



WE MAGNETISE THE WORLD



Branchen & Applikationen

Automation & Robotik



Medizin



Verpackung & Fördertechnik



Sicherheit & Komfort



Erneuerbare Energien



Kundenspez. Anwendungen





PM Line

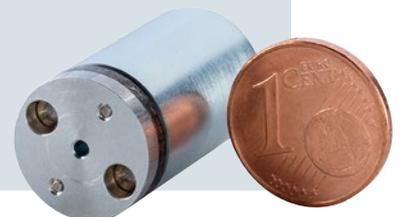
Klassische Permanentmagnetbremsen

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
Einflächbremse

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

Drehmomentbereich von 0,01 bis 120 Nm
DC Gleichstrom
Flanschmontage
Einflächbremse

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 folgende Eigenschaften anpassen:

*Nabendurchmesser
Optionaler Filzring gegen Schmierstoffe
Individuelle Nabenausprägung
Litzenschutz
Massenträgheitsoptimiertes System*



Ausführungsart Stirnmontage

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



| Größe | | Übertragbares Drehmoment M_4 [Nm] | Max. Drehzahl n_{max} [min ⁻¹] | Höchstschaltleistung P_{max} [kJ/h] | Höchstschaltarbeit (Z = 1) W_{max} [kJ] | Nennleistung P_N [W] | Zeiten | | Trägheitsmoment Anker und Flanschnabe J [kgcm ²] | Gewicht m [kg] |
|-------------|------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 86 611..H00 | 14.120.xx.2xx | | | | | | Einkuppelzeit (mit parallelem Varistor) t_1 [ms] | Trennzeit t_2 [ms] | | |
| | 01 ¹⁾ | 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 ¹⁾ | 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 |

¹⁾ Reine Haltebremse

Ausführungsart Flanschmontage

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

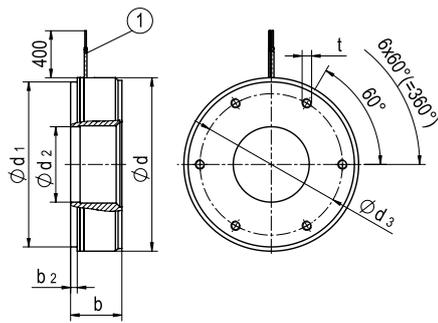


| Größe | Übertragbares Drehmoment | Max. Drehzahl | Höchstschaltleistung | Höchstschaltarbeit (Z = 1) | Nennleistung | Zeiten | | Trägheitsmoment Anker und Flanschnabe | Gewicht |
|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------|
| | | | | | | Einkuppelzeit (mit parallelem Varistor) t ₁ [ms] | Trennzeit t ₂ [ms] | | |
| 86 621..H00 14.120.xx.1xx | M ₄ [Nm] | n _{max} [min ⁻¹] | P _{max} [kJ/h] | W _{max} [kJ] | P _N [W] | t ₁ [ms] | t ₂ [ms] | J [kgcm ²] | m [kg] |
| 01 ¹⁾ | 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 |

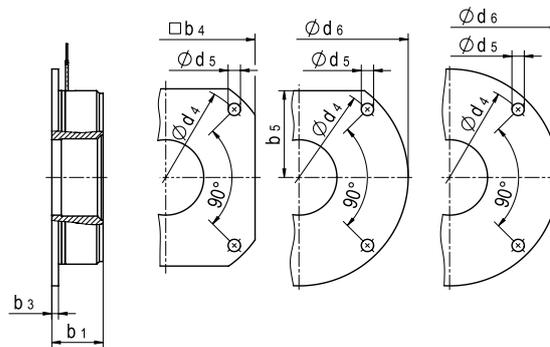
¹⁾ Reine Haltebremse

Geräteabmessungen

Typ 86 611[02-16]H00 für Stirnmontage



Typ 86 621[02-16]H00 für Flanschmontage



① Litzenquerschnitt x [mm²]

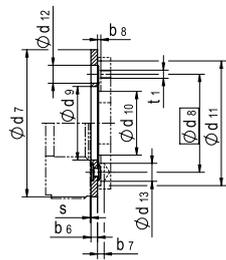
| Größe | d | d ₁ | d ₂ | d ₃ | d ₄ | d ₅ | d ₆ | b | b ₁ | b ₂ | b ₃ | b ₄ | b ₅ | t | x [mm ²] |
|------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------------|
| 01 ¹⁾ | 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 ¹⁾ | 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 ¹⁾ | 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 ¹⁾ | 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 |

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

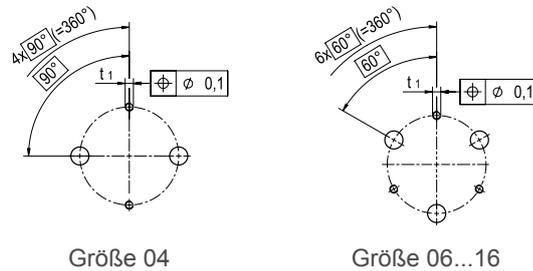
Abmessungen in mm

Ankerabmessungen

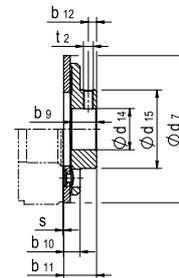
Typ 200



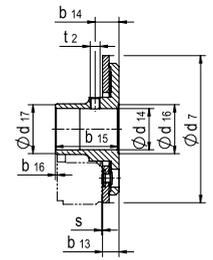
Bohrbild für Ankeraufnahme Typ 200



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

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

¹⁾ Min. Bohrung.

²⁾ Max. Bohrung.

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



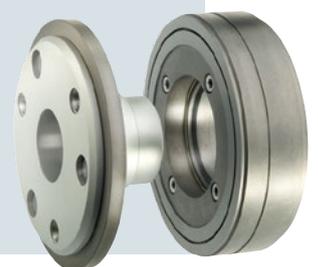
High Torque Line

Permanentmagnetbremsen mit hohem Drehmoment

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°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°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
Einfächigenbremse (Haltebremse)

86 611..P00

Drehmomentbereich von 0,4 bis 300 Nm
DC Gleichstrom
Stirnmontage
Einfächigenbremse (Haltebremse)

Anwendungen

- Servomotoren
- Robotik und Automation
- Windkraft und andere Outdoor-Anwendungen
- 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.

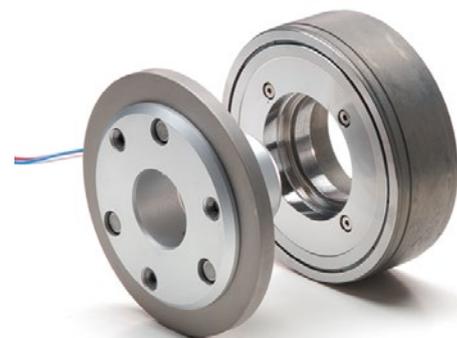
Gerne sprechen wir mit Ihnen Ihre speziellen Anforderungen durch und erarbeiten Ihre spezifische Version. Dabei können wir folgende Eigenschaften anpassen:

*Nabendurchmesser
Optionaler Filzring gegen Schmierstoffe
Individuelle Nabenausprägung
Litzenschutz*



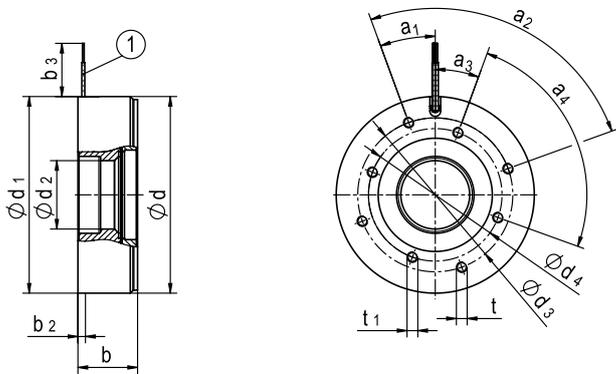
Permanentmagnet-Einflächenbremse

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

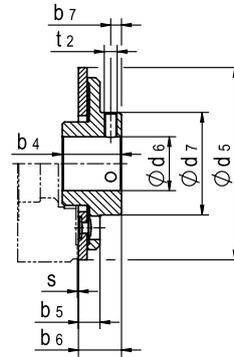


| Größe | Übertragbares Drehmoment M_4 [Nm] | Max. Drehzahl n_{max} [min ⁻¹] | Höchstschaltleistung P_{max} [kJ/h] | Höchstschaltarbeit (Z = 1) W_{max} [kJ] | Nennleistung P_N [W] | Zeiten | | Trägheitsmoment Anker und Flanschnabe J [kgcm ²] | Gewicht m [kg] |
|-------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| | | | | | | 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 |

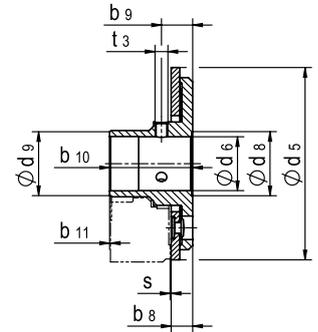
Geräte- und Ankerabmessungen



Typ 300



Typ 400



① Litzenquerschnitt x [mm²]

| Größe | d | d _{1/9} | d ₂ | d ₃ | d ₄ | b | b ₂ | b ₃ | t | t ₁ | a ₁ | a ₂ | a ₃ | a ₄ | x [mm ²] |
|-------|-----|------------------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
| 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 | 40,8 | 5 | 1000 | 6x M5 | 4x M8 | 30° | 60° | 0° | 90° | 0,62 |
| 21 | 205 | 200 | 90 | 167 | – | 56,1 | 10 | 1000 | 6x M8 | – | 30° | 60° | – | – | 0,62 |

| Größe | d ₅ | d ₆ | d ₇ | d ₈ | d ₉ | b ₄ | b ₅ | b ₆ | b ₇ | b ₈ | b ₉ | b ₁₀ | b ₁₁ | s | t ₂ | t ₃ |
|-------|----------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------|----------------|
| 03 | 32 | 4 ¹⁾ / 8 ²⁾ | 14 | – | – | 8,5 | 5 | 10,5 | 3,5 | – | – | – | – | 0,1 ^{+0,1} | 2x M3 | – |
| 04 | 42,8 | 6 ¹⁾ / 10 ²⁾ | 37 | nach Absprache | nach Absprache | 12 | 8,1 | 8,1 | 2,5 | 8,1 | 2,5 | 26,7 | nach Absprache | 0,15 ^{+0,1} | 3x M3 | 3x M3 |
| 05 | 56 | 12 ¹⁾ / 17,2 ²⁾ | 56 | | | 16 | 10,7 | 10,7 | 3,6 | 10,7 | 3,6 | 34,5 | | 0,2 ^{+0,1} | 3x M4 | 3x M4 |
| 06 | 63 | 12 ¹⁾ / 18 ²⁾ | 51,5 | | | 18 | 4,8 | 10,5 | 3,5 | 10,5 | 3,5 | 34,2 | | 0,2 ^{+0,1} | 3x M4 | 3x M4 |
| 07 | 69,5 | 12 ¹⁾ / 20,2 ²⁾ | 38 | | | 17 | 7,3 | 15,3 | 4 | 7,3 | 10,6 | 30,8 | | 0,2 ^{+0,1} | 3x M5 | 3x M5 |
| 08 | 80 | 16 ¹⁾ / 20,2 ²⁾ | 40 | | | 17,5 | 7,4 | 15,5 | 4,1 | 7,4 | 10,4 | 35,8 | | 0,3 ^{+0,1} | 3x M5 | 3x M5 |
| 09 | 90 | 18 ¹⁾ / 26,2 ²⁾ | 48 | | | 27,5 | 10 | 20 | 5 | 10 | 14,5 | 37,9 | | 0,27 ^{+0,1} | 3x M6 | 3x M6 |
| 10 | 100 | 25,2 ¹⁾ / 36 ²⁾ | 85 | | | 30 | 4,5 | 15,2 | 5 | 15,2 | 5 | 51,9 | | 0,3 ^{+0,1} | 3x M6 | 3x M6 |
| 11 | 121 | 28 ¹⁾ / 36 ²⁾ | 94 | | | 40 | 8 | 22 | 7 | 14 | 20 | 52,2 | | 0,4 ^{+0,1} | 3x M8 | 3x M10 |
| 14 | 138 | 35 ¹⁾ / 40,2 ²⁾ | 78 | | | 41,3 | 15,5 | 28,8 | 7,3 | 15,5 | 22 | 56,5 | | 0,3 ^{+0,1} | 3x M10 | 3x M10 |
| 16 | 160 | 40,2 | – | | | – | – | – | – | 15,5 | 22 | 54 | | 0,3 ^{+0,1} | – | 3x M10 |
| 21 | 202 | 50 ¹⁾ / 65,2 ²⁾ | 195 | | | 59 | 12,3 | 24,3 | – | 24,3 | 31 | 77 | | 0,4 ^{+0,1} | – | 3x M12 |

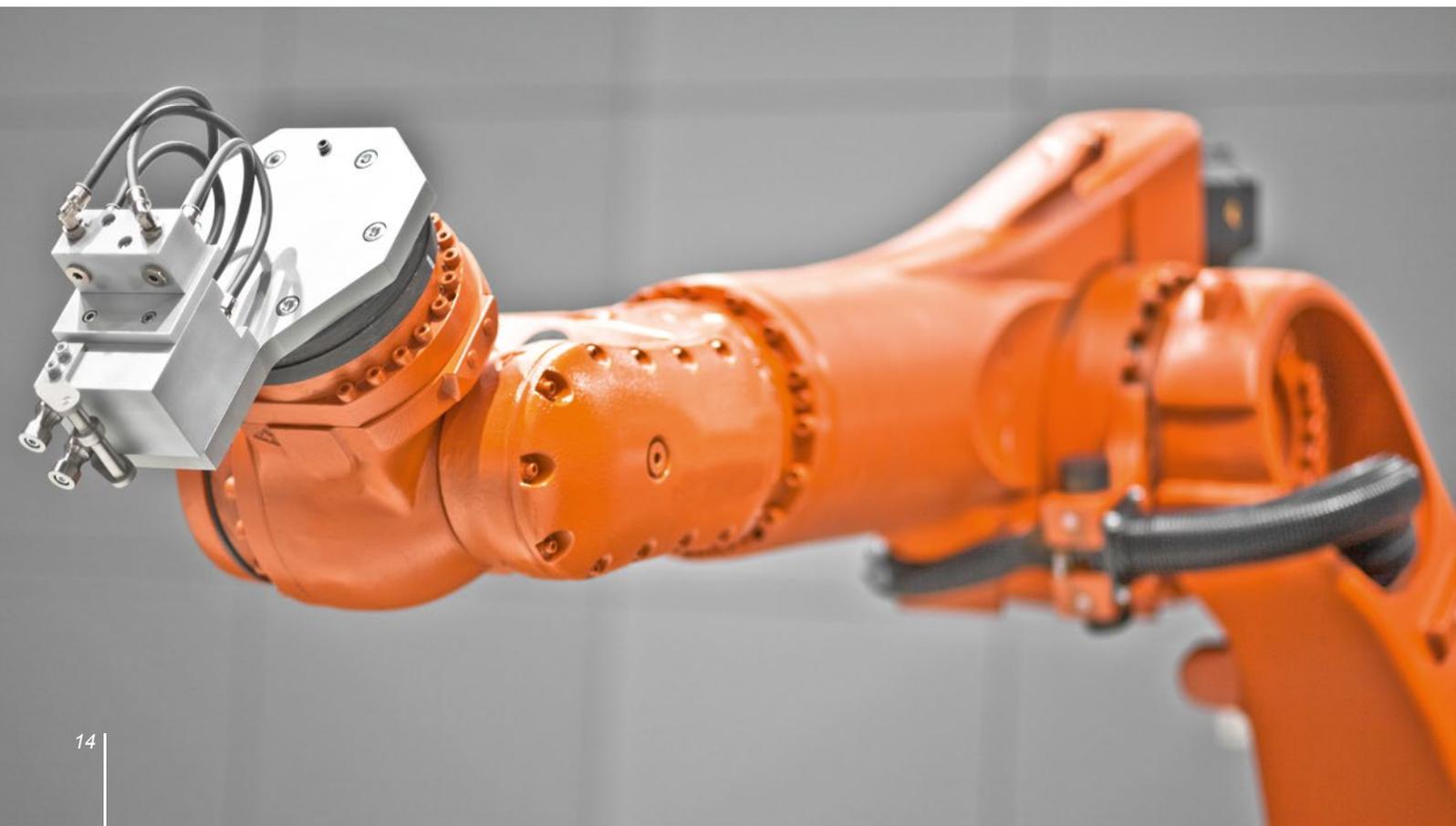
¹⁾ Min. Bohrung.

²⁾ Max. Bohrung.

Abmessungen in mm

Vergleich konventionelle Permanentmagnetbremse und 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 ⁻¹] | 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 ⁻¹] | Schalhäufigkeit: 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 ²] | Trägheitsmoment Ankersystem und Flanschnabe |
| s | [mm] | Neuluftspalt im Neuzustand |
| $s_{B\max}$ | [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 Beharrungstemperatur. 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⁻¹ nicht überschritten werden darf. Bremsvorgänge aus Drehzahlen > 3000min⁻¹ 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 $s_{B\max}$, 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!