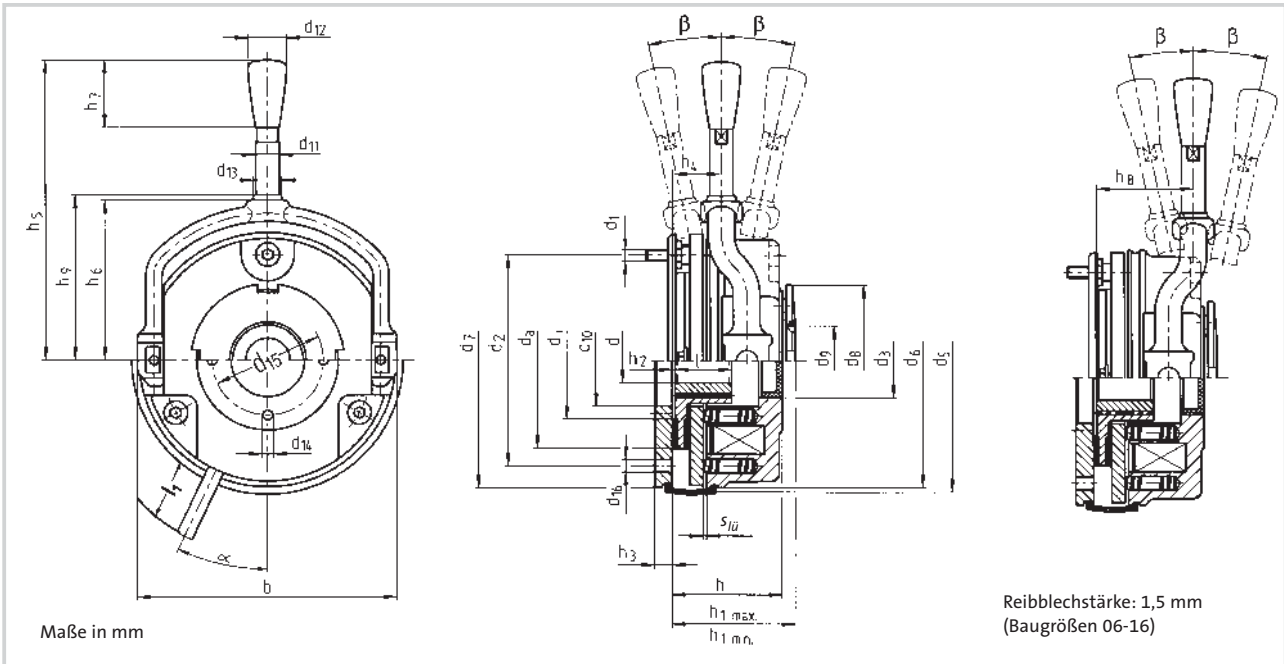
Beim Grundmodul E kann das Bremsmoment über den im Magnetteil befindlichen Einstellring reduziert werden. Der Einstellring darf nur bis zum maximalen Maß  $h_{1max}$  (siehe Seite 14 Tabelle) herausgedreht werden.

Es ist zu beachten, dass sich die Verknüpf- und Trennzeiten abhängig vom Bremsmoment ändern. Die Momentreduzierung ist unabhängig von dem eingesetzten Kennmoment.

Baugröße	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Momentreduzierung pro Rastung [Nm]	0,2	0,35	0,8	1,3	1,7	1,6	3,6	5,6	6,2

# Technische Daten

## Grundmodul E/N + Flansch + Handlüftung



Größe	b	d <sup>(7,1)</sup> vorg.	d <sup>(H7,2)</sup> Standard	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub> <sup>H7</sup>	d <sub>5</sub>	d <sub>6/7</sub>	d <sub>7</sub>	d <sub>8</sub>	d <sub>9</sub> <sup>H8</sup>	d <sub>10</sub>	d <sub>11</sub>	d <sub>12</sub>	d <sub>13</sub>	d <sub>14</sub> <sup>(3)</sup>	d <sub>15</sub> <sup>(3)</sup>	d <sub>16</sub>	d <sub>i</sub>	d <sub>a</sub>
06	88	10	10/11/12/14/15	3xM4	72	25	91	87	87	52	24	31	8	13	9,6	4xM4	37,7	3x4,5	40	60
08	106,5	10	11/12/14/15/20	3xM5	90	32	109	105	105	60	26	41	8	13	9,6	4xM5	49	3x5,5	47	77
10	132	10	11/12/14/15/20	3xM6	112	42	134	130	130	68	35	45	10	13	12	4xM5	54	3x6,6	66	95
12	152	14	20/25	3xM6	132	50	155	150	150	82	40	52	10	13	12	4xM5	64	3x6,6	70	115
14	169	14	20/25/30	3xM8	145	60	169	165	165	92	52	55	12	24	14	4xM6	75	3x9	80	124
16	194,5	15	25/30/35/38*	3xM8	170	68	195	190	190	102	52	70	12	24	14	4xM6	85	3x9	104	149
18	222	20	30/35/40/45	6xM8	196	75	222	217	217	116	62	77	14	24	15,5	4xM8	95	4x9 <sup>(4)</sup>	129	174
20	258	25	35/40/45/50	6xM10	230	85	259	254	254	135	72	90	14	24	16,5	4xM10	110	4x11 <sup>(4)</sup>	148	206
25	302	30	40/45/50/55/60/65/70	6xM10	278	115	307	302	302	165	85	120	16	24	18,4	4xM10	140	6x11	199	254

1) vorgebohrt ohne Nut

2) Standardpassfedernut nach DIN 6885/1 P9, Auswahl des Wellendurchmessers in Abhängigkeit der Belastungsart (siehe Betriebsanleitung)

\* Bohrungsdurchmesser Ø 38, Nut nach DIN 6885/3 P9

3) für die Baugröße 06–12 werden die Bohrungen auf Kundenwunsch ausgeführt

4) Gewinde in der Anschraubfläche je 30° zur Mittelachse des Handlüfthebels versetzt angeordnet

Größe	h	h <sub>1</sub> min.	h <sub>1</sub> max.	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>5</sub> Standard	h <sub>5</sub> max.	h <sub>6</sub>	h <sub>7</sub>	h <sub>8</sub>	h <sub>9</sub>	l	l <sub>1</sub> <sup>(5)</sup>	s <sub>ü</sub>	α	β <sup>(6)</sup>
06	36,3	39,3	43,25	1	6	15,8	107	–	54,5	23	32,8	56,3	18	400	0,2	25°	12°
08	42,8	46,8	50,8	1,5	7	16,3	116	–	63	23	41,3	65	20	400	0,2	25°	10°
10	48,4	52,4	55,9	2	9	27,4	132	–	73,8	23	42,4	77,8	20	400	0,2	25°	9°
12	54,9	58,9	67,53	2	9	29,4	161	–	85	23	47,4	88,5	25	400	0,3	25°	10°
14	66,3	71,3	77,3	2	11	33	195	–	98	32	50	101,5	30	400	0,3	25°	9°
16	72,5	77,5	85,5	2,25	11	37,5	240	–	113	32	53,5	116	30	600	0,3	25°	10°
18	83,1	89,1	97,09	2,75	11	41,1	279	394 <sup>(7)</sup>	124	32	59,1	128,5	35	600	0,4	25°	9°
20	97,6	104,6	114,6	3,5	11	47,6	319	416 <sup>(7)</sup>	146	32	68,6	149,5	40	600	0,4	25°	10°
25	106,7	115,7	127,7	4,5	12,5	57,7	445	501 <sup>(7)</sup>	170	32	88,7	175,5	50	600	0,5	25°	10°

5) Länge der Anschlussleitung

7) Empfohlene Hebellänge bei 1,5 M<sub>k</sub>

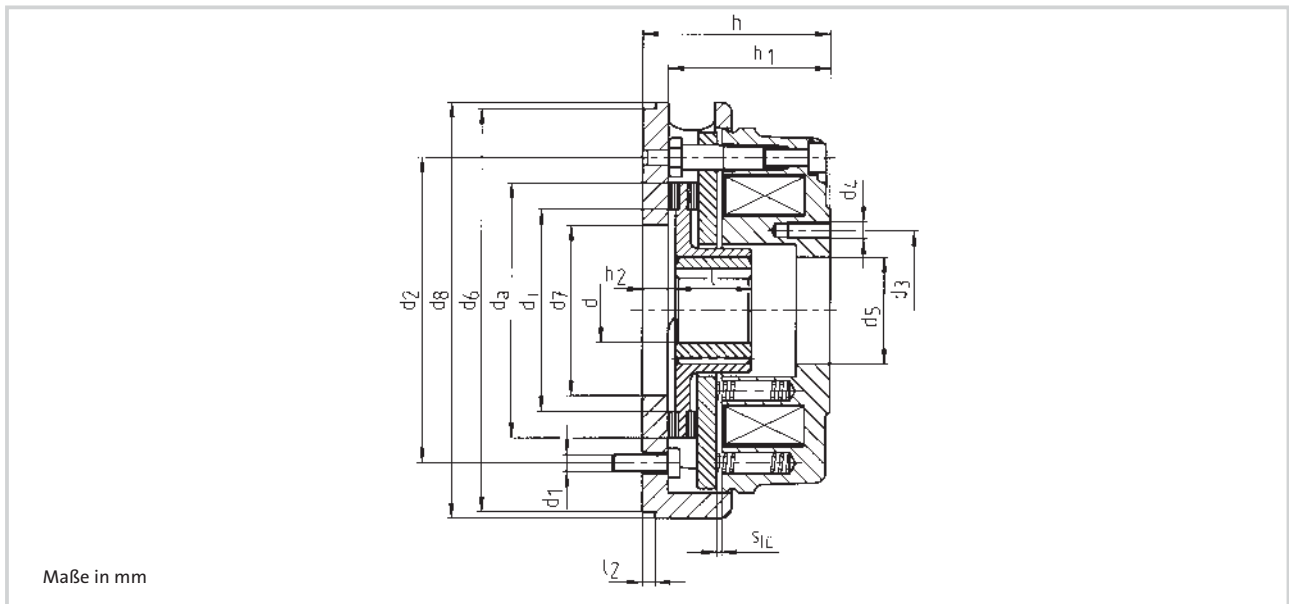
Empfohlene ISO-Passungen für Welle

bis Ø 50 mm = k6  
über Ø 50 mm = m6

6) Handlüftwinkeltoleranz + 3°



### Bremse, geeignet zum Anbau eines Drehzahl- oder Drehwinkelgebers



Größe	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	d <sup>H7</sup> max.	d <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub> <sup>5)</sup>	d <sub>5</sub> <sup>H7</sup>	d <sub>6</sub> <sup>h7</sup>	d <sub>7</sub> <sup>H7</sup>	d <sub>8</sub>	d <sub>i</sub>	d <sub>a</sub>	l	l <sub>1</sub> <sup>2)</sup>	l <sub>2</sub>	s <sub>1u</sub>
06	42,3	36,3	7	15	3xM4	72	37,7	4xM4	25	95	40	98	40	60	18	400	2	0,2
08	49,8	42,8	8,5	20	3xM5	90	49	4xM5	32	115	50	116	47	77	20	400	2	0,2
10	57,4	48,4	11	20	3xM6	112	54	4xM5	42	140	60	141	66	95	20	400	2	0,2
12	63,9	54,9	11	25	3xM6	132	64	4xM5	50	162	60	165	70	115	25	400	2	0,3
14	76,5	65,5	13	30	3xM8	145	75	4xM6	60	177	80	181	80	124	30	400	2	0,3
16	83,5	72,5	13,25	38 <sup>4)</sup>	3xM8	170	85	4xM6	68	204	85	206	104	149	30	600	2	0,3
18	94,1	83,1	13,75	45	6xM8	196	95	4xM8	75	233	90	237	129	174	35	600	2	0,4
20	108,6	97,6	14,5	50	6xM10	230	110	4xM10	85	271	90	274	148	206	40	600	2	0,4
25	118,2	105,7	17	70	6xM10	278	140	4xM10	115	322	120	324	199	254	50	600	2	0,5

1) Befestigungsschrauben nach DIN 6912 einsetzen

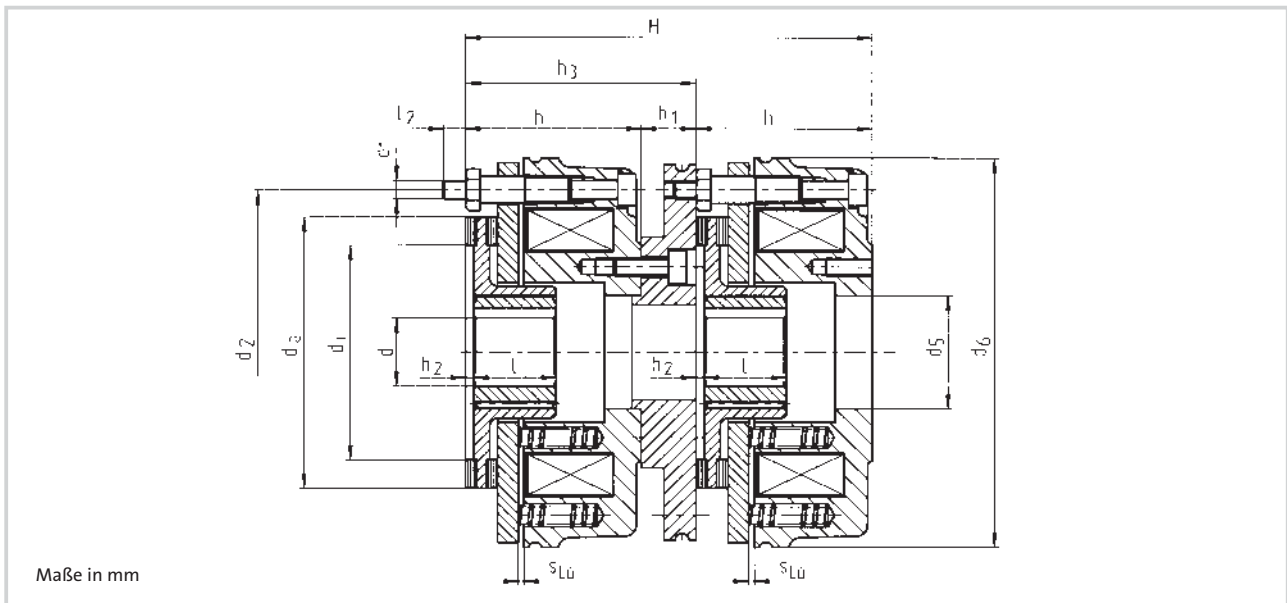
2) Leitungslänge

3) Handlüftung als Option in dem auf Seite 14 rechts dargestellten Schnitt anbaubar

4) Nut nach DIN 6885/3-P9

5) für die Baugröße 06–12 werden die Bohrungen auf Kundenwunsch ausgeführt

**Doppelbremse (2-faches Bremsmoment) als redundantes Bremssystem, geeignet für den Einsatz in der Bühnentechnik und vielen anderen Einsatzfeldern**



Größe	d <sup>H7</sup> max.	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>5</sub> <sup>H7</sup>	d <sub>6j7</sub>	d <sub>i</sub>	d <sub>a</sub>	H	h	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	l	l <sub>1</sub> <sup>1)</sup>	l <sub>2</sub>	s <sub>Lü</sub>
06	15	3xM4	72	25	87	40	60	84,6	36,3	12	1	48,3	18	400	8,7	0,2
08	20	3xM5	90	32	105	47	77	97,6	42,8	12	1,5	54,8	20	400	9,8	0,2
10	20	3xM6	112	42	130	66	95	109,8	48,4	13	2	61,4	20	400	12,7	0,2
12	25	3xM6	132	50	150	70	115	125,8	54,9	16	2	70,9	25	400	13,1	0,3
14	30	3xM8	145	60	165	80	124	148	65,5	17	2	82,5	30	400	13,1	0,3
16	38 <sup>2)</sup>	3xM8	170	68	190	104	149	165	72,5	20	2,25	92,5	30	600	16,4	0,3
18	45	6xM8	196	75	217	129	174	186,2	83,1	20	2,75	103,1	35	600	17,5	0,4
20	50	6xM10	230	85	254	148	206	215,2	97,6	20	3,5	117,6	40	600	17,8	0,4
25	70	6xM10	278	115	302	199	254	236,4	105,7	25	4,5	130,7	50	600	21,5	0,5

<sup>1)</sup> Leitungslänge

<sup>2)</sup> Nut nach DIN 6885/3-P9

Handlüftung als Option

### Geräuschgedämpfte Ausführungen

Die geforderte Geräuschdämpfung für die Bühnentechnik und in vielen anderen Einsatzbeispielen kann optional durch 2 Maßnahmen erfüllt werden:

#### 1. Aufprallgeräuschgedämpfte Ankerscheibe

Das Schaltgeräusch der Bremse kann durch O-Ringe minimiert werden, die als Anschlagdämpfer zwischen Magnetgehäuse und Ankerscheibe liegen.

#### 2. Geräuschgedämpfter Aluminiumrotor

Klappergeräusche, die z. B. bei Lastwechseln in der Rotor-Nabe-Verbindung auftreten können, werden durch den Einsatz eines Rotors mit Kunststoffhülse reduziert.





### Bemessungsdaten

Größe	P <sup>1)</sup> [20 °C]	S <sub>ü max</sub> Betriebsbremse	S <sub>ü max</sub> Haltebremse	max. Nachstellung	min. <sup>2)</sup> Rotorstärke	J <sub>Kunststoffrotor</sub> [kgcm <sup>2</sup> ]	J <sub>Alurotor</sub> [kgcm <sup>2</sup> ]	Masse Magnetteil
	[W]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			Kpl. [kg]
06	20	0,5	0,3	1,5	4,5	0,11	0,15	0,75
08	25	0,5	0,3	1,5	5,5	0,34	0,61	1,2
10	30	0,5	0,3	1,5	7,5		2,0	2,1
12	40	0,75	0,45	2,0	8,0		4,5	3,5
14	50	0,75	0,45	2,5	7,5		6,3	5,2
16	55	0,75	0,45	3,5	8,0		15	7,9
18	85	1,0	0,6	3,0	10,0		29	12
20	100	1,0	0,6	4,0	12,0		73	19,3
25	110	1,25	0,75	4,5	15,5		200	29,1

<sup>1)</sup> Leistung der Spule bei 20°C in Watt, Abweichung bis zu + 10% in Abhängigkeit der gewählten Anschlussspannung möglich.

<sup>2)</sup> Der Reibbelag ist so dimensioniert, dass die Bremse mindestens 5-mal nachgestellt werden kann.

### Bremsmomente in Abhängigkeit der Drehzahl und zulässige Grenzdrehzahlen

Größe	Bezugsgröße Kennmoment bei $\Delta n=100\text{min}^{-1}$ [%]	Bremsmoment bei $\Delta n_0$ [min <sup>-1</sup> ] [%]			max. Drehzahl $\Delta n_{0\text{max}}$ [min <sup>-1</sup> ]
		1500	3000	max.	
06	100	87	80	65	12400
08	100	85	78	66	10100
10	100	83	76	66	8300
12	100	81	74	66	6700
14	100	80	73	67	6000
16	100	79	72	66	5300
18	100	77	70	66	4400
20	100	75	68	66	3700
25	100	73	66	66	3000

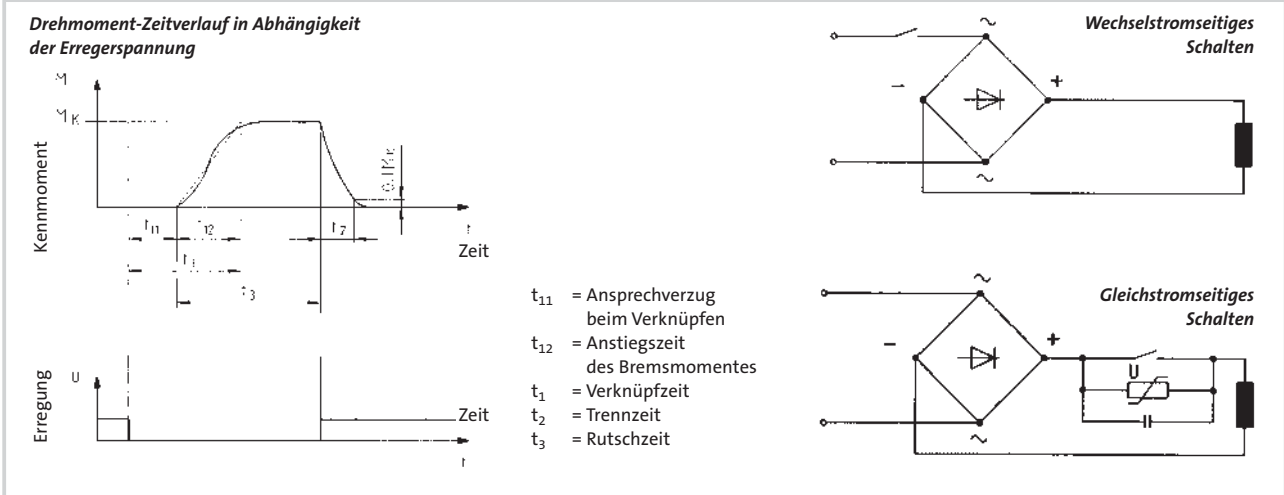
Der Verschleiß nimmt mit steigender Drehzahl zu

# Technische Daten

## Schaltzeiten

Die aufgeführten Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten bei Nennluftspalt  $s_{l\ddot{u}}$  und warmer Spule. Die Zeiten sind Mittelwerte, deren Streuung u.a. auch von der Gleichrichtungsart und vom Lüftweg  $s_{l\ddot{u}}$  abhängig ist.

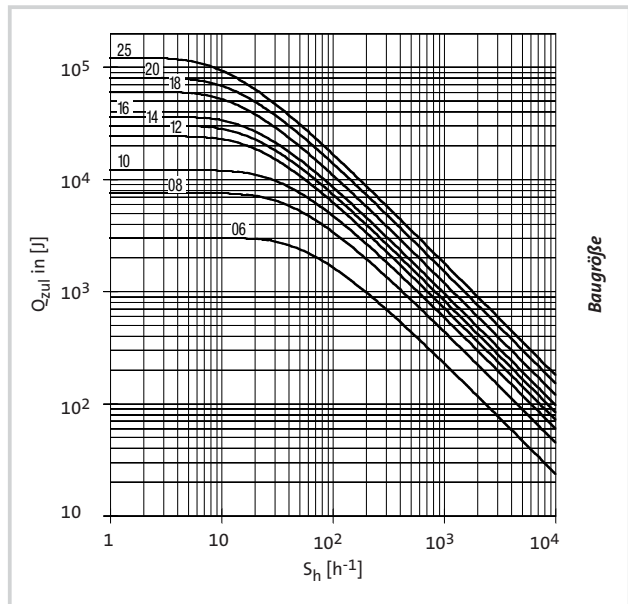
Die Verknüpfzeit  $t_1$  bei wechselstromseitigem Schalten ist ca. um den Faktor 10 größer als bei gleichstromseitigem Schalten.



Baugröße	Bremsmoment Kennwert bei $\Delta n = 100 \text{ min}^{-1}$ MK <sup>1)</sup> [Nm]	Maximal zulässige Schaltarbeit bei einmaliger Schaltung $Q_E$ [J]	Übergangsschalthäufigkeit $S_{N\ddot{u}}$ [ $\text{h}^{-1}$ ]	Schaltzeiten [ms] <sup>2)</sup> bei $s_{l\ddot{u}\text{Nenn}}$			
				Verknüpfen gleichstromseitig			Trennen
				$t_{11}$	$t_{12}$	$t_1$	$t_2$
06	4	3000	79	15	13	28	45
08	8	7500	50	15	16	31	57
10	16	12000	40	28	19	47	76
12	32	24000	30	28	25	53	115
14	60	30000	28	17	25	42	210
16	80	36000	27	27	30	57	220
18	150	60000	20	33	45	78	270
20	260	80000	19	65	100	165	340
25	400	120000	15	110	120	230	390

<sup>1)</sup> Minimales Bremsmoment bei eingelaufenen Reibpartnern.

<sup>2)</sup> Schaltzeiten gültig für Spulen 205 V DC





### Einbauhinweise

Falls keine geeignete Gegenreibfläche zur Verfügung steht, kann ein Flansch oder ein Reiblech (6) verwendet werden.

- ▶ Nabe (4) auf die Welle (5) montieren und axial sichern
- ▶ Rotor (3) auf die Nabe (4) schieben
- ▶ Befestigungsschrauben (10) durch die Bohrungen im Magneteil stecken und in die Gewindebohrungen der Gegenreibfläche einschrauben
- ▶ Montageklipse entfernen
- ▶ Lüftweg  $s_{lü}$  kontrollieren
- ▶ Reibflächen sind öl- und fettfrei zu halten
- ▶ elektrischen Anschluss vornehmen

### Lebensdauer

Die bis zur Nachstellung der Bremse bei Erreichen von  $s_{lümax}$  durchzusetzende Reibarbeit ist von verschiedenen Faktoren abhängig, insbesondere von den abzubremsenden Massen, der Bremsdrehzahl, der Schalthäufigkeit und der resultierenden Temperatur an den Reibflächen. Daher kann für die Reibarbeit bis zur Nachstellung kein für alle Betriebsbedingungen gültiger Wert angegeben werden. Um hierzu eine Aussage machen zu können, müssen die jeweiligen Betriebsbedingungen genannt werden (Rücksprache mit dem Hersteller).

