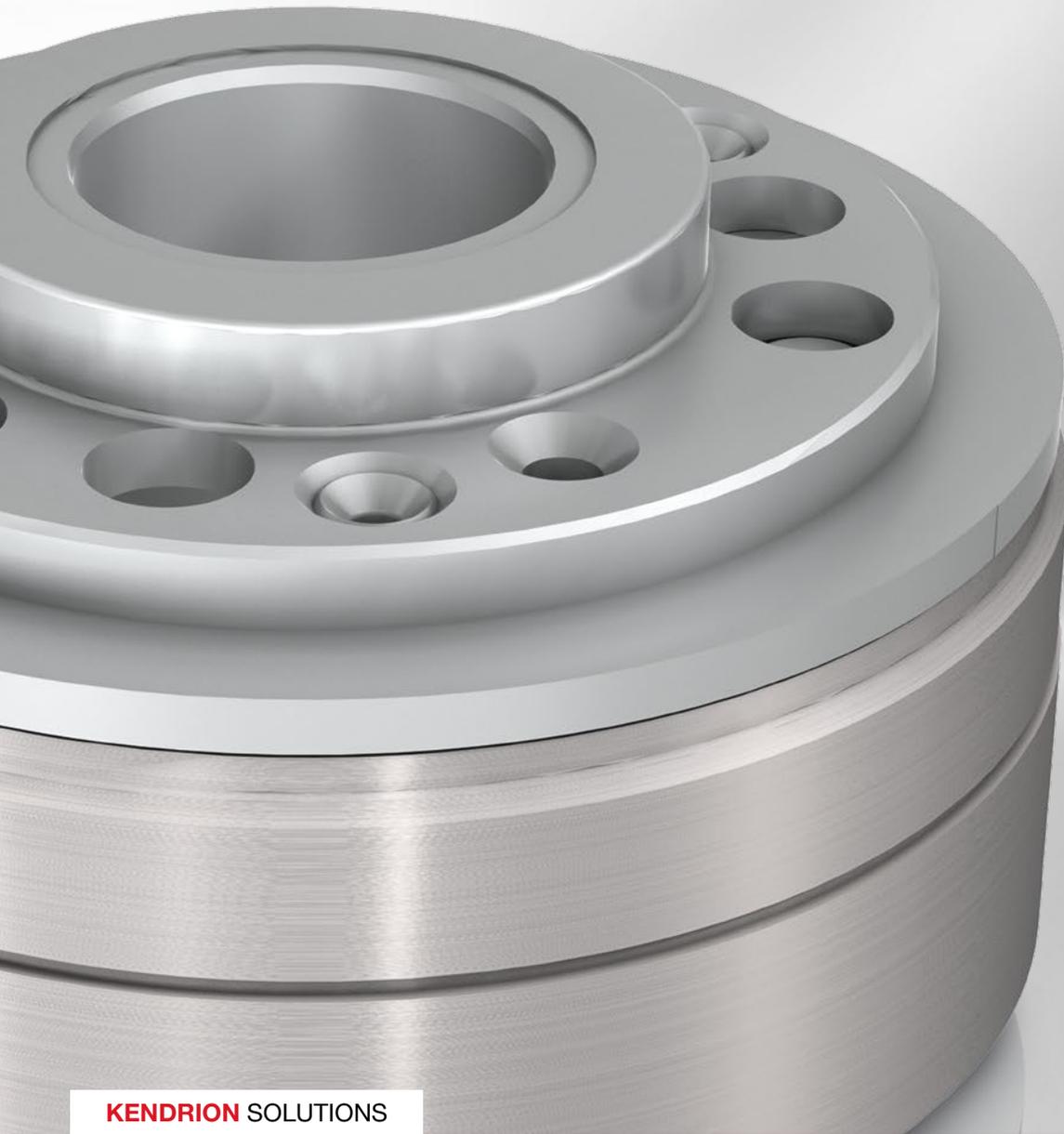


# KENDRION

---



KENDRION SOLUTIONS

## Permanentmagnetbremsen

Hohes Drehmoment für eine starke Leistung

PRECISION. SAFETY. MOTION.

# Kendrion – Der Bremsenexperte

**Kendrion steht für hochpräzise elektromagnetische Antriebssysteme und Komponenten für Pkw, Nutzfahrzeuge und Industrieanwendungen. Wir sind zuverlässiger Partner von weltweit führenden Automobil- und Industrieunternehmen, wenn es um die Entwicklung und Produktion komplexer Komponenten und kundenspezifischer Lösungen geht. In Deutschland verwurzelt, mit Sitz in den Niederlanden und an der Amsterdamer Börse notiert, erstreckt sich unsere Expertise über ganz Europa bis nach Amerika und Asien.**

## **Tradition trifft Innovation**

Über hundert Jahre nach der Firmengründung von Wilhelm Binder ist Kendrion bestens für die Anforderungen und Aufgaben der Zukunft gerüstet. Das Unternehmen hat schon immer eine starke Position auf dem Markt eingenommen und breitet seine Aktivitäten in aller Welt aus. Im Bereich Elektromagnetismus steht Kendrion für höchste Qualität, Innovation und Präzision.

## **Anwendungsgebiete für Bremsen und Kupplungen**

Im Geschäftsbereich Industrial Drive Systems werden elektromagnetische Bremsen und Kupplungen für die industrielle Antriebstechnik entwickelt und produziert. Sie werden zum Beschleunigen, Abbremsen, Positionieren, Halten und Sichern von beweglichen Antriebsteilen und Lasten eingesetzt. Anwendungsgebiete für die Bremsen und Kupplungen finden sich überwiegend in den Bereichen Robotik und Automatisierung, Fördertechnik, Werkzeug- und Produktionsmaschinenbau, Medizintechnik sowie Aufzugstechnik.

## **Weltweite Verfügbarkeit**

Der Hauptstandort befindet sich in Villingen-Schwenningen in Süddeutschland. Industrial Drive Systems kann aber auch auf weitere Entwicklungs- und Produktionsstandorte sowie auf ein weltweites Vertriebsnetz zurückgreifen.

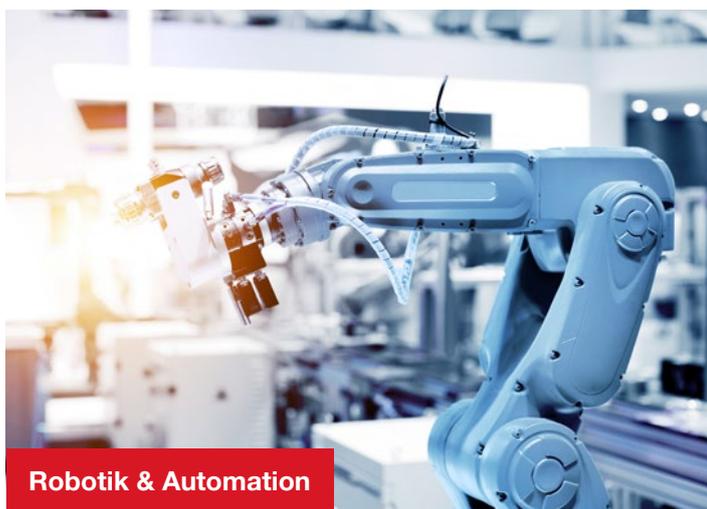
Wir finden die richtige Bremse für Ihre Anwendung!



**Mit Sicherheit die richtige Bremse.**

# Branchen & Applikationen

Die Welt von Kendrion Industrial Drive Systems



Robotik & Automation



Medizintechnik



Hebe- & Fördertechnik



Sicherheit & Komfort



Windkraft



Kundenspezifische Anwendungen



## Klassische Permanentmagnetbremsen

### PM Line

Permanentmagnetbremsen überzeugen vor allem durch ihre kompakten Abmessungen und ihr vergleichsweise geringes Gewicht. Das bei gegebenem Bauraum erzielbare Drehmoment ist dank der hohen Leistungsdichte der Permanentmagnete doppelt so hoch wie bei Federdruckbremsen üblich.

Zudem sind Permanentmagnetbremsen bedingt durch ihr Konstruktionsprinzip verdrehspiel- und verschleißfrei. Permanentmagnetbremsen sind daher ideal geeignet für Anwendungen in der Medizintechnik sowie für Servomotor-Applikationen, beispielsweise in der Handhabungstechnik und Robotik.

### Die kleinste Permanentmagnetbremse der Welt

... hat mit 14 mm einen kleineren Durchmesser als eine 1-Cent-Münze und passt somit in kleinste Elektromotoren.



# Über die PM Line

**In der PM Line sind Permanentmagnet-Einflächenbremsen für Gleichstrom enthalten, bei denen die Bremswirkung durch ein permanentmagnetisches Feld erzeugt wird (elektromagnetisch öffnendes System).**

Die Bremse wirkt daher im ausgeschalteten, unbestromten Zustand. Zum Aufheben der Bremswirkung wird das permanentmagnetische Feld durch ein elektromagnetisches Gegenfeld verdrängt. Die PM Line zeichnet sich durch ein sicheres restmomentfreies Lüften in beliebiger Einbaulage und durch eine spielfreie Übertragung des Bremsmoments aus. Diese Bremsen eignen sich insbesondere für Anwendungen im Servomotoren-Bereich als Haltebremse mit oder ohne Notstoppfunktion.

## Ausführungen

### 86 611..H00; 14.120.xx.2xx

- Drehmomentbereich von 0,01 bis 120 Nm
- DC Gleichstrom
- Stirnmontage
- Einflächenbremse

### 86 621..H00; 14.120.xx.1xx

- Drehmomentbereich von 0,01 bis 120 Nm
- DC Gleichstrom
- Flanschmontage
- Einflächenbremse

## Anwendungen

- Servomotoren
- Verpackungsanlagen
- Fördertechnik
- Handhabungstechnik
- Optik & Medizintechnik
- Rollstühle



## Allgemeine Informationen

Bei der Projektierung der Maschine (z.B. Motor) oder Anlage sowie bei Inbetriebnahme, Einsatz und Wartung der Komponente ist die Betriebsanleitung zu beachten. Die Komponenten sind gebaut, geprüft und ausgelegt nach dem aktuellen Stand der Technik, insbesondere nach den Bestimmungen für elektromagnetische Geräte und Komponenten (DIN VDE 0580). Zusätzliche Erläuterungen zu den in den Datenblättern angegebenen technischen Daten befinden sich in den Betriebsanleitungen.

Gerne sprechen wir mit Ihnen Ihre speziellen Anforderungen durch und erarbeiten Ihre spezifische Version. Dabei können wir Eigenschaften wie **Nabendurchmesser, optionaler Filzring gegen Schmierstoffe, individuelle Nabenausprägung, Litzenschutz** oder **massenträgheitsoptimiertes System** anpassen.

# Ausführungsart Stirnmontage

## PM Line – Technische Daten

<b>Ausführungsarten</b>	86 611..H00 – Stirnmontage 14.120.xx.2xx
<b>Standard-Nennspannungen</b>	24 VDC, 205 VDC
<b>Schutzart</b>	IP 00
<b>Thermische Klasse</b>	F (B für 14.120.xx.2xx)
<b>Nennmomente</b>	0,01 bis 120 Nm
<b>Optionen</b>	Organischer Reibbelag
<b>Hinweis</b>	Bitte die allgemeinen Informationen zu Datenblättern und die entsprechenden Betriebsanleitungen beachten. Konstruktionsänderungen vorbehalten.



Größe		Übertragbares Drehmoment	Max. Drehzahl	Höchstschaltleistung	Höchstschaltarbeit (Z = 1)	Nennleistung	Zeiten		Trägheitsmoment Anker und Flanschnabe	Gewicht
86 611..H00	14.120.xx.2xx						Einkuppelzeit (mit parallelem Varistor)	Trennzeit		
		$M_4$ [Nm]	$n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	$P_{max}$ [kJ/h]	$W_{max}$ [kJ]	$P_N$ [W]	$t_1$ [ms]	$t_2$ [ms]	$J$ [kgcm <sup>2</sup> ]	$m$ [kg]
	01 <sup>1)</sup>	0,01	20000	–	–	1,8	–	–	0,0006	0,02
02		0,1	49000	0,006	0,0003	2,5	12	16	0,0018	0,029
	02 <sup>1)</sup>	0,08	16000	–	–	3,3	–	–	0,0056	0,09
03		0,4	16000	0,2	0,01	6,2	13	27	0,010	0,07
	03	0,6	12000	–	–	10	–	–	0,018	0,1
04		2,2	12000	4	0,2	8	14	28	0,12	0,19
06		3,2	10000	7	0,35	12	19	29	0,38	0,3
07		11	10000	8	0,4	16	20	29	1,06	0,6
09		22	10000	11	0,55	18	25	50	3,6	1,1
11		40	10000	17	0,85	24	25	73	9,5	1,4
14		80	8000	29	1,45	35	53	97	31,8	4,1
16		120	8000	31	1,55	37	80	150	57,5	6

<sup>1)</sup> Reine Haltebremse

# Ausführungsart Flanschmontage

## PM Line – Technische Daten

<b>Ausführungsarten</b>	86 621..H00 – Flanschmontage 14.120.xx.1xx
<b>Standard-Nennspannungen</b>	24 VDC, 205 VDC
<b>Schutzart</b>	IP 00
<b>Thermische Klasse</b>	F (B für 14.120.xx.1xx)
<b>Nennmomente</b>	0,01 bis 120 Nm
<b>Optionen</b>	Organischer Reibbelag
<b>Hinweis</b>	Bitte die allgemeinen Informationen zu Datenblättern und die entsprechenden Betriebsanleitungen beachten. Konstruktionsänderungen vorbehalten.



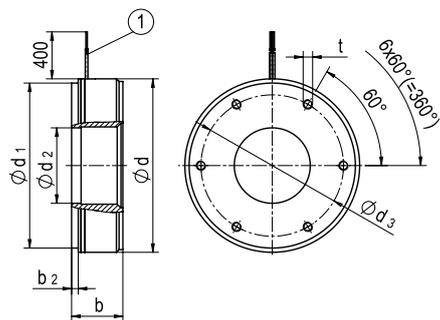
Größe		Übertragbares Drehmoment	Max. Drehzahl	Höchstschaltleistung	Höchstschaltarbeit (Z = 1)	Nennleistung	Zeiten		Trägheitsmoment Anker und Flanschnabe	Gewicht
86 621..H00	14.120.xx.1xx						Einkuppelzeit (mit parallelem Varistor)	Trennzeit		
		M <sub>4</sub> [Nm]	n <sub>max</sub> [min <sup>-1</sup> ]	P <sub>max</sub> [kJ/h]	W <sub>max</sub> [kJ]	P <sub>N</sub> [W]	t <sub>1</sub> [ms]	t <sub>2</sub> [ms]	J [kgcm <sup>2</sup> ]	m [kg]
	01 <sup>1)</sup>	0,01	20000	–	–	1,8	–	–	0,0006	0,02
	03	0,4	16000	0,2	0,01	6,2	13	27	0,010	0,07
	03	0,6	12000	–	–	10	–	–	0,018	0,12
	04	2,2	12000	4	0,2	8	14	28	0,12	0,19
	05	4	10000	–	–	12	–	–	0,22	0,45
	06	3,2	10000	7	0,35	12	19	29	0,38	0,3
	07	11	10000	8	0,4	16	20	29	1,06	0,6
	09	22	10000	11	0,55	18	25	50	3,6	1,1
	11	40	10000	17	0,85	24	25	73	9,5	1,4
	14	80	8000	29	1,45	35	53	97	31,8	4,1
	16	120	8000	31	1,55	37	80	150	57,5	6

<sup>1)</sup> Reine Haltebremse

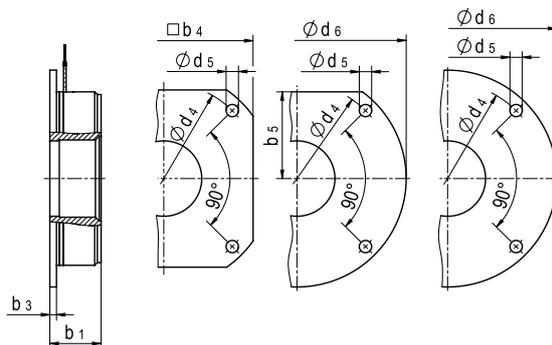
# Geräteabmessungen

## PM Line – Technische Daten

### Typ 86 611[02-16]H00 für Stirnmontage



### Typ 86 621[02-16]H00 für Flanschmontage



#### ① Litzenquerschnitt x [mm<sup>2</sup>]

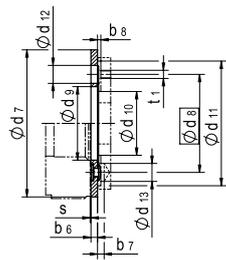
Größe	d	d <sub>1 h8</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	t	x [mm <sup>2</sup> ]
01 <sup>1)</sup>	14	14	4	8,5	–	–	–	14	–	2	–	–	–	M1,6	0,15
02	19,3	19	5	16,4	–	–	–	20,9	–	4	–	–	–	M2	0,09
02 <sup>1)</sup>	23,5	23,5	9	16	–	–	–	17,5	–	–	–	–	–	M3	0,25
03	28	28	9	22	33,5	2,6	–	16	16	3,3	1,5	30	–	M2	0,25
03 <sup>1)</sup>	31	31	13	24	36	2,9	42 h10	23,7	23,7	3	3	–	–	M3	0,25
04	39,5	40	13	32,5	54	3,5	–	21	23	4,9	2	45	–	M2	0,25
05 <sup>1)</sup>	54,5	–	26	–	58	3,4	65 h9	–	40,2	2	2	–	–	–	0,25
06	56	53	24	48	65	4,5	75 h8	20,8	20,8	3	3,1	–	28	M3	0,25
07	70	66,5	30	61	79,5	5,5	90 h8	25,3	25,3	3,5	3,5	–	35	M3	0,25
09	90	85,5	40	75	102	6,5	115 h8	26,7	26,7	3,5	3,5	–	45	M3	0,25
11	110	104	50	90	121	6,5	132 h8	30,7	30,7	5	5	–	–	M4	0,62
14	140	134	70	120	151	6,5	162 h8	37,2	37,2	6,5	6,5	–	–	M5	0,96
16	160	160	80	120	175	9	190 h8	43,2	43,2	12	7	–	–	M5	0,62

<sup>1)</sup> Geräteabmessungen für Typ 14.120.xx.2xx und 14.120.xx.1xx (ohne Abbildung – Zeichnungen auf Anfrage)

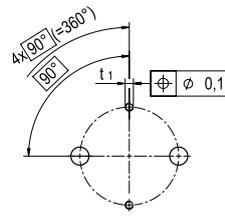
Abmessungen in mm

# Ankerabmessungen

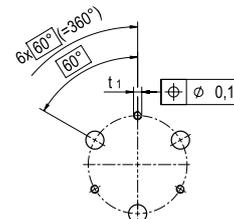
Typ 200



Bohrbild für Ankeraufnahme Typ 200

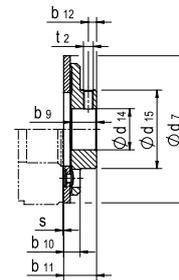


Größe 04

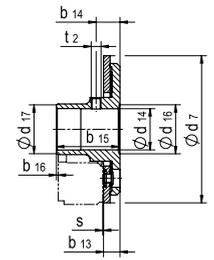


Größe 06...16

Typ 300



Typ 400



Anschlußteil aus nicht magnetisierbarem Werkstoff.

Ausdrehung für Federsegmente  $\varnothing d_{10}$  bis  $\varnothing d_{11}$ ; Tiefe =  $b_8^{+0,05}$ .

Größe	d <sub>7</sub>	d <sub>8</sub>	d <sub>9</sub>	d <sub>10</sub>	d <sub>11</sub>	d <sub>12</sub>	d <sub>13</sub>	d <sub>14</sub>	d <sub>15</sub>	d <sub>16</sub>	d <sub>17</sub>	b <sub>6</sub>
01 <sup>3)</sup>	14	–	–	–	–	–	–	1,5 / 3	–	–	4,6	1,5
02	18,6	–	–	–	–	–	–	3 <sup>1)</sup> / 4 <sup>2)</sup>	10,5	–	–	1
02 <sup>3)</sup>	23	14,5	8	–	–	4,5	–	4 / 5	9,8	–	–	2
03	28,5	–	–	–	–	–	–	4 <sup>1)</sup> / 8 <sup>2)</sup>	14	nach Absprache	nach Absprache	2
03 <sup>3)</sup>	31	19,5	12,5	–	–	5	–	5 / 8	13			2,3
04	39,5	29	17	16	37	7	7	6 <sup>1)</sup> / 8 <sup>2)</sup>	16			4,9
05 <sup>3)</sup>	54	38	29	–	–	6,5	–	10 / 15	24			2,8
06	56	46	28	35	54	7	7	6 <sup>1)</sup> / 15 <sup>2)</sup>	24			3
07	70	60	37	46	68	8,5	8,5	10 <sup>1)</sup> / 22 <sup>2)</sup>	30			3,5
09	90	76	46	60	88	10,5	10,5	10 <sup>1)</sup> / 30 <sup>2)</sup>	40			4
11	110	95	59	78	108	12	12	15 <sup>1)</sup> / 35 <sup>2)</sup>	50			5
14	140	120	75	98	136	16	16	20 <sup>1)</sup> / 48 <sup>2)</sup>	70			6,5
16	160	135	83	113	156	16	16	20 <sup>1)</sup> / 62 <sup>2)</sup>	79			7

Größe	b <sub>7</sub>	b <sub>8</sub>	b <sub>9</sub>	b <sub>10</sub>	b <sub>11</sub>	b <sub>12</sub>	b <sub>13</sub>	b <sub>14</sub>	b <sub>15</sub>	b <sub>16</sub>	s	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>
01 <sup>3)</sup>	–	–	–	–	7	–	3,7	–	7	–	0,09 ±0,01	–	–
02	–	–	6,1	3,9	7,1	1,6	–	–	–	–	0,1 ±0,02	–	2x M2,5
02 <sup>3)</sup>	–	–	7	4,1	9,1	2,5	–	–	–	–	0,12 <sup>+0,05</sup> <sub>-0,03</sub>	–	1x M3
03	–	–	8,5	5	10,5	3,5	–	–	–	nach Absprache	0,15 <sup>+0,06</sup>	–	2x M3
03 <sup>3)</sup>	–	–	8	4,3	10,3	3,5	–	–	–		0,15 <sup>+0,1</sup> <sub>-0,05</sub>	–	1x M3
04	2,2	1,5 <sup>+0,05</sup>	15	8,4	17,5	6	–	–	–		0,2 <sup>+0,1</sup>	M3	2x M3
05 <sup>3)</sup>	–	–	12	6	15	5	–	–	–		0,2 <sup>+0,1</sup> <sub>-0,05</sub>	–	1x M4
06	2,8	1 <sup>+0,05</sup>	17	8	20	6	8,5	15	29		0,2 <sup>+0,1</sup>	M3	2x M3
07	3	1,2 <sup>+0,05</sup>	20	9,5	23,5	7	10	13	35		0,3 <sup>+0,1</sup>	M4	2x M4
09	4	1,3 <sup>+0,05</sup>	25	12	29	7	10,6	20	37		0,3 <sup>+0,1</sup>	M5	2x M5
11	5	1,6 <sup>+0,05</sup>	30	14	35	11	13	22,5	43,5		0,3 <sup>+0,1</sup>	M6	2x M6
14	6	2,3 <sup>+0,05</sup>	40	16	46,5	15	16,5	29,5	53,5		0,3 <sup>+0,1</sup>	M8	2x M8
16	6	2,8 <sup>+0,05</sup>	40	16,5	47	15	–	–	–		0,3 <sup>+0,1</sup>	M8	2x M8

<sup>1)</sup> Min. Bohrung

<sup>2)</sup> Max. Bohrung

<sup>3)</sup> Ankerabmessungen für Typ 14.120.xx.2xx und 14.120.xx.1xx (ohne Abbildung – Zeichnungen auf Anfrage)

Abmessungen in mm



## Permanentmagnetbremsen mit hohem Drehmoment

### High Torque Line

Aufgrund ihrer hohen Leistungsdichte, einem verschleiß- und restmomentfreien Betrieb sowie kurzen Schaltzeiten sind Permanentmagnetbremsen in der Robotik und im Maschinenbau meist die optimale Lösung. Hinsichtlich Spannungstoleranzen oder Betriebstemperaturen kann das konventionelle Design der Permanentmagnetbremse allerdings an Grenzen stoßen. Mit der High Torque Line können diese Grenzen überwunden werden. Die Grundlage dafür liefert ein völlig neuer Aufbau des magnetischen Kreises. Dieser patentierte Aufbau optimiert den magnetischen Fluss während der Bestromung der Spule, d.h. wenn die Bremse geöffnet ist und ermöglicht somit auch einen Einsatz bis zu  $-40^{\circ}\text{C}$ . Vor allem bei besonders anspruchsvollen Anwendungen, beispielsweise im Sicherheitsbereich oder bei Outdoor-Applikationen wie Windkraftanlagen, sind deshalb die High Torque Bremsen die richtige Wahl.

#### Höchste Haltemomentanforderungen

... werden von der High Torque Line auch unter extremen Umgebungsbedingungen mit stark variierenden Außentemperaturen von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis zu  $+120^{\circ}\text{C}$  erfüllt.



# Über die High Torque Line

Bei der High Torque Line handelt es sich um ein vollständiges Re-Design des bisherigen Aufbaus.

Der neuartige Aufbau des Magnetkreises überzeugt mit enormen Vorteilen:

- Höheres Drehmoment bei etwa gleicher Baugröße und Leistungsaufnahme
- Deutlich erweiterter Spannungs- und Temperaturbereich (-40°C bis +120°C)
- Hohe Konstanz des Drehmoments über die gesamte Lebensdauer

## Optimierte Geometrie

Durch eine neue patentierte Anordnung der Pole und des Permanentmagneten wird der magnetische Fluss optimal geführt. Daraus resultieren die genannten Vorteile

## Höheres Bremsmoment

Im Zuge der Entwicklung der High Torque Line gelang es nicht nur das Bremsmoment (bei etwa gleichem Bauvolumen und gleicher elektrischer Aufnahmeleistung) zu steigern, sondern auch die Konstanz des Drehmoments über die gesamte Lebensdauer wesentlich zu verbessern.

## Ausführungen

### 86 611..K00

- Drehmomentbereich von 0,4 bis 300 Nm
- DC Gleichstrom
- Stirnmontage
- Einflächenbremse (Haltebremse)
- Manuelle Luftspalteinstellung

### 86 611..P00

- Drehmomentbereich von 0,4 bis 300 Nm
- DC Gleichstrom
- Stirnmontage
- Einflächenbremse (Haltebremse)
- Automatische Luftspalteinstellung

## Anwendungen

- Servomotoren
- Robotik und Automation
- Windkraft
- Sicherheitstechnik
- Optik und Medizintechnik

## Allgemeine Informationen

Bei der Projektierung der Maschine (z.B. Motor) oder Anlage sowie bei Inbetriebnahme, Einsatz und Wartung der Komponente ist die Betriebsanleitung zu beachten. Die Komponenten sind gebaut, geprüft und ausgelegt nach dem aktuellen Stand der Technik, insbesondere nach den Bestimmungen für elektromagnetische Geräte und Komponenten (DIN VDE 0580). Zusätzliche Erläuterungen zu den in den Datenblättern angegebenen technischen Daten befinden sich in den Betriebsanleitungen.

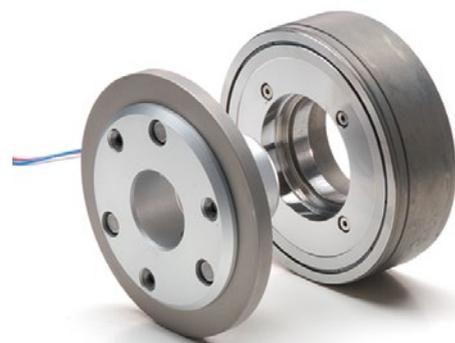


Gerne sprechen wir mit Ihnen Ihre speziellen Anforderungen durch und erarbeiten Ihre spezifische Version. Dabei können wir Eigenschaften wie **Nabendurchmesser, optionaler Filzring gegen Schmierstoffe, individuelle Nabenausprägung** oder **Litzenschutz** anpassen.

# Permanentmagnet-Einflächenbremse

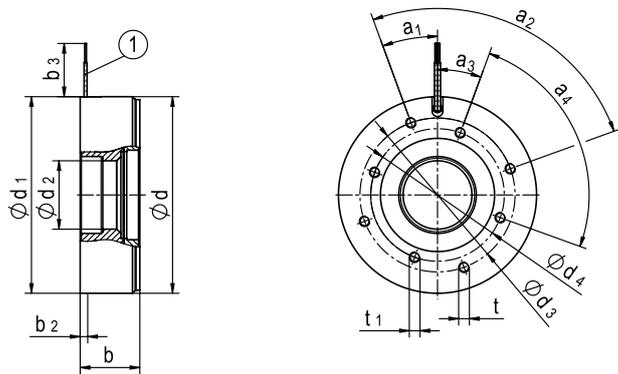
## High Torque Line – Technische Daten

<b>Ausführungsarten</b>	86 611..K00; 86 611..P00
<b>Standard-Nennspannungen</b>	24 VDC
<b>Schutzart</b>	IP 00
<b>Thermische Klasse</b>	F
<b>Nennmomente</b>	0,4 bis 300 Nm
<b>Hinweis</b>	Bitte die allgemeinen Informationen zu Datenblättern und die entsprechenden Betriebsanleitungen beachten. Konstruktionsänderungen vorbehalten.



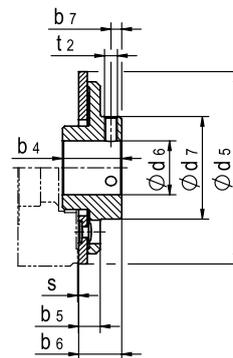
Größe	Übertragbares Drehmoment $M_4$ [Nm]	Max. Drehzahl $n_{max}$ [min <sup>-1</sup> ]	Höchstschaltleistung $P_{max}$ [kJ/h]	Höchstschaltarbeit (Z = 1) $W_{max}$ [kJ]	Nennleistung $P_N$ [W]	Zeiten		Trägheitsmoment Anker und Flanschnabe $J$ [kgcm <sup>2</sup> ]	Gewicht $m$ [kg]
						Einkuppelzeit (mit parallelem Varistor) $t_1$ [ms]	Trennzeit $t_2$ [ms]		
03	0,4	10000	0,2	0,01	6	13	24	0,019	0,1
04	2,5	10000	0,6	0,03	9	20	35	0,09	0,25
05	5	10000	0,6	0,03	12	25	50	0,39	0,4
06	9	10000	6	0,3	15	25	60	0,55	0,65
07	10	10000	6	0,3	14	25	90	0,8	0,6
08	15	10000	18	0,9	18	29	130	1,35	1,15
09	22	10000	18	0,9	19	40	100	2,73	1,2
10	32	10000	28	1,4	22,5	60	200	4,1	1,86
11	60	10000	40	2	25	50	220	14,7	3,1
14	80	10000	106	5,3	36,5	65	280	27	4,4
16	140	6000	106	5,3	43	60	450	48,6	5,9
21	300	6000	200	10	41,8	300	350	200	13

# Geräte- und Ankerabmessungen

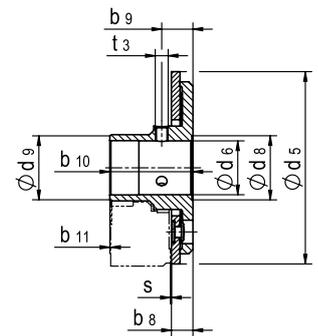


① Litzenquerschnitt x [mm<sup>2</sup>]

Baureihe ...K00



Baureihe ...P00



Beispielhafte Darstellung

Größe	d	d <sub>1,FB</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	b	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	t	t <sub>1</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	x [mm <sup>2</sup> ]
03	32	32	9,6	27	–	19	5	400	3x M3	–	20°	120°	–	–	0,25
04	44	44	14,9	35	31	18,6	5	400	3x M3	3x M3	20°	120°	20°	120°	0,25
05	55	56	23	42	35	23,8	5	400	4x M4	4x M4	20°	90°	20°	90°	0,25
06	65	65	23	48	42	23,8	5	400	4x M4	4x M4	70°	90°	45°	90°	0,25
07	72	72	27	54	42	23,5	5	400	4x M4	4x M4	20°	90°	70°	90°	0,25
08	82	82	27	54	42	28,6	5	400	4x M4	4x M4	20°	90°	70°	90°	0,25
09	92	92	32	72	62	27,7	5	550	4x M5	4x M5	20°	90°	0°	90°	0,25
10	102	100	44	83	72	36,5	5	800	4x M6	4x M6	20°	90°	0°	90°	0,25
11	122	120	48,5	83	72	38	5	800	4x M6	4x M6	0°	90°	70°	90°	0,25
14	140	134	56,5	97	83	40,8	5	750	4x M8	4x M8	20°	90°	0°	90°	0,25
16	160	160	63	120	97	44,8	5	1000	6x M5	4x M8	30°	60°	0°	90°	0,50
21	205	200	91	167	140	56,1	10	1000	6x M8	6x M8	30°	60°	60°	60°	0,50

Größe	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	d <sub>7</sub>	d <sub>8</sub>	d <sub>9</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>6</sub>	b <sub>7</sub>	b <sub>8</sub>	b <sub>9</sub>	b <sub>10</sub>	b <sub>11</sub>	s	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>
03	32	4 <sup>1)</sup> / 8 <sup>2)</sup>	14	–	–	8,5	5	10,5	3,5	–	–	–	–	0,1 <sup>+0,1</sup>	2x M3	–
04	42,8	6 <sup>1)</sup> / 10 <sup>2)</sup>	37	nach Absprache	nach Absprache	12	–	8,1	2,5	8,1	–	26,7	–	0,15 <sup>+0,1</sup>	3x M3	–
05	56	12 <sup>1)</sup> / 17,2 <sup>2)</sup>	56			16	–	10,7	3,6	10,7	–	34,5	–	0,2 <sup>+0,1</sup>	3x M4	–
06	63	12 <sup>1)</sup> / 18 <sup>2)</sup>	51,5			18	4,8	10,5	3,5	10,5	–	34,2	–	0,2 <sup>+0,1</sup>	3x M4	–
07	69,5	12 <sup>1)</sup> / 20,2 <sup>2)</sup>	38			17	7,3	15,3	4	7,3	10,6	30,8	–	0,2 <sup>+0,1</sup>	3x M5	3x M5
08	80	16 <sup>1)</sup> / 20,2 <sup>2)</sup>	40			17,5	7,4	15,5	4,1	7,4	10,4	35,8	–	0,3 <sup>+0,1</sup>	3x M5	3x M5
09	90	18 <sup>1)</sup> / 26,2 <sup>2)</sup>	48			27,5	10	20	5	10	14,5	37,9	–	0,27 <sup>+0,1</sup>	3x M6	3x M6
10	100	25,2 <sup>1)</sup> / 36 <sup>2)</sup>	85			30	–	15,2	5	15,2	–	51,9	–	0,3 <sup>+0,1</sup>	3x M6	–
11	121	28 <sup>1)</sup> / 36 <sup>2)</sup>	94			40	–	22	7	14	20	52,2	–	0,4 <sup>+0,1</sup>	3x M8	3x M10
14	138	35 <sup>1)</sup> / 40,2 <sup>2)</sup>	78			41,3	15,5	28,8	7,3	15,5	22	56,5	–	0,3 <sup>+0,1</sup>	3x M10	3x M10
16	160	30 <sup>1)</sup> / 45,5 <sup>2)</sup>	90			39	15,5	29,5	8	29,5	–	74,5	–	0,3 <sup>+0,1</sup>	3x M10	–
21	202	36 <sup>1)</sup> / 65,2 <sup>2)</sup>	195			59	–	24,3	–	24,3	31	79,5	–	0,4 <sup>+0,1</sup>	–	3x M12

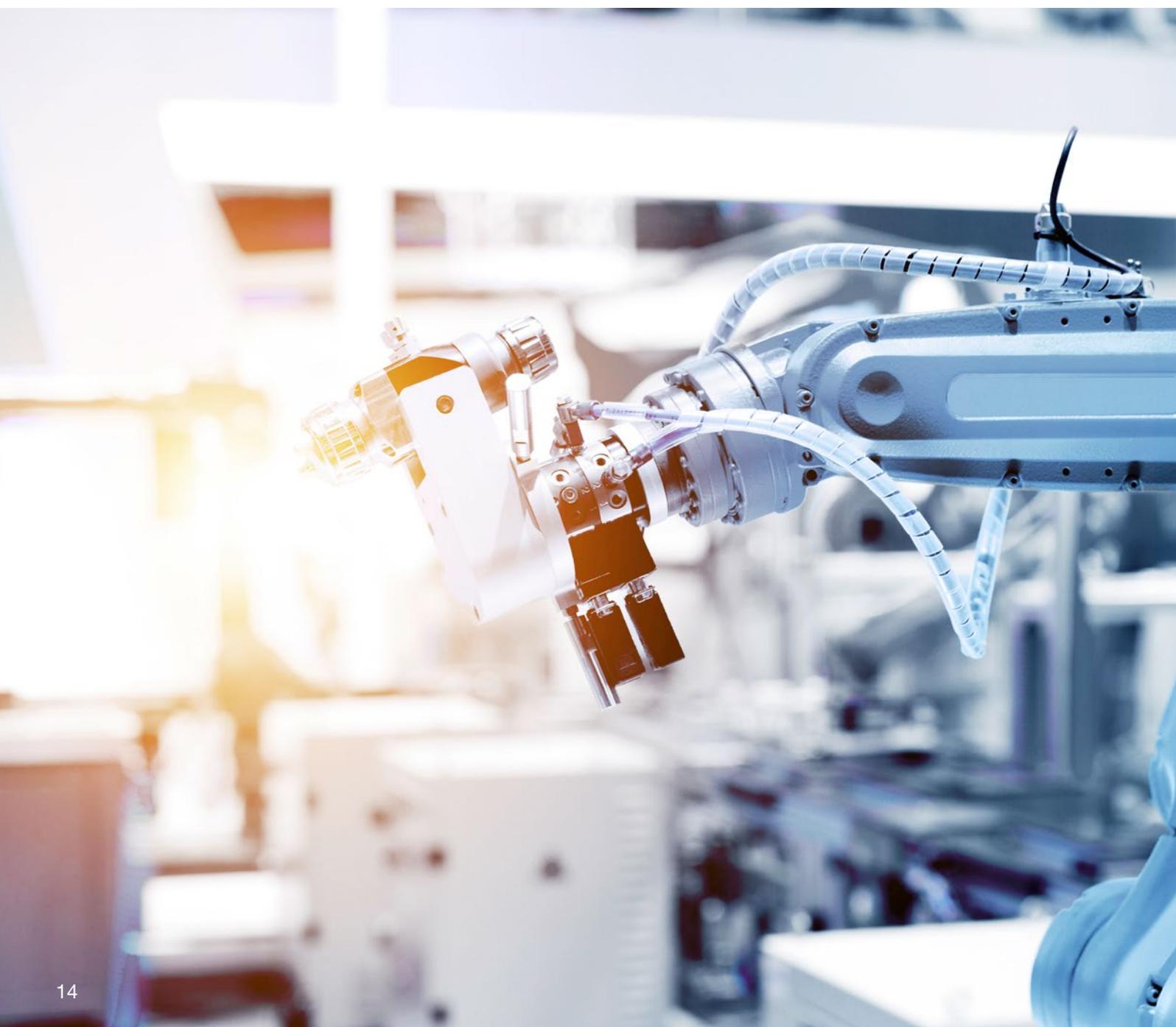
<sup>1)</sup> Min. Bohrung

<sup>2)</sup> Max. Bohrung

Abmessungen in mm

## Klassische Permanentmagnetbremse vs. High Torque

Eigenschaften	PM Line	High Torque Line
Restmomentfreiheit	++	++
Höheres Drehmoment	+	++
Hohe Leistungsdichte	+	++
Optimiertes Magnetsystem	+	++
Verschleißfreier Betrieb in allen Einbaulagen	++	++
Drehmomentkonstanz bei niedrigen und hohen Temperaturen	+ (-5 bis +120°C)	++ (-40 bis +120°C)
Hohe Stabilität im Betriebsspannungsbereich	+	+
Einfache, verspannungsfreie Montage	++	++
Servicefreundlich in der Anwendung	++	++



# Allgemeine Technische Informationen

## Kurzzeichenlegende

$M_4$	[Nm]	Übertragbares Drehmoment: Größtes Drehmoment, mit dem die geschlossene Bremse ohne Eintreten von Schlupf belastet werden kann Bei rein statisch belasteten Bremsen wird $M^4$ als Nennmoment bezeichnet
$n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]	Maximale Drehzahl Motorwelle bzw. Ankersystem
$P_{max}$	[kJ/h]	Höchstschaltleistung: In Wärme umgesetzte zulässige Schaltarbeit je Zeiteinheit
$W_{max}$	[kJ]	Höchstschaltarbeit: Schaltarbeit, mit der die Bremse belastet werden darf
$Z$	[h <sup>-1</sup> ]	Schalthäufigkeit: Anzahl der gleichmäßig über eine Stunde verteilten Schaltvorgänge
$U_N$	[VDC]	Nennspannung: Bezeichnung oder Identifizierung zugeordnete Versorgungsspannung bei Spannungswicklungen
$P_N$	[W]	Nennleistung: Gerundeter Wert der Spulenleistung bei Nennspannung bezogen auf 20°C
$t_1$	[ms]	Einkuppelzeit: Summe aus Ansprechverzug $t_{11}$ und Anstiegszeit $t_{12}$
$t_{11}$	[ms]	Ansprechverzug: Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Beginn des Drehmomentanstieges
$t_{12}$	[ms]	Anstiegszeit: Zeit von Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen von 90% des Nennmomentes
$t_2$	[ms]	Trennzeit: Summe aus Ansprechverzug $t_{21}$ und Abfallzeit $t_{22}$
$t_{21}$	[ms]	Ansprechverzug: Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Beginn des Drehmomentabfalles
$t_{22}$	[ms]	Abfallzeit: Zeit vom Beginn des Drehmomentabfalles bis zum Erreichen von 10% des Nennmomentes
$J$	[kgcm <sup>2</sup> ]	Trägheitsmoment Ankersystem und Flanschabe
$s$	[mm]	Neuluftspalt im Neuzustand
$s_{Bmax}$	[mm]	Maximal erlaubter Betriebsluftspalt bis zur Wartung der Bremse



## Betrieb

Alle angegebenen Leistungsdaten beziehen sich stets auf die Betriebsart S1, insbesondere auch für die angegebene Maximaltemperatur des Betriebsbereichs der Bremse. Dies entspricht einer dauerhaften Bestromung der Bremse bis zur Beharungstemperatur. Bei Kurzzeitbetrieb S2 und Aussetzbetrieb S3 ist mit erhöhten Leistungsdaten zu rechnen.

## Erläuterungen zu den Technischen Daten

$W_{max}$  (Höchstschaltarbeit) ist die Schaltarbeit, die bei Bremsvorgängen aus max. 3000min<sup>-1</sup> nicht überschritten werden darf. Bremsvorgänge aus Drehzahlen > 3000min<sup>-1</sup> verringern die maximal zulässige Schaltarbeit pro Schaltung erheblich. In diesem Fall ist Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich. Die Höchstschaltleistung  $P_{max}$  ist die stündliche in der Bremse umsetzbare Schaltarbeit  $W$ . Die zulässige Anzahl Schaltungen (Notstopps)  $Z$  pro Stunde bei Haltebremsen und die sich daraus ergebende max. zulässige Schaltarbeit  $W_{max}$  ist den technischen Daten und den jeweiligen Betriebsanleitungen zu entnehmen. Bei abweichenden Anwendungen z.B. als Arbeitsbremse ist Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich. Die Werte  $P_{max}$  und  $W_{max}$  sind Richtwerte. Sie gelten für den Einbau ohne zusätzliche Kühlung. Die Einkuppelzeit  $t_1$  wird erreicht bei Betrieb mit 110% der Nennspannung, maximalem Luftspalt  $s_{Bmax}$ , betriebswarmem Zustand (120°C) und bei Betrieb mit einem geeigneten Varistor. Die Trennzeit  $t_2$  wird erreicht bei Betrieb mit 90% der Nennspannung, kleinstem Neuluftspalt  $s$  und betriebswarmem Zustand (120°C). Die angegebenen Werte der Zeiten sind Maximalwerte. Die Einkuppelzeit  $t_1$  und die Trennzeit  $t_2$  gelten bei gleichstromseitiger Schaltung der Bremse. Bei wechselstromseitiger Schaltung der Bremse erhöht sich die Einkuppelzeit  $t_1$  wesentlich. Die angegebenen übertragbaren Drehmomente  $M_4$  kennzeichnen die Komponenten in ihrem minimalen übertragbaren Drehmoment (statistische Bewertung). Je nach Anwendungsfall weicht das tatsächlich wirkende übertragbare Drehmoment  $M_4$  von den angegebenen Werten für das übertragbare Drehmoment  $M_4$  ab. Bei öligen, fettigen oder stark verunreinigten Reibflächen kann das übertragbare Drehmoment  $M_4$  abfallen. Alle technischen Daten gelten unter Einhaltung der vom Hersteller festgelegten Einlaufbedingungen (siehe jeweilige Betriebsanleitung) der Bremse.

Beim Betrieb der Permanentmagnet-Einflächenbremse sind die Nennbetriebsbedingungen nach DIN VDE 0580 zu beachten! Bitte Datenblatt, Betriebsanleitung und die Technischen Erläuterungen in der Technischen Kundenunterlage (TKU) beachten!

Konstruktionsänderungen vorbehalten!

## **Kendrion (Villingen) GmbH**

Wilhelm-Binder-Straße 4-6  
78048 Villingen-Schwenningen  
Deutschland

T +49 7721 877-0  
F +49 7721 877-1462

[sales-ids@kendrion.com](mailto:sales-ids@kendrion.com)  
[www.kendrion-ids.com](http://www.kendrion-ids.com)

---

## **Kendrion (Aerzen) GmbH**

Dibbetweg 31  
31855 Aerzen  
Deutschland

T +49 5154 9531-31  
F +49 5154 9531-41

[magneta@kendrion.com](mailto:magneta@kendrion.com)  
[www.kendrion.com](http://www.kendrion.com)

