

INTORQ

setting the standard



Federkraftbremse BFK458

Das vielseitige Baukastensystem

1,5 - 600 Nm

www.intorq.de

Wir setzen die Standards

Die Marke INTORQ steht für zuverlässige Bremsenlösungen mit höchstem Produktstandard. Ob in Kran-, Windkraft- oder Aufzugsanlagen – INTORQ Produkte kommen in den verschiedensten Anwendungen zum Einsatz. Wir erarbeiten für Sie die passende Lösung für Ihren Antrieb – individuell und sicher.

Das INTORQ Baukastenprogramm mit seiner hohen Varianz findet in zahlreichen Motoren und Getriebemotoren Anwendung und hat weltweit Standards gesetzt. Mit der Gründung von Standorten in Shanghai und Atlanta haben wir unsere internationale Präsenz Schritt für Schritt ausgebaut. Unser Vertriebsnetz und unser Service sind damit rund um den Globus vor Ort und bereit Sie zu unterstützen.



INTORQ auf einen Blick

- Produkte: Elektromagnetische Bremsen und Kupplungen
- Umsatzvolumen 45 Mio. Euro pro Jahr
- 800.000 Einheiten pro Jahr
- 8.000 m² Produktionsfläche
- Entwicklung und Produktion in Aerzen
- Gesellschaften in Shanghai und Atlanta
- 200 Mitarbeiter
- 63 Vertriebspartner in 49 Ländern
- zertifiziert nach DIN ISO 9001 und DIN ISO 14001



Der modulare Baukasten – BFK458

Dieses Baukastensystem ist die Grundlage für ein Produktprogramm, das angepasste Varianten für nahezu jede Aufgabe bietet. Die Federkraftbremse BFK458 ist als Standardprodukt universell einsetzbar, erfüllt mit ihrer Modularität aber auch die Anforderungen spezieller Branchen. Vielseitigkeit ist ihre Stärke.

Elektromagnetisch gelüftete Federkraftbremsen kommen überall dort zum Einsatz, wo bewegte Massen in kürzester Zeit zu verzögern sind oder wo Massen definiert gehalten werden müssen. Die Bremskraft wird von Druckfedern aufgebracht. So steht das durch Reibschluss erzeugte Bremsmoment im stromlosen Zustand – auch bei Netzausfall – zur Verfügung. Das Lösen der Bremse erfolgt elektromagnetisch.

Die Hauptkomponenten des Baukastensystems bilden die beiden Grundmodule E (Bremsmoment einstellbar) und N (Bremsmoment nicht einstellbar).

Durch die Kombination der Grundmodule mit spezifischen Baugruppen wird ein Höchstmaß an Flexibilität für ein weites Anwendungsfeld erreicht. Dieser Katalog hilft Ihnen, Ihre gewünschte Federkraftbremse schnell und einfach auszuwählen und zu bestellen.

Einsatzfelder

- Bremsmotoren
- Förderanlagen
- Kranbau
- Lagertechnik
- Flurförderzeuge
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Bühnentechnik
- Behindertenfahrzeuge
- Automatisierungstechnik
- Geregelt Antriebe
- Torantriebe
- Fahrtreppen



Windenergie



Krananlagen

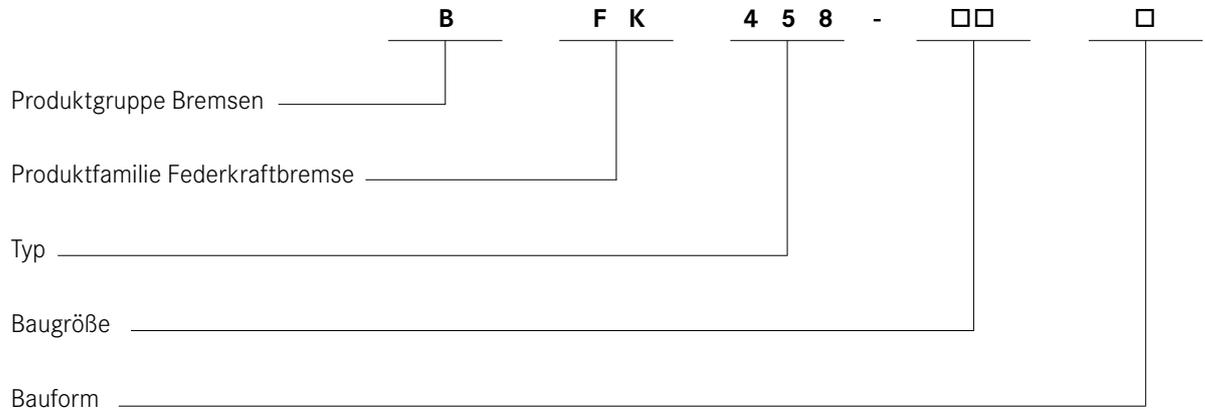


Flurförderzeuge



Bühnentechnik

Produktschlüssel INTORQ BFK458-□□□



Baugröße

06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25

Nicht verschlüsselt sind:

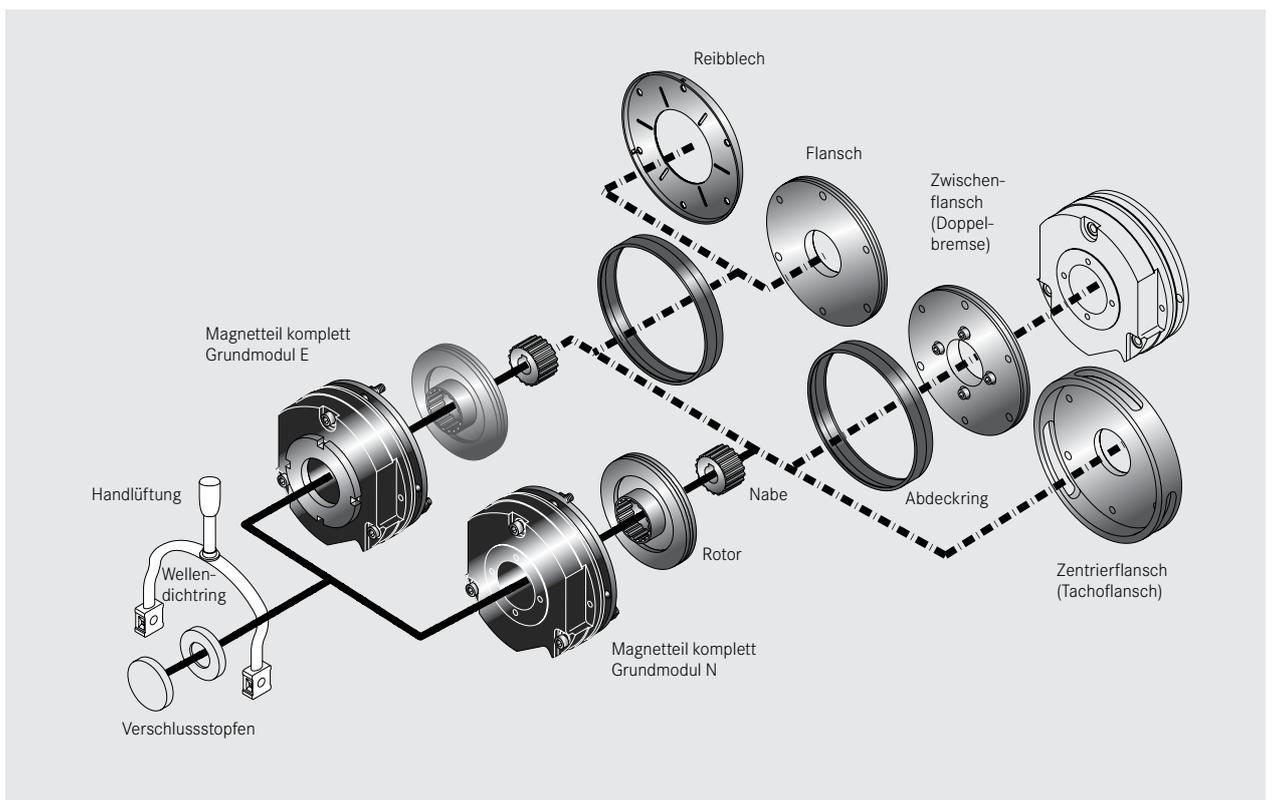
Anschlussspannung, Bohrung der Nabe,
Optionen

Bauform Magnetteil

E – einstellbar (Bremsmoment mittels Einstellung
reduzierbar)

N – nicht einstellbar

L – nicht einstellbar, LongLife-Ausführung



Inhalt

Produktschlüssel	4	Bremsenhaube	21
Kurzzeichenlegende	5	Mikroschalter	22
Produktinformationen	6	Klemmenkasten	23
Funktionsprinzip	7	Typenschlüssel Gleichrichter	24
		Funkenlöschglied 14.198.00	24
Technische Daten		Brückengleichrichter + Einweggleichrichter	25
Kennmomente	8	Befestigungsmöglichkeiten.....	29
Grundmodul E	10	Anschlusspläne	30
Grundmodul N	12		
2 x Grundmodul N + Zwischenflansch	14	Auswahltable der Anschlussspannungen	31
Grundmodul N + Tachoflansch	15		
Bemessungsdaten.....	16	Auslegung	
Schaltzeiten	16/17	Grundlagen	32
Lebensdauer und Verschleiß	18	Berechnungsbeispiel	33
		Übersicht	34
Zubehör			
Handlüftung/Flansch/Reibblech.....	19		
Zentrierflansch/Zwischenflansch/Abdeckring.....	20		

Kurzzeichenlegende

P_N	[W]	Spulennennleistung bei Nennspannung und 20° C	S_{hmax}	[1/h]	maximal zulässige Schalthäufigkeit, abhängig von der Reibarbeit pro Schaltung
U_N	[V DC]	Spulennennspannung	S_{LN}	[mm]	Nennluftspalt
M_K	[Nm]	Kennmoment der Bremse, Kennwert bei einer Relativdrehzahl von 100 r/min	S_{HL}	[mm]	Luftspalt der Handlüftung, Einstellmaß der Handlüftung
M_L	[Nm]	Lastmoment, Moment, das die Last im Stillstand auf die Motorwelle erzeugt	t₁	[s]	Verknüpfzeit, Summe aus Ansprechverzögerung und Bremsmoment-Anstiegszeit t ₁ =t ₁₁ +t ₁₂
Δn₀	[r/min]	Anfängliche Relativdrehzahl der Bremse	t₂	[s]	Trennzeit, Zeit vom Schalten des Magnetteils bis Erreichen von 0,1 M _K
J_L	[kgm ²]	Massenträgheitsmoment der Last, bezogen auf die Abtriebswelle (Lastwelle)	t₃	[s]	Rutschzeit, Eingriffszeit der Bremse (nach t ₁₁) bis zum Stillstand
Q	[J]	Wärmemenge/Energie	t₁₁	[s]	Ansprechverzögerung beim Verknüpfen, Zeit vom Ausschalten der Spannung bis Beginn des Drehmomentanstiegs
Q_E	[J]	maximal zulässige Reibarbeit bei einmaligem Schalten, thermische Kenngröße der Bremse	t₁₂	[s]	Anstiegszeit des Kennmoments, Zeit vom Beginn des Drehmomentanstiegs bis zum Erreichen des Kennmoments
Q_{smax}	[J]	maximal zulässige Reibarbeit bei zyklischem Schalten, abhängig von der Schalthäufigkeit			
S_h	[1/h]	Schalthäufigkeit, die Anzahl der gleichmäßig über die Zeiteinheit verteilten Schaltvorgänge			

Produktinformationen



Leistungsstarkes komplettes Programm

- 9 Baugrößen
- Standardspannungen [V DC] 24, 96, 103, 170, 180, 190, 205
- gestuftes Drehmomentenspektrum von 1,5 - 600 Nm
- kurze Lieferzeiten bei hoher Varianz durch angepasste Logistik
- Schutzart entsprechend IP00 ... IP55, abhängig von den speziellen Einsatzbedingungen, siehe technisches Datenblatt
- **ATEX:** Das Produkt ist gemäß der Gruppe II, Kategorie 3G/D geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 (Gase und Dämpfe) und Zone 22 (Stäube) für den stationären Betrieb (Halte- oder Feststellbremse) und der Temperaturklasse T4.

Vielseitig

- modularer Aufbau für nahezu alle Einsatzfelder

Drehmomentübertragung

- reibschlüssig im Trockenlauf

Einfache und schnelle Montage

- Lüftweg voreingestellt
- die Kennmomente werden durch spezielle Bearbeitung der Reibflächen bereits nach wenigen Schaltungen erreicht
- Festlager bremsseitig nicht erforderlich

Langlebig

- der Isolationsaufbau nach Wärmeklasse F (155 °C) sorgt für eine hohe Lebensdauer der Wicklung
- die Bremsen sind für 100 % Einschaltdauer (Bremsen bestromt) ausgelegt

Wartungsarm

- lange, verschleißarme Rotor-/Nabenführung mit bewährter Evolventenverzahnung
- verschleißarme, asbestfreie und lösungsmittelfreie Reibbeläge

Zuverlässig

- das zertifizierte Qualitätssicherungssystem nach ISO-9001 und ISO 14001 bildet die Grundlage für eine gleichbleibend hohe Qualität der Produkte
- Fertigung und Prüfung nach VDE 0580

Optionen

- Handlüftung zum manuellen Lüften über alle Baugrößen, Lüft- und Montagerichtung beidseitig (Ausnahme: Tachobremse)
- geräuschgedämpfte Ausführungen
- verschiedene Arten des Korrosionsschutzes und der Kapselung
- Lüftweg- oder Verschleißüberwachung durch Mikroschalter (ab Baugröße 12)
- Überwachung der Handlüftfunktion
- vom Standard abweichende Spannungen und Bohrungen auf Anfrage
- Pulsweitenmodulation (PWM), Baugrößen 06 - 18 Teilentladungsfreie Bremse, um mit pulsweitenmodulierter Zwischenkreisspannung eines Frequenzumrichters angesteuert werden zu können Spulennennspannung $U_N=103V$ DC

LongLife-Ausführung BFK458-L

- Ankerscheibe mit spielarmer und verstärkter Drehmomentabstützung
- Druckfedern mit Führungsbolzen zum Schutz gegen Scherkräfte
- Aluminiumrotor mit Zahnzwischenring: verschleißarmer Reibbelag und verschleißarme Verzahnung

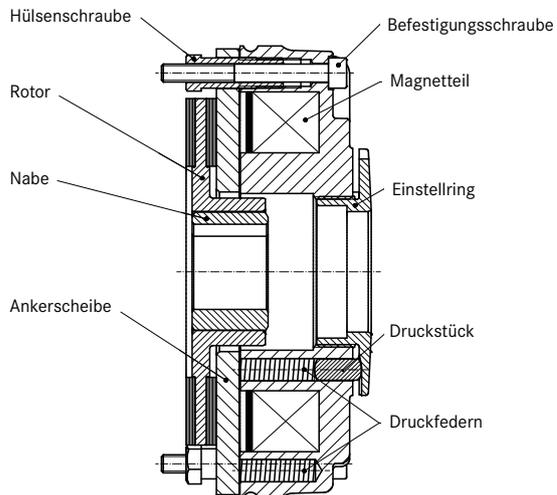
 bis -40°C

CCV (Cold Climate Version), Temperaturfest bis -40 ° C

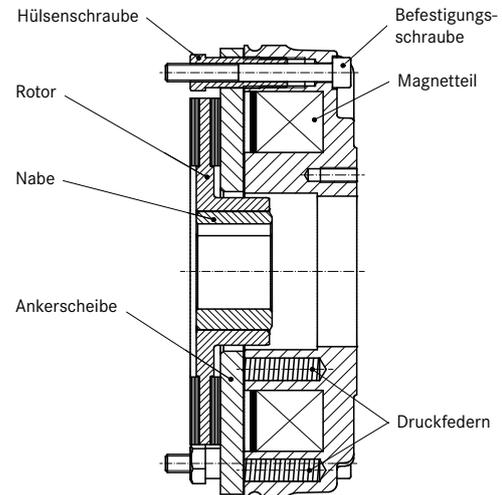
- CCV Ausführung über alle Baugrößen im Baukasten konfigurierbar
 - Einsatz verchromter Reibflächen (Ankerscheibe und Flansch)
 - Einsatz temperaturfester Befestigungsschrauben zwingend erforderlich
- Folgende Komponenten sind auch für den Einsatz bis -40 ° C freigegeben
 - Rotor mit Hülse (geräuschgedämpft)
 - Handlüftung
 - Klemmenkasten
 - Mikroschalter
 - Verschlusskappen E und N
 - Wellendichtringe (auf Anfrage verfügbar)

Funktionsprinzip

Grundmodul E



Grundmodul N



Federkraftbremsen INTORQ BFK458 sind Einscheibenbremsen mit zwei Reibflächen. Durch mehrere Druckfedern wird im stromlosen Zustand das Bremsmoment durch Reibschluss erzeugt. Das Lösen der Bremse erfolgt elektromagnetisch. Beim Bremsvorgang wird der auf der Nabe axial verschiebbare Rotor durch die Druckfedern über die Ankerscheibe an die Gegenreibfläche gedrückt. Im gebremsten Zustand ist zwischen Ankerscheibe und Magnetteil der Lüftweg S_L vorhanden. Zum Lüften der Bremse wird die Spule des Magnetteils mit Gleichspannung erregt.

Die entstehende Magnetkraft zieht die Ankerscheibe gegen die Federkraft an das Magnetteil. Der Rotor ist damit von der Federkraft entlastet und kann sich frei drehen. Beim Grundmodul E besteht die Möglichkeit, über den Einstellring das Bremsmoment kundenseitig anzupassen.



BFK458, redundant und geräuschgedämpft



BFK458, mit Klemmenkasten



BFK458-L, Longlife für hohe Schaltzyklen

Technische Daten

Kenmmomente

Die Grundmodule E und N sind in den unten aufgeführten Drehmomentstufungen lieferbar. Bei kleinen Drehmomenten wird für das Erreichen kurzer Verknüpfzeiten zwischen Magnetteil und Ankerscheibe der Einsatz einer Zwischenscheibe (Messingfolie) erforderlich. INTORQ Bremsen sind so ausgelegt, dass die angegebenen Kenmmomente in der Regel nach einem kurzen Einlaufvorgang sicher erreicht werden. Aufgrund der schwankenden Eigenschaften der eingesetzten organischen Reibbeläge und wechselnder Umweltbedingungen können jedoch

Abweichungen bei den angegebenen Bremsmomenten auftreten. Diese sind durch entsprechende Sicherheiten in der Auslegung zu berücksichtigen. Insbesondere bei Feuchte und wechselnden Temperaturen kann nach langen Stillstandszeiten ein erhöhtes Losbrechmoment auftreten. Beim Einsatz der Bremse an kundenseitigen Reibflächen ist das Kenmmoment zu überprüfen. Sollte die Bremse als reine Haltebremse ohne dynamische Belastung eingesetzt werden, muß der Reibbelag in regelmäßigen Abständen reaktiviert werden.

Größe	06	08	10	12	14	16	18	20	25
								80 E	
	1,5 E	3,5 N/E/L			25 N/E	35 N/E	65 N/E	115 N/E	175 N/E
	2 N/E/L	4 E	7 N/E/L	14 N/E/L	35 N	45 N/E	80 N/E	145 N/E	220 N
	2,5 N/E/L	5 N/E/L	9 N/E/L	18 N/E/L	40 N/E	55 N/E	100 N/E	170 N/E	265 N/E
	3 N/E/L	6 N/E/L	11 N/E/L	23 N/E/L	45 N/E	60 N/E	115 N/E	200 N/E	300 N/E
	3,5 N/E/L	7 N/E/L	14 N/E/L	27 N/E/L	55 N/E	70 N/E	130 N/E	230 N/E	350 N/E
	4 N/E/L	8 N/E/L	16 N/E/L	32 N/E/L	60 N/E	80 N/E	150 N/E	260 N/E	400 N/E
	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)

L ... Longlife-Ausführung

Betriebsbremse
(s_{Lmax} ca. $2,5 \times s_{LN}$)

Standardbremsmoment

Haltebremse mit Notstopbetrieb
(s_{Lmax} ca. $1,5 \times s_{LN}$)

Grundmodul L, Longlife-Ausführung

Die Longlife-Ausführung ist für die Baugrößen 06 ... 12 in Kombination mit den angegebenen Kenmmomenten im Baukasten konfigurierbar. Das Magnetteil entspricht der Bauform N, rückseitige Bohrungen und Anbauten sind nicht möglich. Ein Mikroschalter bei der Baugröße 12 ist nicht konfigurierbar.

Grundmodul E, Kennmomentreduzierung

Beim Grundmodul E kann das Kennmoment über den im Magnetteil befindlichen Einstellring reduziert werden. Der Einstellring darf nur bis zum maximalen Maß $h_{1\max}$ (siehe Seite 11 Tabelle) heraus

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

Größe	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

Geräuschgedämpfte Ausführungen

Die für viele Anwendungen geforderte Geräuschdämpfung kann durch zwei Maßnahmen erfüllt werden:

1. Aufprallgeräuschgedämpfte Ankerscheibe

Das Schaltgeräusch der Bremse wird durch spezielle Dämpfungselemente minimiert, die als Anschlagdämpfer zwischen Polfläche und Ankerscheibe wirken.

2. Geräuschgedämpfter Aluminiumrotor

Der Rotor mit Kunststoffhülse reduziert die Klappergeräusche in der Rotor-/Nabenverbindung. Gleichzeitig wird damit die Lebensdauer dieser Verbindung verlängert.

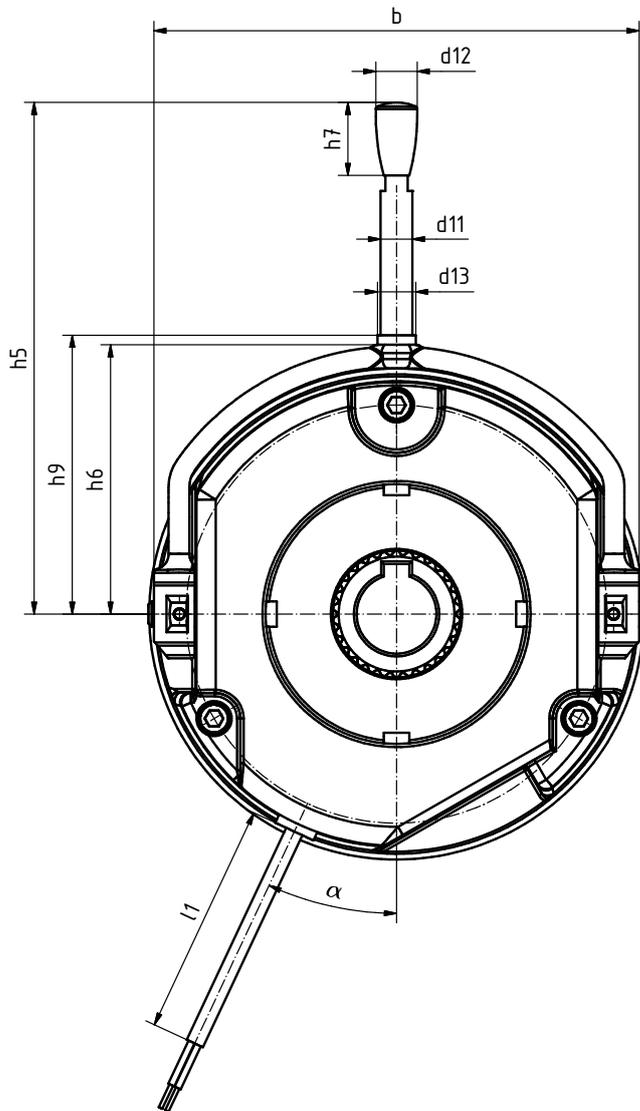
Eigenschaften und Vorteile

- geringer Verschleiß zwischen Rotor und Nabe
- empfohlen bei FU-Betrieb
- geräuschgedämpfte Ausführung
- auch in Kombination mit CCV

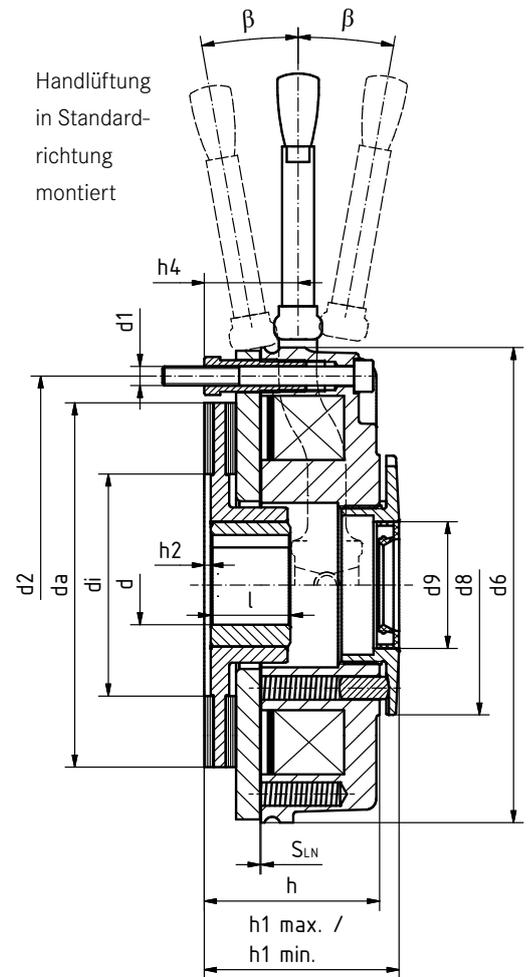


Technische Daten

Grundmodul E (mit Einstellring)



ohne Gegenreibfläche,
Handlüftung (als Option)



Größe	b	d1 ¹⁾ vorg.	dH7 ²⁾ Standard	d ₁	d ₂	d ₅	d _{6/7}	d ₇	d ₈	d ₉	d ₁₀	d ₁₁	d ₁₂	d ₁₃	d ₁₆	d ₁₇	d ₁₈	d _i	d _a
06	88	10	10/11/12/14/15	3xM4	72	91	87	87	52	24 H ⁹	31	8	13	9,6	3x4,4	86	36	40	60
08	106,5	10	11/12/14/15/20	3xM5	90	109	105	105	60	26 H ⁹	41	10	13	9,6	3x5,5	106	45	56,1	76,5
10	132	10	11/12/14/15/20	3xM6	112	135,4	130	130	68	35 H ⁹	45	10	13	12	3x6,6	132	52	66,1	95
12	152	14	20/25	3xM6	132	155	150	150	82	40 H ⁹	52	10	13	12	3x6,6	153	68	70,1	115
14	169	14	20/25/30	3xM8	145	171	165	165	92	52 H ⁹	55	12	24	14	3x9	169	78	80,1	124
16	187,6	15	25/30/35/38 ³⁾	3xM8	170	196	190	190	102	52 H ⁹	70	12	24	14	3x9	194	90	104,1	149
18	218,6	20	30/35/40/45	6xM8	196	223	217	217	116	62 H ⁹	77	14	24	15	4x9 ⁶⁾	-	-	129,1	174
20	252,6	25	35/40/45/50	6xM10	230	259	254	254	135	72 H ⁸	90	14	24	17	4x11 ⁶⁾	-	-	148,1	206
25	297,6	30	40/45/50/55/60/65/70 ³⁾	6xM10	278	308	302	302	165	85 H ⁸	120	16	24	18,4	6x11	-	-	199,1	254

¹⁾ vorgebohrt ohne Nut

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

³⁾ Ø 38 und Ø 70 mm, Nut nach DIN 6885/3 P9

⁴⁾ Handlüftwinkeltoleranz +3°

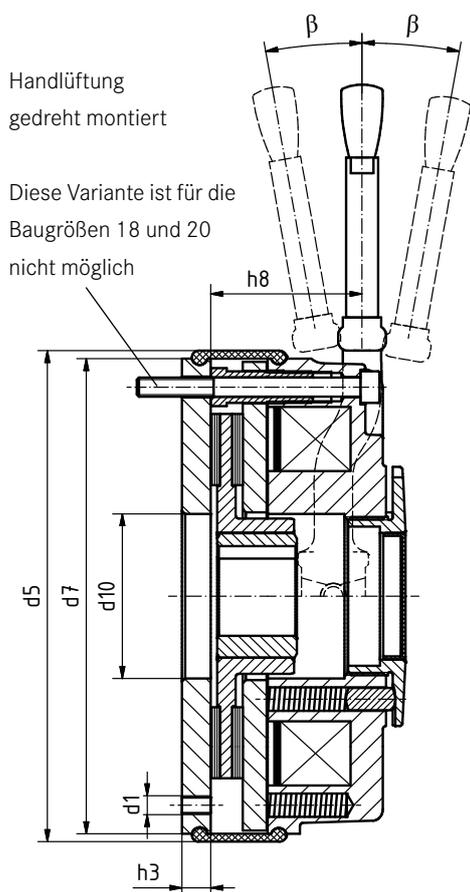
⁵⁾ Empfohlene Hebellänge bei 1,5 M_k

⁶⁾ Gewinde in der Anschraubfläche je 30° zur Mittelachse des Handlüfthebels versetzt angeordnet

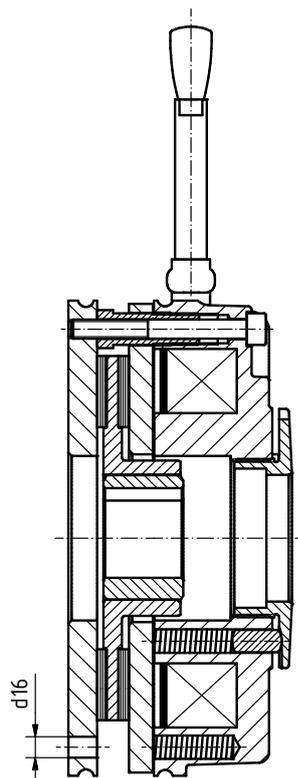
Empfohlene ISO-Passungen für Welle: bis Ø 50 mm = k6
über Ø 50 mm = m6

Maße in mm

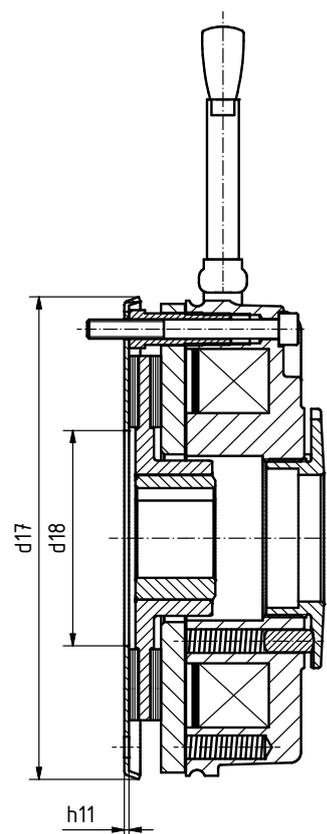
mit Flansch, Handlüftung und Abdeckring (als Option)



mit Flansch, Handlüftung (als Option), am Flansch montiert



mit Reibblech, Handlüftung (als Option)

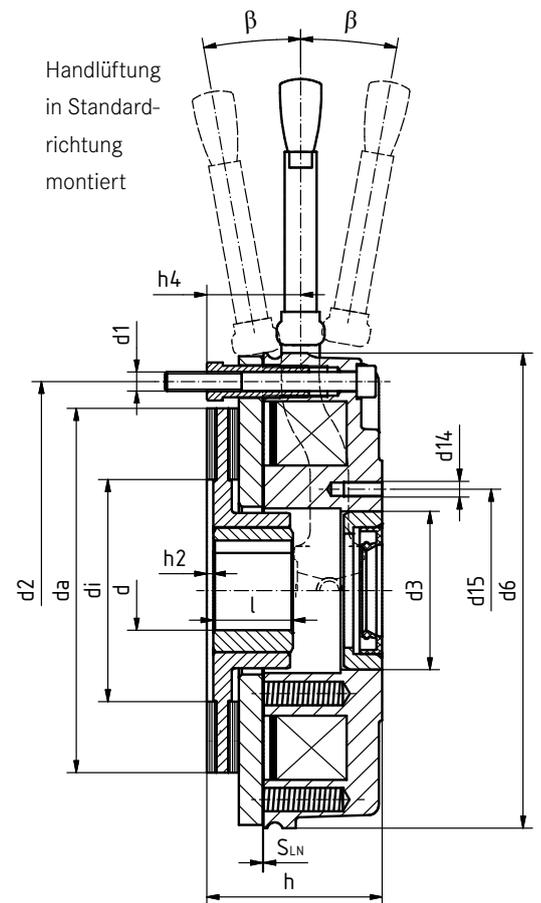
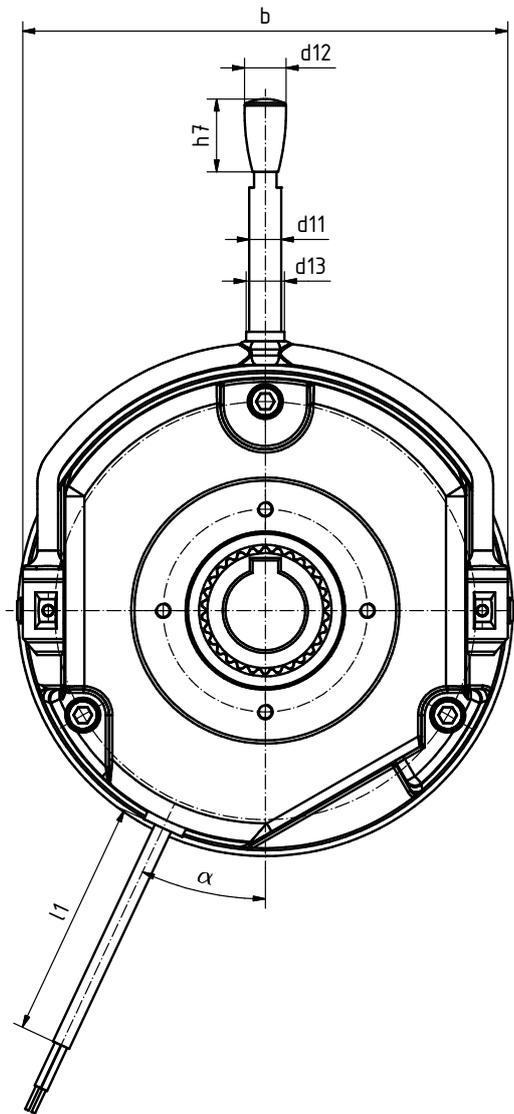


Größe	h	h ₁ min.	h ₁ max.	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅ Standard	h ₅ ⁵⁾ max.	h ₆	h ₇	h ₈	h ₉	h ₁₁	l	l ₁	S _{LN}	α	β ⁴⁾
06	36,3	39,3	43,2	1	6	15,8	107	-	54	23	32,8	56	1,5	18	400	0,2	25°	10°
08	42,8	46,8	50,8	1	7	16,3	116	-	63	23	41,3	65	1,5	20	400	0,2	25°	10°
10	48,4	52,4	55,9	2	9	27,4	132	-	73,3	23	42,4	77,8	1,5	20	400	0,2	25°	10°
12	54,9	58,9	67,5	2	9	29,4	161	-	85	23	47,4	88	1,5	25	400	0,3	25°	10°
14	66,3	71,3	77,3	2	11	33,8	195	-	97,9	32	50	101	1,5	30	400	0,3	25°	10°
16	72,5	77,5	85,5	2,25	11	37	240	-	111	32	53,5	114	1,5	30	600	0,3	25°	10°
18	83,1	89,1	97,1	3	11	41,6	279	394	125	32	59,1	128	-	35	600	0,4	25°	10°
20	97,6	104,6	114,6	3,5	11	48,1	319	416	146	32	68,6	148,5	-	40	600	0,4	25°	10°
25	106,7	115,7	127,7	4,5	12,5	57,7	445	501	170	32	88,7	175	-	50	600	0,5	25°	10°

Technische Daten

Grundmodul N (ohne Einstellring)

ohne Gegenreibfläche,
Handlüftung (als Option)



Größe	b	d1 ⁷⁾ vorg.	dH7 ²⁾ Standard	d ₁	d ₂	d _{3H7}	d ₅	d _{6j7}	d ₇	d ₁₀	d ₁₁	d ₁₂	d ₁₃	d ₁₄ ⁴⁾	d ₁₅	d ₁₆	d ₁₇	d ₁₈	d _i	d _a
06	88	10	10/11/12/14/15	3xM4	72	25	91	87	87	31	8	13	9,6	4xM4	37,7	3x4,4	86	36	40	60
08	106,5	10	11/12/14/15/20	3xM5	90	32	109	105	105	41	8	13	9,6	4xM5	49	3x5,5	106	45	56,1	76,5
10	132	10	11/12/14/15/20	3xM6	112	42	135	130	130	45	10	13	12	4xM5	54	3x6,6	132	52	66,1	95
12	152	14	20/25	3xM6	132	50	155	150	150	52	10	13	12	4xM5	64	3x6,6	153	68	70,1	115
14	169	14	20/25/30	3xM8	145	60	171	165	165	55	12	24	14	4xM6	75	3x9	169	78	80,1	124
16	187,6	15	25/30/35/38 ³⁾	3xM8	170	68	196	190	190	70	12	24	14	4xM6	85	3x9	194	90	104,1	149
18	218,6	20	30/35/40/45	6xM8	196	75	223	217	217	77	14	24	15	4xM8	95	4x9 ⁷⁾	-	-	129,4	174
20	252,6	25	35/40/45/50	6xM10	230	85	259	254	254	90	14	24	17	4xM10	110	4x11 ⁷⁾	-	-	148,1	206
25	297,6	30	40/45/50/55/60/65/70 ³⁾	6xM10	278	115	308	302	302	120	16	24	18,4	4xM10	140	6x11	-	-	199,1	254

¹⁾ vorgebohrt ohne Nut

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

³⁾ Ø 38 und Ø 70 mm, Nut nach DIN 6885/3 P9

⁴⁾ für die Baugröße 06 - 12 werden die Bohrungen auf Kundenwunsch ausgeführt

⁵⁾ Handlüftwinkeltoleranz +3°

⁶⁾ Empfohlene Hebellänge bei 1,5 M_k

⁷⁾ Gewinde in der Anschraubfläche je 30° zur Mittelachse des Handlüfthebels versetzt angeordnet

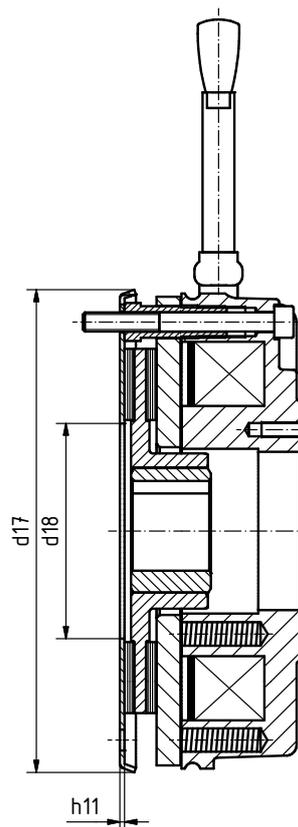
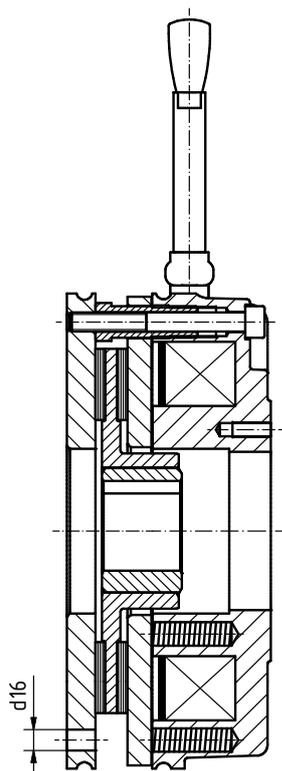
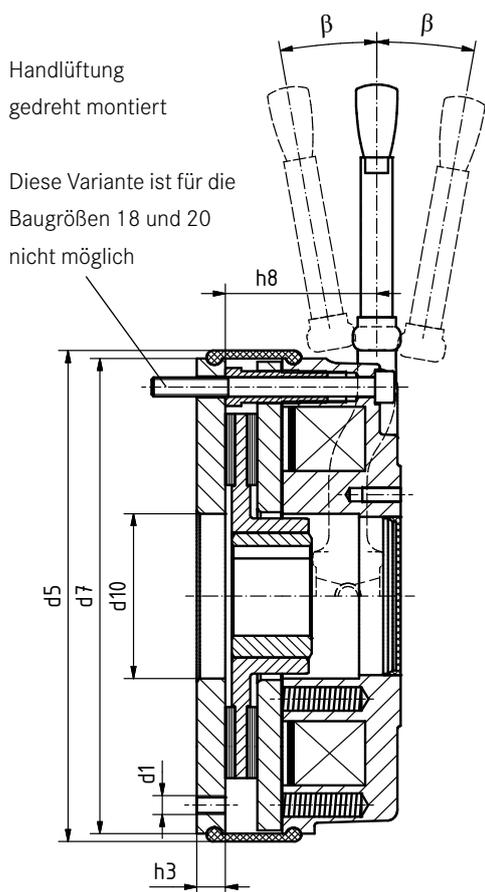
Empfohlene ISO-Passungen für Welle: bis Ø 50 mm = k6
über Ø 50 mm = m6

Maße in mm

mit Flansch, Handlüftung und Abdeckring (als Option)

mit Flansch, Handlüftung (als Option), am Flansch montiert

mit Reibblech, Handlüftung (als Option)

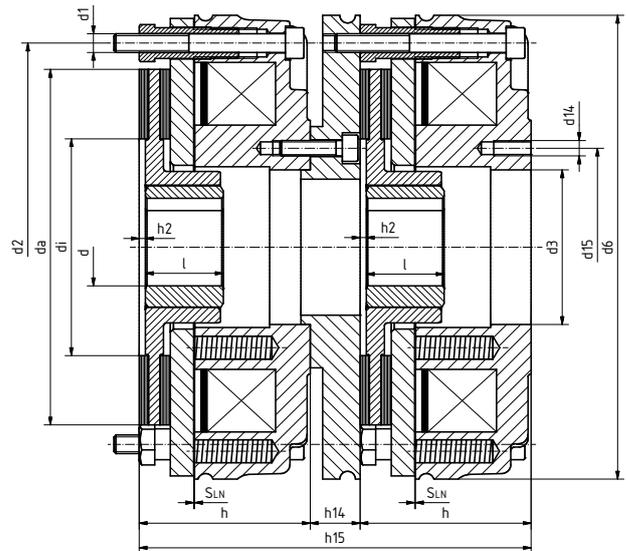
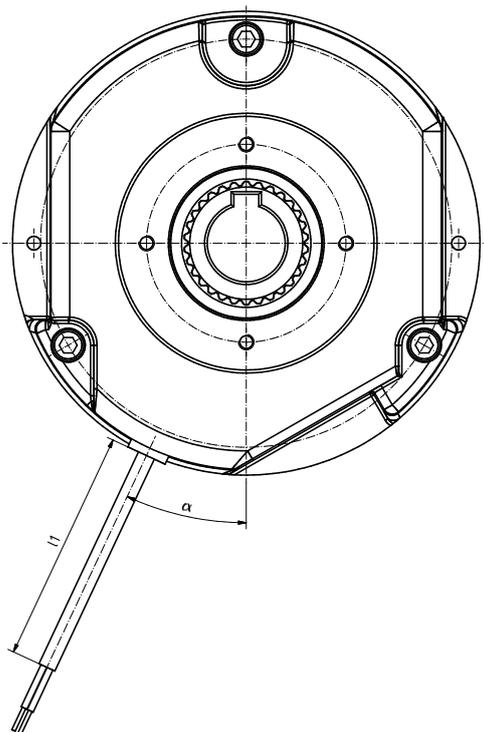


Größe	h	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅ Standard	h ₅ ⁶⁾ max.	h ₆	h ₇	h ₈	h ₉	h ₁₁	l	l ₁	S _{LN}	α	β ⁵⁾
06	36,3	1	6	15,8	107	-	54	23	32,8	56	1,5	18	400	0,2	25°	10°
08	42,8	1	7	16,3	116	-	63	23	41,3	65	1,5	20	400	0,2	25°	10°
10	48,4	2	9	27,4	132	-	73,3	23	42,4	77,8	1,5	20	400	0,2	25°	10°
12	54,9	2	9	29,4	161	-	85	23	47,4	88	1,5	25	400	0,3	25°	10°
14	66,3	2	11	33,8	195	-	97,9	32	50	101	1,5	30	400	0,3	25°	10°
16	72,5	2,25	11	37	240	-	111	32	53,5	114	1,5	30	600	0,3	25°	10°
18	83,1	3	11	41,6	279	394	125	32	59,1	128	-	35	600	0,4	25°	10°
20	97,6	3,5	11	48,1	319	416	146	32	68,6	148,5	-	40	600	0,4	25°	10°
25	106,7	4,5	12,5	57,7	445	501	170	32	88,7	175	-	50	600	0,5	25°	10°

Technische Daten

2 x Grundmodul N + Zwischenflansch

Doppelbremse als redundantes Bremssystem, geeignet für den Einsatz in der Bühnentechnik und vielen anderen Einsatzfeldern, auch mit Handlüftung als Option.



Größe	d ₁₇ ¹⁾ vorg.	d _{H7} ²⁾ Standard	d ₁	d ₂	d _{3H7}	d _{6j7}	d ₁₄	d ₁₅	d _i	d _a	h	h ₂	h ₁₄	h ₁₅	l	l ₁	S _{LN}	α
06	10	10/11/12/14/15	3xM4	72	25	87	4xM4	37,7	40	60	36,3	1	12	84,6	18	400	0,2	25°
08	10	11/12/14/15/20	3xM5	90	32	105	4xM5	49	56,1	76,5	42,8	1	12	97,6	20	400	0,2	25°
10	10	11/12/14/15/20	3xM6	112	42	130	4xM5	54	66,1	95	48,4	2	13	109,8	20	400	0,2	25°
12	14	20/25	3xM6	132	50	150	4xM5	64	70,1	115	54,9	2	16	125,8	25	400	0,3	25°
14	14	20/25/30	3xM8	145	60	165	4xM6	75	80,1	124	66,3	2	17	149,6	30	400	0,3	25°
16	15	25/30/35/38 ³⁾	3xM8	170	68	190	4xM6	85	104,1	149	72,5	2,25	20	165	30	600	0,3	25°
18	20	30/35/40/45	6xM8	196	75	217	4xM8	95	129,4	174	83,1	3	20	186,2	35	600	0,4	25°
20	25	35/40/45/50	6xM10	230	85	254	4xM10	110	148,1	206	97,6	3,5	20	215,2	40	600	0,4	25°
25	30	40/45/50/55/60/65/70 ³⁾	6xM10	278	115	302	4xM10	140	199,1	254	106,7	4,5	25	238,4	50	600	0,5	25°

¹⁾ vorgebohrt ohne Nut

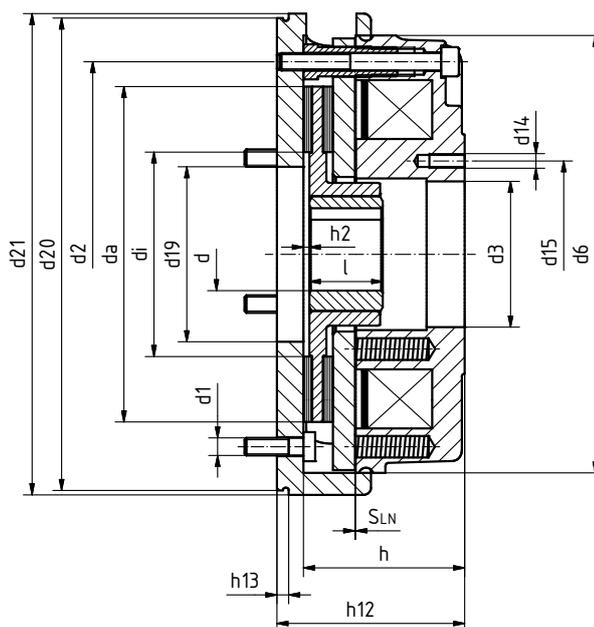
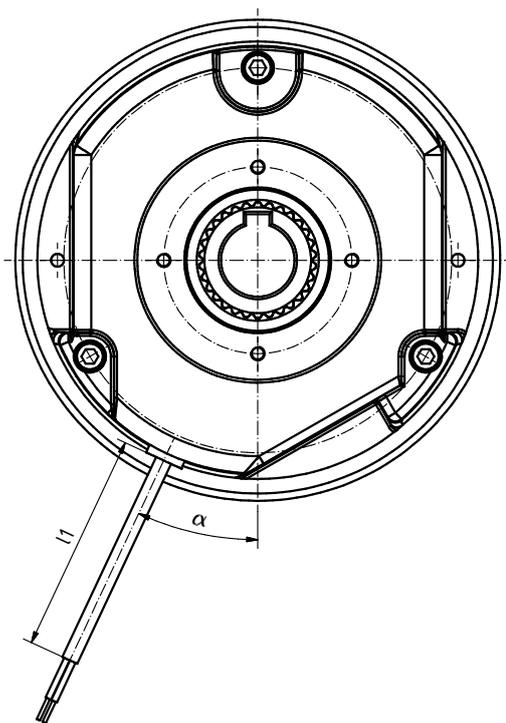
²⁾ Standardpassfedernut nach DIN 6885/1 P9, Auswahl des Wellendurchmessers in Abhängigkeit der Belastungsart (siehe Betriebsanleitung)

³⁾ Ø 38 und Ø 70 mm, Nut nach DIN 6885/3 P9

l Maße in mm

Technische Daten

Grundmodul N + Tachoflansch



Größe	dJ7 ¹⁾ vorg.	dH7 ²⁾ Standard	d ₁	d ₂	d _{3H7}	d _{6J7}	d ₁₄	d ₁₅	d _{19h7}	d _{20h7}	d ₂₁	d _i	d _a	h	h ₂	h ₁₂	h ₁₃	l	l ₁	S _{LN}	α
06	10	10/11/12/14/15	3xM4	72	25	87	4xM4	37,7	40	95	98	40	60	36,3	1	42,3	4	18	400	0,2	25°
08	10	11/12/14/15/20	3xM5	90	32	105	4xM5	49	50	115	116	56,1	76,5	42,8	1	49,8	4	20	400	0,2	25°
10	10	11/12/14/15/20	3xM6	112	42	130	4xM5	54	60	140	141	66,1	95	48,4	2	57,4	4	20	400	0,2	25°
12	14	20/25	3xM6	132	50	150	4xM5	64	60	162	165	70,1	115	54,9	2	63,9	4	25	400	0,3	25°
14	14	20/25/30	3xM8	145	60	165	4xM6	75	80	177	181	80,1	124	66,3	2	77,3	4	30	400	0,3	25°
16	15	25/30/35/38 ³⁾	3xM8	170	68	190	4xM6	85	85	204	206	104,1	149	72,5	2,25	83,5	4	30	600	0,3	25°
18	20	30/35/40/45	6xM8	196	75	217	4xM8	95	90	233	237	129,4	174	83,1	3	94,1	4	35	600	0,4	25°
20	25	35/40/45/50	6xM10	230	85	254	4xM10	110	90	271	274	148,1	206	97,6	3,5	108,6	4	40	600	0,4	25°
25	30	40/45/50/55/60/65/70 ³⁾	6xM10	278	115	302	4xM10	140	120	322	324	199,1	254	106,7	4,5	119,2	4	50	600	0,5	25°

¹⁾ vorgebohrt ohne Nut

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

³⁾ Ø 38 und Ø 70 mm, Nut nach DIN 6885/3 P9

Maße in mm

Technische Daten

Bemessungsdaten

Größe	P_N [W]	s_{LN} max Betriebsbremse [mm]	s_L max Haltebremse [mm]	max. Nachstellung [mm]	min. ¹⁾ Rotorstärke [mm]	J _A rotor [kgcm ²]
06	20	0,5	0,3	1,5	4,5	0,15
08	25	0,5	0,3	1,5	5,5	0,61
10	30	0,5	0,3	1,5	7,5	2,0
12	40	0,75	0,45	2,0	8,0	4,5
14	50	0,75	0,45	2,5	7,5	6,3
16	55	0,75	0,45	3,5	8,0	15
18	85	1,0	0,6	3,0	10,0	29
20	100	1,0	0,6	4,0	12,0	73
25	110	1,25	0,75	4,5	15,5	200

¹⁾ Der Reibbelag ist so dimensioniert, dass die Bremse mindestens 5-mal nachgestellt werden kann

Kennmomente

Größe	Kennmoment M_k [Nm]	Reduzierung des Kennmoments bei angegebener Drehzahl auf x%			maximale Drehzahl n_{max} [r/min]
		1500 r/min	3000 r/min	max.	
06	4	87%	80%	74%	6000
08	8	85%	78%	73%	5000
10	16	83%	76%	73%	4000
12	32	81%	74%	73%	3600
14	60	80%	73%	72%	3600
16	80	79%	72%	70%	3600
18	150	77%	70%	68%	3600
20	260	75%	68%	66%	3600
25	400	73%	66%	66%	3000

Der Verschleiß nimmt mit steigender Drehzahl zu

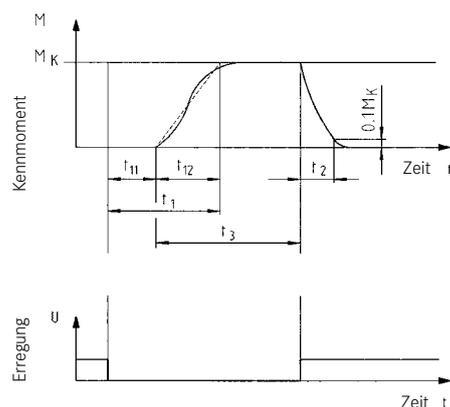
Die maximal zulässige Drehzahl bezieht sich auf den Standardreibbelag

Schaltzeiten

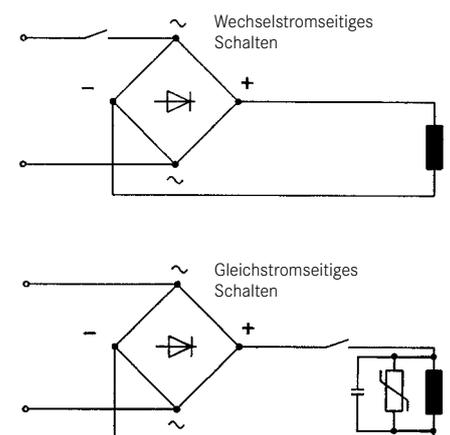
Die aufgeführten Schaltzeiten sind Richtwerte bei gleichstromseitigem Schalten, Nennluftspalt s_{LN} , warmer Spule und Standardkennmoment. Die ange-

gebenen Schaltzeiten unterliegen Streuungen. Bei wechselstromseitigem Schalten verlängert sich die Verknüpfzeit t_1 ca. um den Faktor 8 ... 10.

Drehmoment-Zeitverlauf in Abhängigkeit der Erregerspannung



t_{11} = Ansprechverzug
beim Verknüpfen
 t_{12} = Anstiegszeit
des Kennmoments
 t_1 = Verknüpfzeit
 t_2 = Trennzeit
 t_3 = Rutschzeit



Technische Daten

Schaltzeiten

Größe	Kennmoment M_K [Nm]	Q_E [J]	S_{hue} [1/h]	Schaltzeiten ¹⁾ [ms]			
				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

¹⁾ Die angegebenen Schaltzeiten beziehen sich auf die Verwendung von INTORQ-Gleichrichtern und Spulen mit einer Anschlußspannung von 205V DC

Die maximal zulässige Reibarbeit Q_E bezieht sich auf den Standardreibbelag

Aluminiumrotor in verschleißarmer Ausführung

Die Verschleißwerte in der Tabelle gelten für den verschleißarmen Reibbelag und für das Standardkennmoment. Die angegebenen Reibarbeiten bis zur Wartung sind grobe

Richtwerte, die einer hohen Streuung unterliegen und in Abhängigkeit von verschiedenen Einflussfaktoren variieren können.

Baugröße	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Q_E maximale zulässige Schaltarbeit bei einmaliger Schaltung [J]									
100 r/min	3.000	7.500	12.000	24.000	30.000	36.000	60.000	80.000	120.000
1.000 r/min	3.000	7.500	12.000	24.000	30.000	36.000	60.000	80.000	120.000
1.200 r/min	3.000	7.500	12.000	24.000	30.000	36.000	60.000	80.000	120.000
1.500 r/min	3.000	7.500	12.000	24.000	30.000	36.000	60.000	24.000	36.000
1.800 r/min	3.000	7.500	12.000	24.000	30.000	36.000	36.000	auf Anfrage	
3.000 r/min	3.000	7.500	12.000	24.000	18.000	11.000	auf Anfrage		
3.600 r/min	3.000	7.500	12.000	7.000	auf Anfrage				
Q_{BW} [10 ⁶ J]	85	158	264	530	571	966	1542	2322	3522
S_{hue} [h ⁻¹]	79	50	40	30	28	27	20	19	15

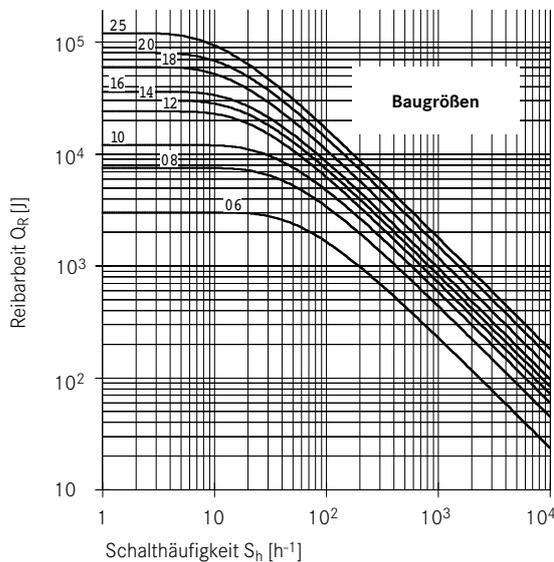
Q_{BW} = Reibarbeit der Bremse bis zur Wartung
 S_{hue} = Übergangsschaltheufigkeit

Im Bereich der Belastungsgrenze (Betrieb > 50% Q_E) kann sich der Wert Q_{BW} bis auf 40% reduzieren

Technische Daten

Lebensdauer und Verschleiß

Reibarbeit und Schalthäufigkeit



$$S_{h\max} = \frac{-S_{h\text{ue}}}{\ln\left(1 - \frac{Q_R}{Q_E}\right)} \quad Q_{S\max} = Q_E \left(1 - e^{-\frac{S_{h\text{ue}}}{S_h}}\right)$$

Die zulässige Schalthäufigkeit $S_{h\max}$ ist von der Schaltarbeit Q_R abhängig. Bei vorgegebener Schalthäufigkeit S_h ergibt sich die zulässige Schaltarbeit $Q_{S\max}$. Bei großer Drehzahl und Schaltarbeit steigt der Verschleiß an, da an den Reibflächen kurzzeitig sehr hohe Temperaturen auftreten.

Wartung

Bremsen sind verschleißbehaftete Komponenten. Beim Einbau der Bremse muss für Inspektions- und Wartungsarbeiten eine gute Erreichbarkeit gegeben sein. Die Inspektionsintervalle sind in Abhängigkeit der projektierten Lebensdauer und Belastung festzulegen. Weitere Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung.

Die bis zur Nachstellung der Bremse bei Erreichen von $s_{L\max}$ 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. Zusätzlich ist bei vertikaler Bremswelle mit erhöhtem Verschleiß zu rechnen. Die BFK458 kann bei Erreichen des max. zulässigen Arbeitsluftspaltes ($s_{L\max}$) nachgestellt werden. Die Dimensionierung des Reibbelages ermöglicht mindestens eine 5-malige Nachstellung.

Bei niedriger Reibarbeit pro Schaltung können auch die mechanischen Komponenten der Bremse lebensdauerbegrenzend sein. Insbesondere unterliegen die Rotor-Nabe-Verbindung, die Federn, die Ankerscheibe und die Hülsen einem betriebsbedingtem Verschleiß. Die Lebensdauererwartung der Standardausführung liegt bei ca. 1 Mio. Lastwechsel. Für höhere Lebensdaueranforderungen stehen standzeitoptimierte Lösungen zur Verfügung (Rücksprache mit dem Hersteller).

BFK458-L

Garantierte Leistungsdaten der LongLife-Ausführung

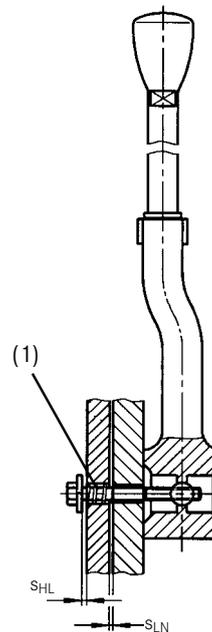
- garantierte Lebensdauer der Bremsenmechanik:
 - 10x10⁶ Schaltzyklen repetierend
 - 15x10⁶ Schaltzyklen reversierend
- die Gewährleistung der Bremse umfasst entweder zwei Jahre oder die garantierte Zykluszahl – abhängig davon, was zuerst erreicht wird.
- der Gewährleistungsumfang bei vorzeitigem Erliegen beinhaltet den Ersatz der Bremse inklusive einer Austauschpauschale

Zubehör

Handlüftung

Die Handlüftung dient zum manuellen Lüften der Bremse und kann auch nachträglich montiert werden. Nach Betätigung wird die Handlüftung durch die Feder (1) selbsttätig in ihre Ursprungslage zurückversetzt. Für die Funktion der Handlüftung ist ein zusätzlicher Luftspalt S_{HL} vorzusehen, der werkseitig eingestellt ist. Das Maß S_{HL} (siehe Montageanleitung) ist nach der Montage zu überprüfen.

Größe	$S_{LN} \begin{smallmatrix} +0,1 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$	$S_{HL} \begin{smallmatrix} +0,1 \\ \end{smallmatrix}$
	[mm]	[mm]
06 08 10	0,2	1
12 14 16	0,3	1,5
18 20	0,4	2
25	0,5	2,5



Flansch

Ein Flansch kann eingesetzt werden, wenn keine geeignete Gegenreibfläche zur Verfügung steht. Zusätzlich kann der Flansch einen Abdeckring aufnehmen.

Reibblech

Für die Baugrößen 06 bis einschließlich 16 ist ein Reibblech lieferbar. Dies sollte eingesetzt werden, wenn die Gegenfläche zwar eben und bearbeitet ist, sich jedoch als Reibfläche nicht eignet. Die Kombination mit einem Abdeckring ist möglich.



Flansch



Reibblech
(Größe 06 – 16)

Zubehör

Zentrierflansch (Tachobremse)

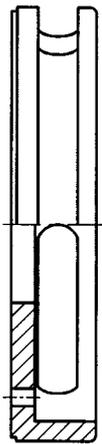
Das Grundmodul N in Kombination mit einem Zentrierflansch ermöglicht den Anbau eines Tachogenerators.

Zwischenflansch (Doppelbremse)

Über den Zwischenflansch besteht die Möglichkeit, an das Grundmodul N ein zweites Grundmodul zu adaptieren; die so entstehende Doppelbremse ist für den Einsatz in der Bühnentechnik oder für andere Anwendungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen geeignet.

Abdeckring

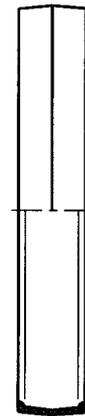
Der Abdeckring verhindert weitgehend das Ausreten bzw. Eindringen von Staub, Feuchtigkeit, Schmutz u. a. in den Bremsenraum. Dieser wird in die dafür vorgesehene Rille am Magnetteil eingelegt. Ist keine geeignete Rille an der Gegenreibfläche vorhanden, empfehlen wir den Einsatz eines Flanschs oder eines Reibblechs.



Zentrierflansch



Zwischenflansch

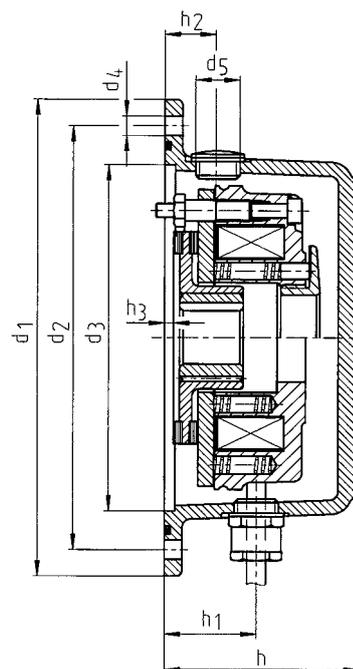


Abdeckring

Zubehör

Bremsenhaube

Das Grundmodul E und das Grundmodul N können wahlweise mit einer Bremsenhaube abgedeckt werden, um die Bremse gegen das Eindringen von Wasser und Staub zu schützen (Schutzart entsprechend IP65). Die Ausführung ist in Verbindung mit einer Handlüftung und einem Flansch nicht lieferbar.



Größe	d ₁	d ₂	d ₃ ^{H8}	d ₄	d ₅	h	h ₁	h ₂	h ₃ ¹⁾
06	135	120	98	4x5,5	M16x1,5	55	28	16,5	3
08	155	142	118	4x5,5	M20x1,5	61	34	20	3
10	185	166	143	4x5,5	M20x1,5	72	39	21	3
12	205	192	163	4x6,6	M20x1,5	82	42	23	3
14	225	212	183	4x6,6	M20x1,5	92	51	24	3
16	250	236	208	4x6,6	M20x1,5	98	52	25	3
18	285	268	238	4x6,6	M20x1,5	115	60	29	3
20	330	314	283	4x9	M20x1,5	131	69	35	3
25	390	368	328	4x9	M20x1,5	142	78	40	3

¹⁾ empfohlene Rezeslänge am Motorschild

Zubehör

Mikroschalter

Für die Überwachung des Lüftens oder des Verschleißes kann die Bremse mit einem Mikroschalter ausgerüstet werden. Der Mikroschalter kann als Öffner oder Schließer in die Schaltung eingebunden werden.

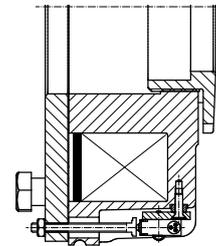
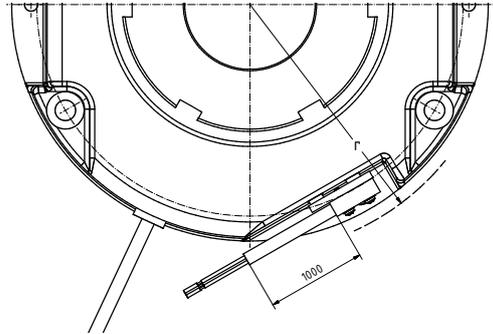
Seit Juni 2012 wird ein neuer kleiner Mikroschalter (UL-Abnahme vorhanden) eingesetzt, der sich optimal an die Kontur der Bremse anpasst. Die Austauschbarkeit zur alten Schalterausführung ist gegeben und wird über einen Adapter an den gleichen Gewindebohrungen realisiert.

Abmessungen

Größe	12	14	16	18	20	25
Hüllradius r	81	88,5	101	114,5	133	157

Maße in mm

Anbau des Mikroschalters am Grundmodul E



Mikroschalter zur Überwachung der Handlüftung in Kombination mit dem Grundmodul N

Bei Torantrieben beispielsweise werden Bremsen mit Handlüftung und Mikroschalter zur Überwachung der Handlüftung eingesetzt. Die Handlüftung muss hier die Möglichkeit bieten, das Tor z. B. mit einer Kurbel auch im Handbetrieb auf die gewünschte Position zu fahren. Der manuelle Betrieb muss über einen Mikroschalter erkannt werden. Sein Schaltsignal ist so mit der Motorsteuerung zu verknüpfen, dass ein Anlaufen des Motors und damit mögliche Verletzungen des Bedieners sicher vermieden werden. Der Mikroschalter für die Handlüftungsüberwachung ist eine Anbauoption.

Der Haltewinkel wird über die rückseitigen Gewindebohrungen am Magnetteil verschraubt. Er bietet dann die Möglichkeit zur Befestigung eines Mikroschalters. Die beiden Lüftrichtungen „zum Motor hin“ und „vom Motor weg“ lassen sich durch unterschiedliche Haltewinkel und Einstellungen des Mikroschalters realisieren.

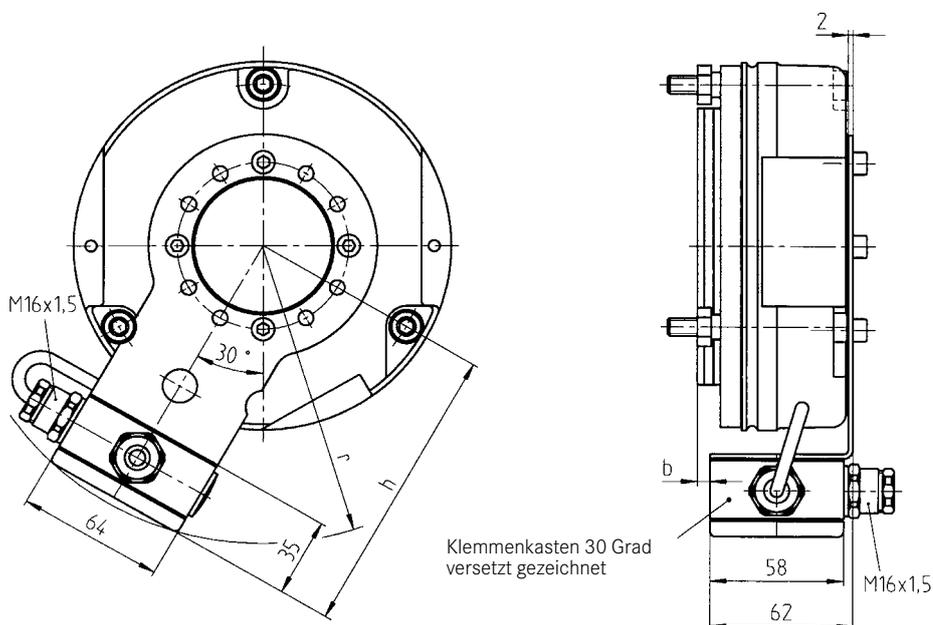


Zubehör

Klemmenkasten in Kombination mit dem Grundmodul N

Über den Klemmenkasten (Bremsengröße 12-25) lassen sich die Anschlussleitungen im Hinblick auf die unterschiedlichen Verdrahtungsmöglichkeiten (insgesamt 3 Ein-/Ausgänge) leicht in übergeordnete Steuerungen integrieren. Dabei können auf Kundenwunsch 2/4-polige Klemmleisten, 4-polige Einweg- und Brückengleichrichter sowie der Anschluss eines Mikroschalters in den Klemmenkasten integriert werden.

Der Klemmenkasten wird mit Haltewinkel und Befestigungsschrauben in der gezeichneten Stellung an die Federkraftbremse angebaut. Als Bauteilesatz zur eigenen Montage bieten wir die Möglichkeit, die Position des Anbauwinkels frei zu wählen.



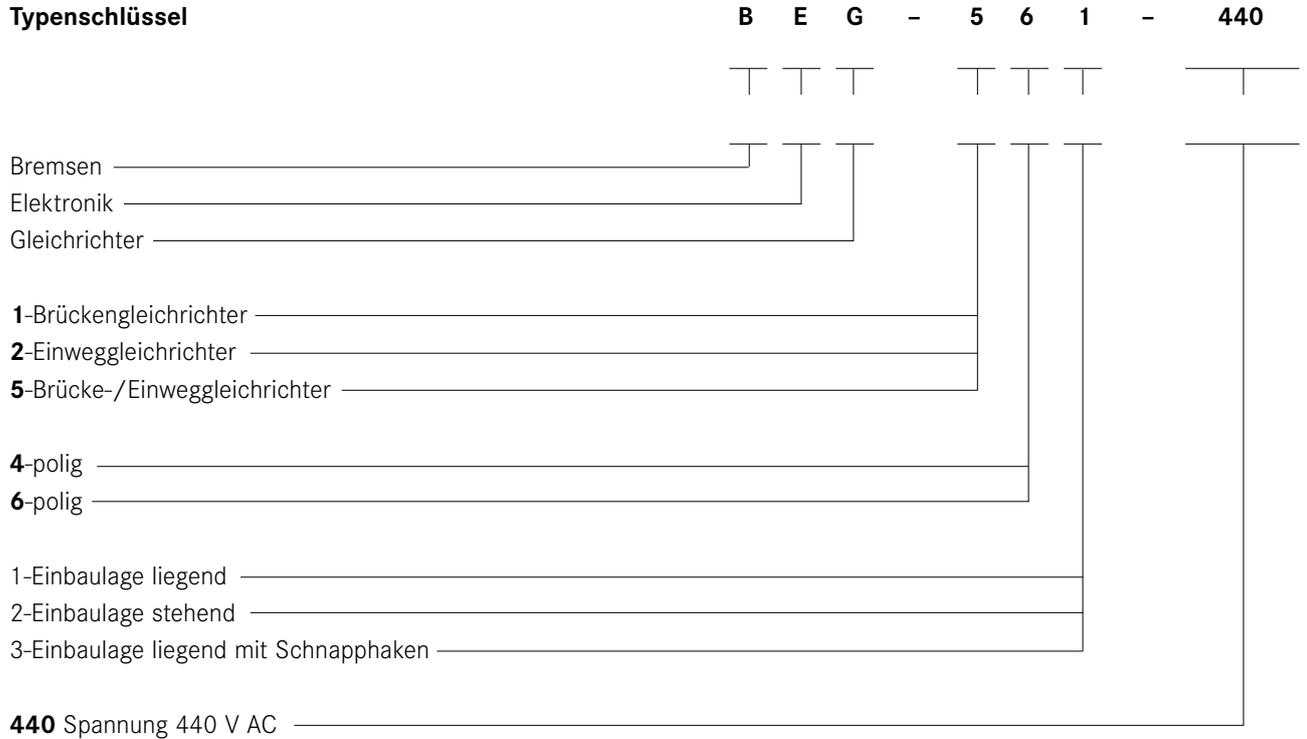
Größe	12	14	16	18	20	25
b	-5	5,5	12,5	23	37,5	45,5
h	122	130	142	155	174	198
r	126	134	146	158,5	177	201

Maße in mm

Zubehör

Brückengleichrichter und Einweggleichrichter

Typenschlüssel



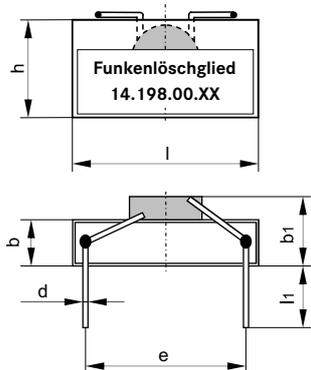
Universal-Funkenlöschglied INTORQ 14.198.00

Das Universal-Funkenlöschglied begrenzt die Induktionsspannung, die bei gleichstromseitigem Ausschalten induktiver Gleichstromverbraucher entsteht. Diese Induktionsspannungen können Spulen und Schalter beschädigen. Die VDE 0580 fordert daher, dass zur Vermeidung unzulässig

hoher Ausschalt- und Überspannungen vom Anwender geeignete Schutzmaßnahmen vorgesehen werden müssen. Das Universal-Funkenlöschglied ist in 4 Ausführungen für folgende Spannungsbereiche erhältlich:

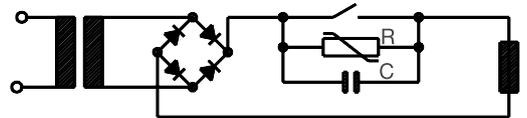
INTORQ	Spulenspannung [V DC]	max. Anschluss-spannung	max. Spulen-leistung [W]	Kondensator-spannung	b	b ₁ ca.	d	e ca.	h	l	l ₁ ca.	m [g]
14.198.00.01	24 - 50	60 V~	110	250 V~	7	11	0,7	20	17	26,5	16	7
14.198.00.02	50 - 120	250 V~	110	630 V~	15	19	0,7	22,5	25	31,5	12	22
14.198.00.03	120 - 200	400 V~	110	1000 V~	8,5	15	0,7	20	19	26,5	16	17
14.198.00.04	200 - 250	555 V~	110	1000 V~	8,5	15	0,7	20	19	26,5	16	10

Abmessungen

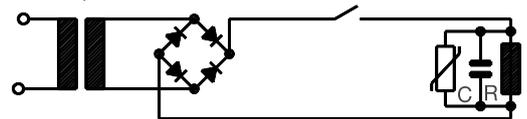


Anschlussbeispiel

Parallel zum Kontakt



Parallel zur Spule



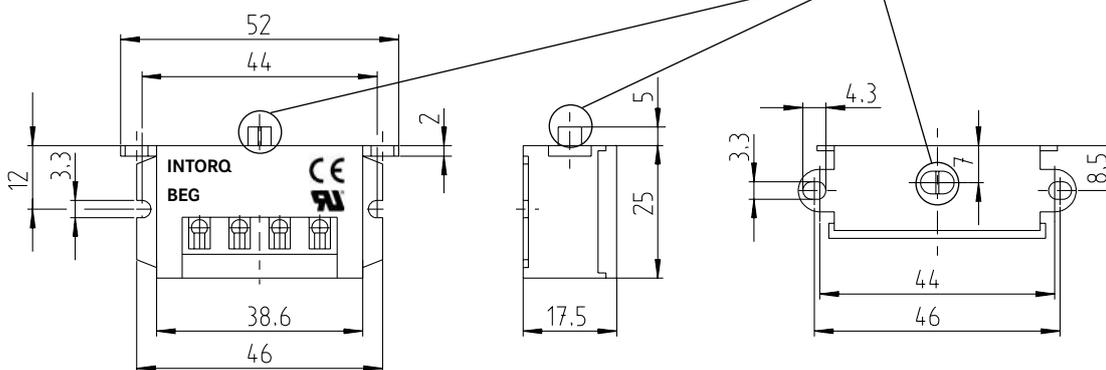
Zubehör

Brückengleichrichter und Einweggleichrichter 4-polig

Abmessungen

BEG-142/143-270
BEG-242/243-555

nur bei 143-270 bzw. 243-555



Brückengleichrichter 4-polig

BEG-142-270 Einbaulage stehend

BEG-143-270 Einbaulage liegend mit Schnapphaken

Einweggleichrichter 4-polig

BEG-242-555 Einbaulage stehend

BEG-243-555 Einbaulage liegend mit Schnapphaken

Einsatzgebiet

Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).

Beispiel: 205 V DC Spule am 230 V AC Netz

Einsatzgebiet

Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).

Beispiel: 180 V DC Spule am 400 V AC Netz

Technische Daten

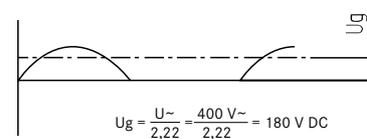
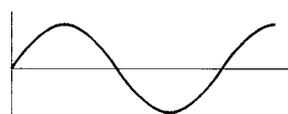
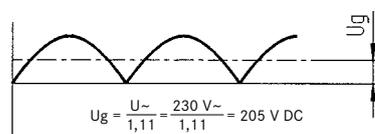
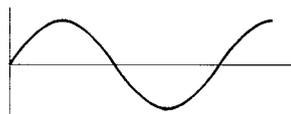
Max. Anschlussspannung 270 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C 1,0 A
Max. Umgebungstemperatur -25 °C ... +80 °C
Auswahl der zugehörigen Spulenspannung siehe Tabelle

Technische Daten

Max. Anschlussspannung 555 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C 1,0 A
Max. Umgebungstemperatur -25 °C ... +80 °C
Auswahl der zugehörigen Spulenspannung siehe Tabelle

Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt.

Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt.

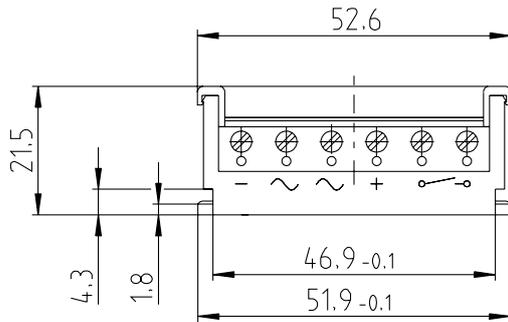


Zubehör

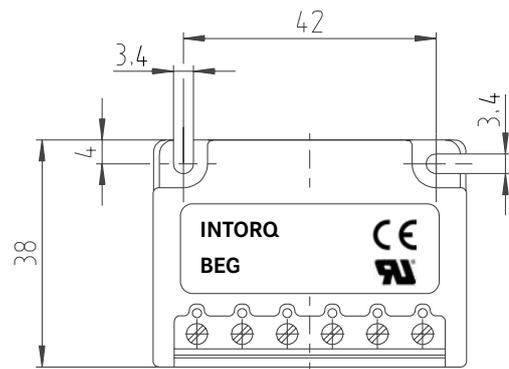
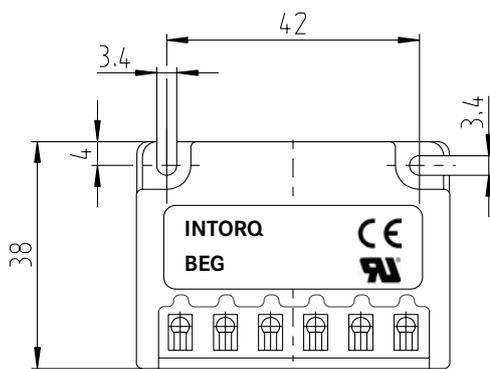
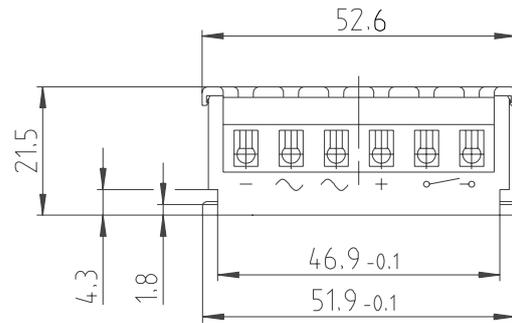
Brückengleichrichter 6-polig

Abmessungen

BEG-162-270



BEG-161-270



Brückengleichrichter 6-polig

BEG-162-270 Einbaulage stehend

BEG-161-270 Einbaulage liegend

Einsatzgebiet

Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).

Beispiel: 205 V DC Spule am 230 V AC Netz

Technische Daten

Max. Anschlussspannung 270 V~

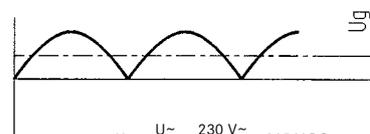
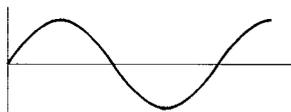
Max. Gleichstrom bei 60 °C 0,75 A

Max. Umgebungstemperatur -25 °C ... +80 °C

Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt.

In den Gleichrichtern BEG-162-270/161-270/262-460/261-460 ist das erforderliche Funkenlöschglied zusätzlich enthalten.

Auswahl der zugehörigen Spulenspannung siehe Tabelle



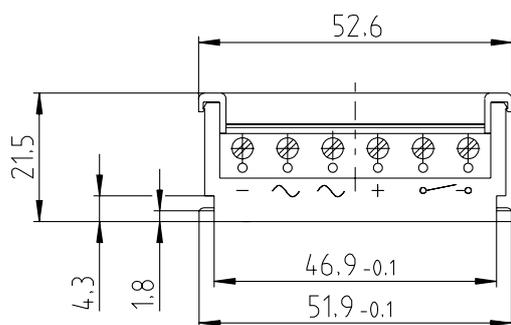
$$U_g = \frac{U_{\sim}}{1,11} = \frac{230 \text{ V}_{\sim}}{1,11} = 205 \text{ V DC}$$

Zubehör

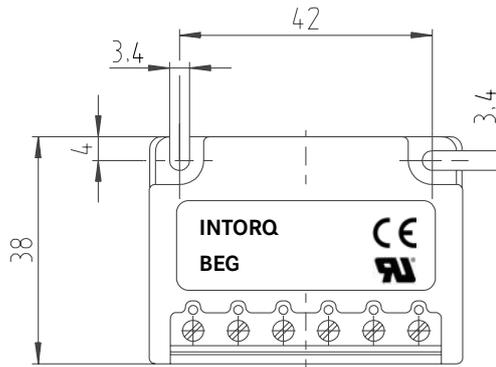
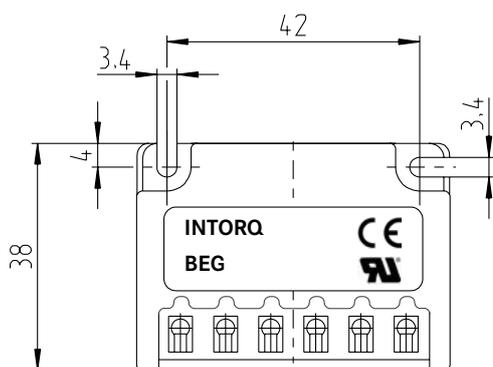
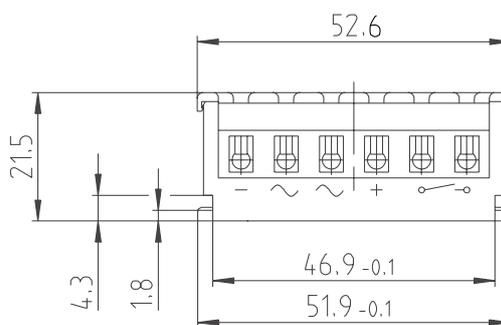
Einweggleichrichter 6-polig

Abmessungen

BEG-262-460
BEG-262-555



BEG-261-460
BEG-261-555



Einweggleichrichter 6-polig

BEG-262-460 Einbaulage stehend

BEG-261-460 Einbaulage liegend

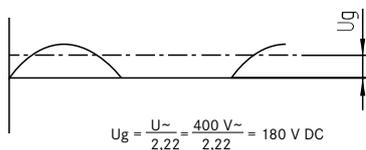
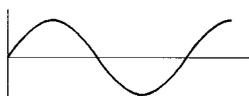
BEG-262-555 Einbaulage stehend

BEG-261-555 Einbaulage liegend

Einsatzgebiet

Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).

Beispiel: 180 V DC Spule am 400 V AC Netz



Technische Daten

Max. Anschlussspannung	460 V~/555 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C	0,75 A
Max. Umgebungstemperatur	- 25 °C ... + 80 °C

Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt. In den Gleichrichtern BEG-162-270/161-270/262-460/261-460 ist das erforderliche Funkenlöschglied zusätzlich enthalten.

Auswahl der zugehörigen Spulenspannung siehe Tabelle

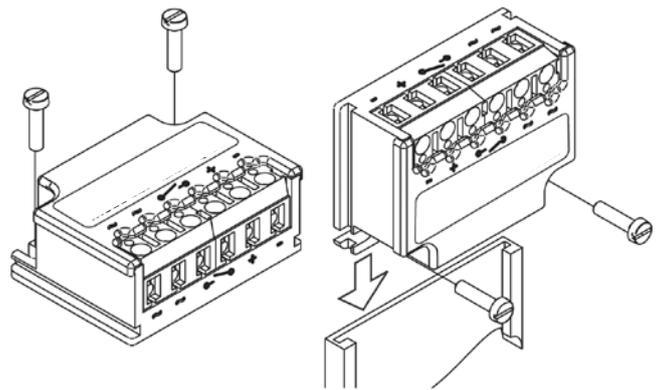
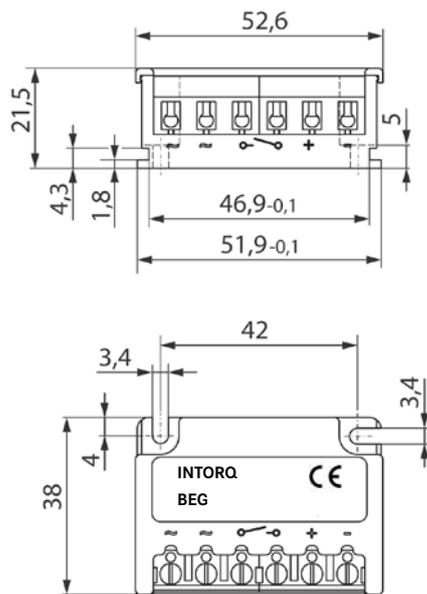
Zubehör

Brücke-Einweggleichrichter

Die Brücke-Einweggleichrichter schalten nach einer festen Übererregungszeit von Brücken- gleichrichtung auf Einweggleichrichtung um. Je nach Auslegung der Spule ist damit eine Verbesserung des Schaltverhaltens oder eine Leistungsreduzierung möglich.

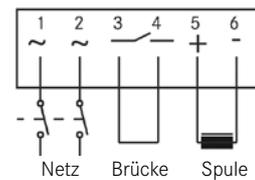
Gleichrichtertyp	Anschluss-Spannung [V AC]	Übererregung		Haltestromabsenkung	
		Spulenspannung [V DC]	Baugröße	Spulenspannung [V DC]	Baugröße
BEG-561-255-030	230	103	06 ... 25	205	06 ... 14
BEG-561-255-130					16 ... 25
BEG-561-440-030-1	400	180	06 ... 25	-	-

Die Angaben in dieser Tabelle gelten für BFK458 mit Standardkennmomente und für Ausführungen ohne Zwischenscheibe (Zuordnung für andere Bremsen auf Anfrage)

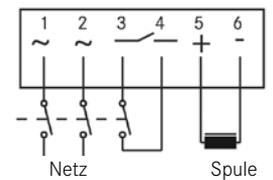


Anschlusspläne

Wechselstromseitiges Schalten



Gleichstromseitiges Schalten



Technische Daten

Gleichrichterart

Ausgangsspannung bei Brückengleichrichtung	0,9xU1
Ausgangsspannung bei Einweggleichrichtung	0,45xU1
Umgebungstemperatur (Lagerung / Betrieb) [°C]	-25...+70

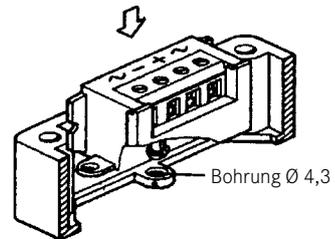
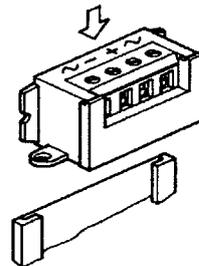
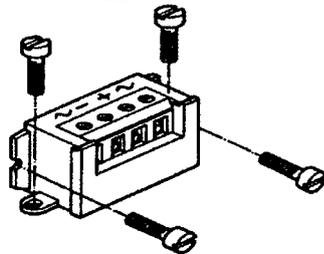
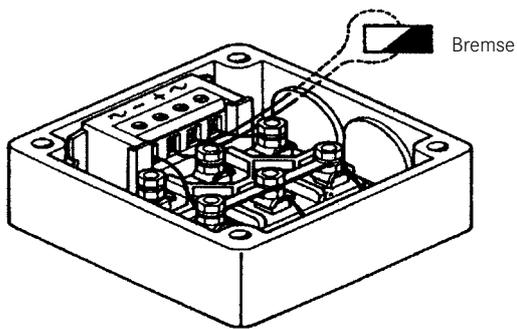
Bei gleichstromseitiger Schaltung (schnelles Verknüpfen) muss auch Netzseitig geschaltet werden! Sonst erfolgt beim Wiedereinschalten keine Übererregung.

Typ	Eingangsspannung U1 (40 Hz ... 60 Hz)			Max. Strom I _{max}		Übererregungszeit t _ü (± 20%)		
	min [V~]	Nenn [V~]	max [V~]	Brücke [A]	Einweg [A]	bei U1 min [s]	bei U1 Nenn [s]	bei U1 max [s]
BEG-561-255-030 BEG-561-255-130	160	230	255	3,0	1,5	0,430	0,300	0,270
						1,870	1,300	1,170
BEG-561-440-030-1	230	400	440	1,5	0,75	0,500	0,300	0,270

Zubehör

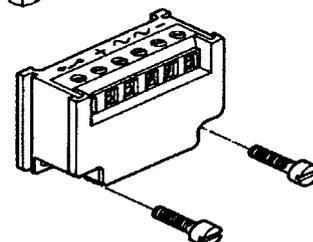
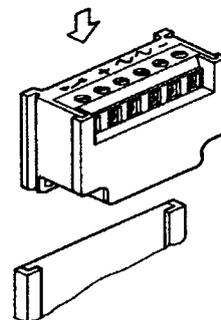
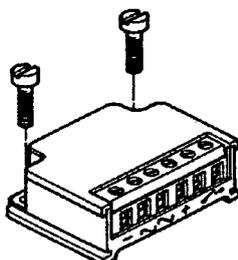
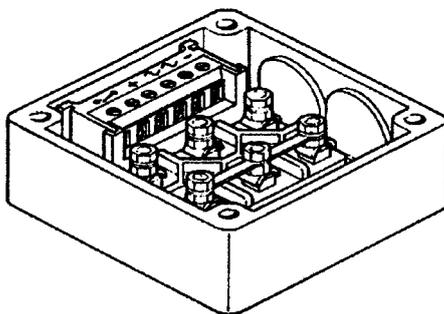
Befestigungsmöglichkeiten

4-polige Gleichrichter



Befestigungsmöglichkeiten

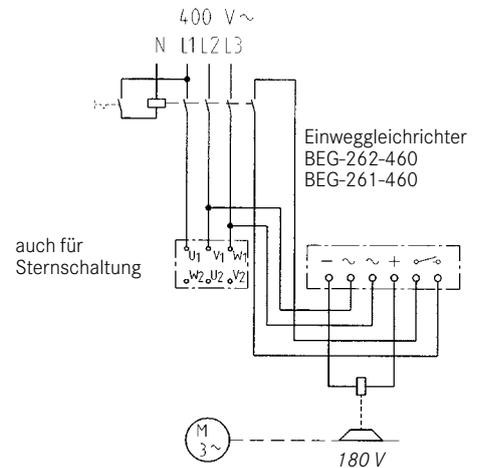
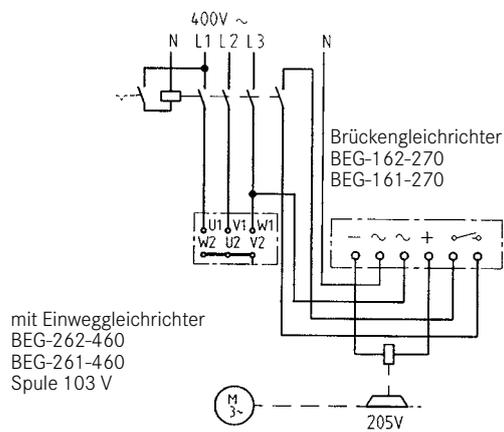
6-polige Gleichrichter und Brücke-Einweggleichrichter



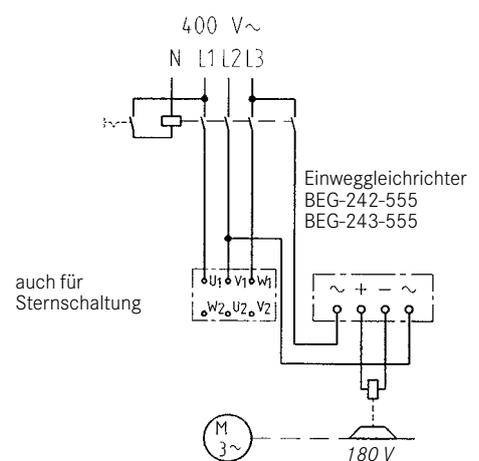
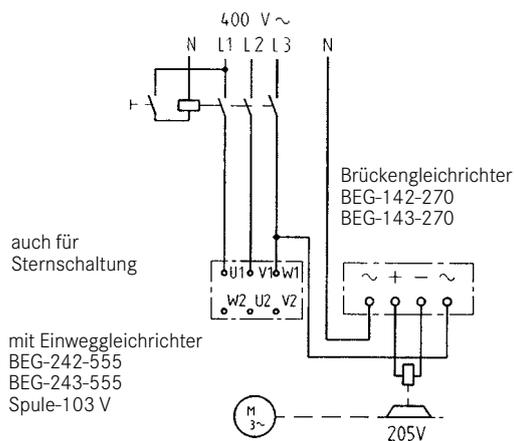
Zubehör

Anschlusspläne

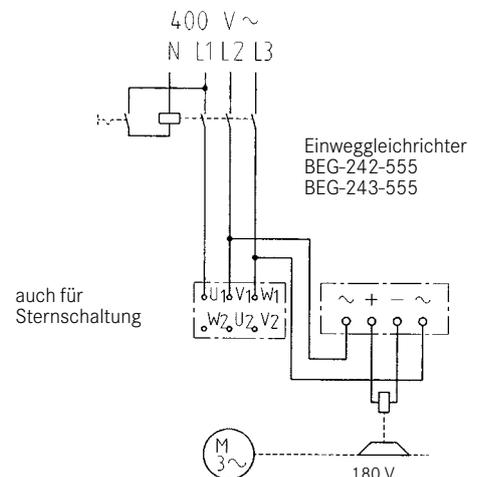
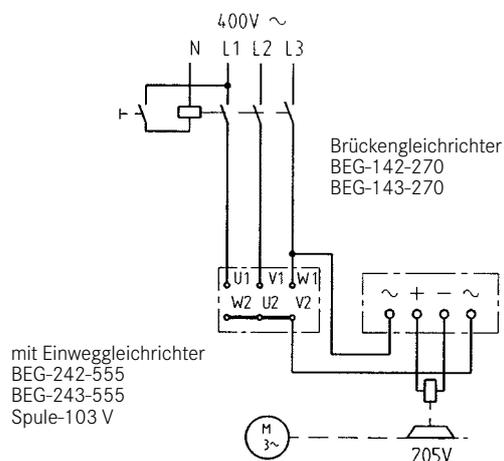
Gleichstromseitiges Schalten



Wechselstromseitiges Schalten



Wechselstromseitiges Schalten parallel zum Motor



Beim wechselstromseitigen Schalten parallel zum Motor wird die Verknüpfzeit durch die generatorische Motorspannung zusätzlich verlängert.

Zubehör

Auswahltable der Anschlussspannungen für Brückengleichrichter und Einweggleichrichter

Gleichrichtertyp und Spulennennspannung zur Netzspannung

Wechselspannung V AC	Gleichrichter	Gleichrichtertyp 4-polig 1 A bei 60 °C	Funkenlöschglied	Gleichrichtertyp 6-polig 0,75 A bei 60 °C	Spulennennspannung ± 10% V DC
42 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.01	BEG-262/261-460	20 V
48 V	Brücke	BEG-142/143-270	14.198.00.01	BEG-162/161-270	42 V
	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.01	BEG-262/261-460	20 V
110 V	Brücke	BEG-142/143-270	14.198.00.02	BEG-162/161-270	103 V
220 V	Brücke	BEG-142/143-270	14.198.00.04	BEG-162/161-270	205 V
	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.02	BEG-262/261-460	103 V
230 V	Brücke	BEG-142/143-270	14.198.00.04	BEG-162/161-270	205 V
	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.02	BEG-262/261-460	103 V
240 V	Brücke	BEG-142/143-270	14.198.00.04	BEG-162/161-270	215 V
	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.02	BEG-262/261-460	103 V
255 V	Brücke	BEG-142/143-270	14.198.00.04	BEG-162/161-270	225 V
277 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.03	BEG-262/261-460	127 V
290 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.03	BEG-262/261-460	127 V
380 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.03	BEG-262/261-460	180 V
400 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.03	BEG-262/261-460	180 V
415 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.03	BEG-262/261-460	180 V
420 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.03	BEG-262/261-460	180 V
440 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.04	BEG-262/261-460	205 V
460 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.04	BEG-262/261-460	205 V
480 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.04	BEG-262/261-555*	215 V
500 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.04	BEG-262/261-555*	225 V
555 V	Einweg	BEG-243/242-555	14.198.00.04	BEG-262/261-555*	250 V

* Kein Kondensator im Funkenlöschglied integriert. Zur optimalen Funkenlöschung Funkenlöschglied 14.198.00.04 verwenden

Max. Spulennennspannung: 250 V
Standardnennspannungen: 24, 96, 103, 170, 180, 190, 205 V

Auslegung

Grundlagen

Die Auslegung einer Bremse erfolgt im Wesentlichen nach dem erforderlichen Bremsmoment M_{erf} .

Die abzubremenden Massen (Trägheitsmomente), die Relativdrehzahlen, die Abbremszeiten sowie die Schalthäufigkeiten sind mit in die Berechnungen einzubeziehen. Randbedingungen, wie z. B. Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Staubanfall etc. und Einbaulage sollten bekannt sein. Bei extremen/kritischen Einsatzbedingungen ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen. Auslegung unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinien 2241.

Die Reibflächen sind in jedem Fall öl- und fettfrei zu halten.

Erläuterungen zu den für die Berechnung verwendeten Bezeichnungen, siehe Kurzzeichenlegende Seite 5.

Sicherheitsfaktor

Um die nötige Übertragungssicherheit auch bei extremen Betriebsbedingungen zu erreichen, sollte das errechnete Bremsmoment den Sicherheitsfaktor K beinhalten, dessen Größe abhängig von den Betriebsbedingungen zu wählen ist.

$$K \geq 2$$

Belastungsarten

In der Praxis treten hauptsächlich folgende Belastungsarten auf:

$$M_{\text{erf}} = M_a \cdot K \leq M_K$$

$$M_a = \frac{J_L \cdot \Delta n_0}{9,55 \cdot \left(t_3 - \frac{t_{12}}{2} \right)}$$

$$M_{\text{erf}} = \frac{J_L \cdot \Delta n_0}{9,55 \cdot \left(t_3 - \frac{t_{12}}{2} \right)} \cdot K$$

Dynamische und statische Belastung

In den meisten Anwendungsfällen handelt es sich um eine Mischbelastung, da zu einem statischen Lastmoment eine dynamische Belastung hinzukommt.

$$M_{\text{erf}} = (M_a \pm M_L) \cdot K \leq M_K$$

$$M_{\text{erf}} = \left(\frac{J_L \cdot \Delta n_0}{9,55 \cdot \left(t_3 - \frac{t_{12}}{2} \right)} \pm M_L \right) \cdot K \leq M_K$$

+ M_L = einzusetzen bei treibendem Lastmoment
(z. B. beim Absenken einer Last)

- M_L = für Bremsvorgang

Überschlägige Bestimmungen des erforderlichen Bremsmomentes bzw. der Baugröße

Ist nur die zu übertragende Antriebsleistung bekannt, so kann das erforderliche Dreh- bzw. Bremsmoment wie folgt ermittelt werden:

$$M_{\text{erf}} = 9550 \frac{P}{\Delta n_0} \cdot K \leq M_K$$

Thermische Belastung

Sind hohe Schalthäufigkeiten und Reibarbeiten/ Schaltspiel zu erwarten, empfiehlt sich eine thermische Nachrechnung der Bremse. Die Reibarbeit je Schaltspiel errechnet sich aus:

$$Q = \frac{J_L \cdot \Delta n_0^2}{182,5} \cdot \frac{M_K}{M_K \pm M_L}$$

- M_L = einzusetzen z. B. beim Absenken einer Last
+ M_L = für Bremsvorgang

Die zulässige Reibarbeit je Schaltspiel bei gegebener Schalthäufigkeit kann den Diagrammen auf Seite 14 entnommen werden. Bei bekannter Reibarbeit je Schaltspiel kann die zulässige Schalthäufigkeit den vorgenannten Diagrammen entnommen werden.

Auslegung

Berechnungsbeispiel

Folgende technische Daten sind bekannt:

$$P = 3 \text{ kW}$$

$$\Delta n_0 = 1450 \text{ min}^{-1}$$

$$J_L = 0,13 \text{ kgm}^2 \text{ gesamt}$$

$$t_3 = 2 \text{ s}$$

$$M_L = 15 \text{ Nm}$$

$$S_h = 100 \text{ Schaltungen/h}$$

Überschlägige Bestimmungen des erforderlichen Bremsmomentes bzw. der Baugröße:

$$M_{\text{erf}} = 9550 \frac{P}{\Delta n_0} \cdot K$$

$$M_{\text{erf}} = 9550 \frac{3}{1450} \cdot 2 = 40 \text{ N}$$

Vorab gewählt BFK458-14

Ermittlung des erforderlichen Bremsmomentes

$$M_{\text{erf}} = \left(\frac{J_L \cdot \Delta n_0}{9,55 \cdot \left(t_3 - \frac{t_{12}}{2} \right)} + M_L \right) \cdot K$$

$t_{12} = 0,025 \text{ s}$ (siehe Seite 14)

$$M_{\text{erf}} = \left(\frac{0,13 \cdot 1450}{9,55 \cdot \left(2 - \frac{0,025}{2} \right)} + 15 \right) \cdot 2 = 50 \text{ Nm}$$

Gewählt somit BFK458-14

$$M_K = 60 \text{ Nm} > M_{\text{erf}} = 50 \text{ Nm}$$

Thermische Nachrechnung

$$Q = \frac{J_L \cdot \Delta n_0^2}{182,5} \cdot \frac{M_K}{M_K \pm M_L}$$

$$Q = \frac{0,52 \cdot 1450^2}{182,5} \cdot \frac{60}{(60 + 15)} = 1997 \text{ J}$$

Errechnete Schaltarbeit $Q = 1997 \text{ J/Schaltspiel}$.

Aus dem Diagramm auf Seite 14 ergibt sich für Größe 14 bei $S_h = 100 \text{ h}^{-1}$ eine zulässige Schaltarbeit von 30000 J.

$$Q = 1997 \text{ J} < Q_{\text{Smax}} = 7326 \text{ J}$$

Die Bremse ist richtig ausgelegt.

Bestellbeispiel

Es wird benötigt Bremsentyp BFK458-14E oder Bauform N (mit bzw. ohne Einstellring) mit zusätzlicher Handlüftung und Abdeckring.

Versorgungsspannung 205 V =, Wellendurchmesser 25 mm.

BFK458-14E, 205 V =, d = 25 mm

Variantenübersicht

Federkraftbremse BFK458

INTORQ BFK458-□□□

Baugröße	<input type="checkbox"/> 06	<input type="checkbox"/> 08	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 25
Bauform	<input type="checkbox"/> E (mit Einstellring)		<input type="checkbox"/> N (ohne Einstellring)						
Spannung	<input type="checkbox"/> 24 V	<input type="checkbox"/> 96 V	<input type="checkbox"/> 103 V	<input type="checkbox"/> 170 V	<input type="checkbox"/> 180 V	<input type="checkbox"/> 190 V	<input type="checkbox"/> 205 V		
Bremsmoment	1,5 – 600 Nm (siehe Drehmomentstufen)								
Kabellänge	<input type="checkbox"/> Standard von 100 mm – 1000 mm gestuft in 100 mm-Schritten, von 1000 mm – 3000 mm gestuft in 250 mm-Schritten								
Handlüftung	<input type="checkbox"/> montiert		<input type="checkbox"/> als Anbausatz						
Ankerscheibe	<input type="checkbox"/> Standard		<input type="checkbox"/> hartverchromt (ab Baugröße 06)			<input type="checkbox"/> geräuschgedämpft (O-Ring-Ausführung)			
	<input type="checkbox"/> mit Zwischenscheibe/Messingfolie								
Mikroschalter	<input type="checkbox"/> Überwachung der Schaltfunktion (ab Baugröße 12)								
	<input type="checkbox"/> Verschleißüberwachung (ab Baugröße 12)								
	<input type="checkbox"/> Überwachung der Handlüftung mit Luftrichtung vom Motor weg (Baugrößen 06-25)								
	<input type="checkbox"/> Überwachung der Handlüftung mit Luftrichtung zum Motor hin (Baugrößen 06-10)								
Klemmenkasten	<input type="checkbox"/> montiert (ab Baugröße 12)								
Temperaturfest -40 °C	<input type="checkbox"/> mit hartverchromten Reibflächen (Ankerscheibe und Flansch zwingend erforderlich)								
	<input type="checkbox"/> mit temperaturfesten Befestigungsschrauben								
Rotor	<input type="checkbox"/> Aluminium			<input type="checkbox"/> geräuschgedämpft (Rotor mit Hülse)					
Rotor in verschleißarmer Ausführung	<input type="checkbox"/> Aluminium			<input type="checkbox"/> geräuschgedämpft (Rotor mit Hülse)					
Nabe	Bohrungsdurchmesser siehe Abmessungen								
Befestigungsschraubensatz	<input type="checkbox"/> für Anbau am Flansch								
	<input type="checkbox"/> für Anbau am Motor/Reibblech								
	<input type="checkbox"/> für Flansch mit Durchgangsbohrung (bis einschließlich Baugröße 16)								
	<input type="checkbox"/> für Zwischenflansch/Doppelbremse								
Klemmenkasten	<input type="checkbox"/> als Anbausatz								
Gegenreibfläche	<input type="checkbox"/> Reibblech (bis einschließlich Baugröße 16)			<input type="checkbox"/> Flansch					
	<input type="checkbox"/> Tachoflansch			<input type="checkbox"/> Zwischenflansch Doppelbremse					
Abdichtung	<input type="checkbox"/> Abdeckring		<input type="checkbox"/> Wellendichtring (Wellendurchmesser auf Anfrage)						
	<input type="checkbox"/> Verschlusskappe		<input type="checkbox"/> Bremsenhaube						

Elektrisches Zubehör

Brückengleichrichter	<input type="checkbox"/> 4-polig ohne Schnapphaken		<input type="checkbox"/> 4-polig mit Schnapphaken						
	<input type="checkbox"/> 6-polig stehend, Funkenlöschglied integriert			<input type="checkbox"/> 6-polig liegend, Funkenlöschglied integriert					
Einweggleichrichter	<input type="checkbox"/> 4-polig ohne Schnapphaken		<input type="checkbox"/> 4-polig mit Schnapphaken						
	<input type="checkbox"/> 6-polig stehend, Funkenlöschglied integriert			<input type="checkbox"/> 6-polig liegend, Funkenlöschglied integriert					
Funkenlöschglied	<input type="checkbox"/> ja								

Wir sind für unsere Kunden jederzeit und überall erreichbar. Großkunden und Projekte werden direkt durch unseren Key-Account Vertrieb von der Zentrale in Aerzen (Deutschland) oder von unseren Standorten in Shanghai (China) und Atlanta (USA) betreut.

Zusätzlich arbeiten wir mit einem weltweiten Netzwerk aus lokalen Handelspartnern und kooperieren mit der globalen Vertriebsorganisation von Lenze.

Serviceanfragen richten Sie bitte direkt an Ihren Vertriebspartner vor Ort oder an die Zentrale in Aerzen:

E-Mail service@intorq.de

Telefon +49 5154 70534-444

Telefax +49 5154 70534-200

Mehr Informationen zu unseren Produkten, Kataloge und Betriebsanleitungen stehen im Internet zum Download für Sie bereit: www.intorq.de



