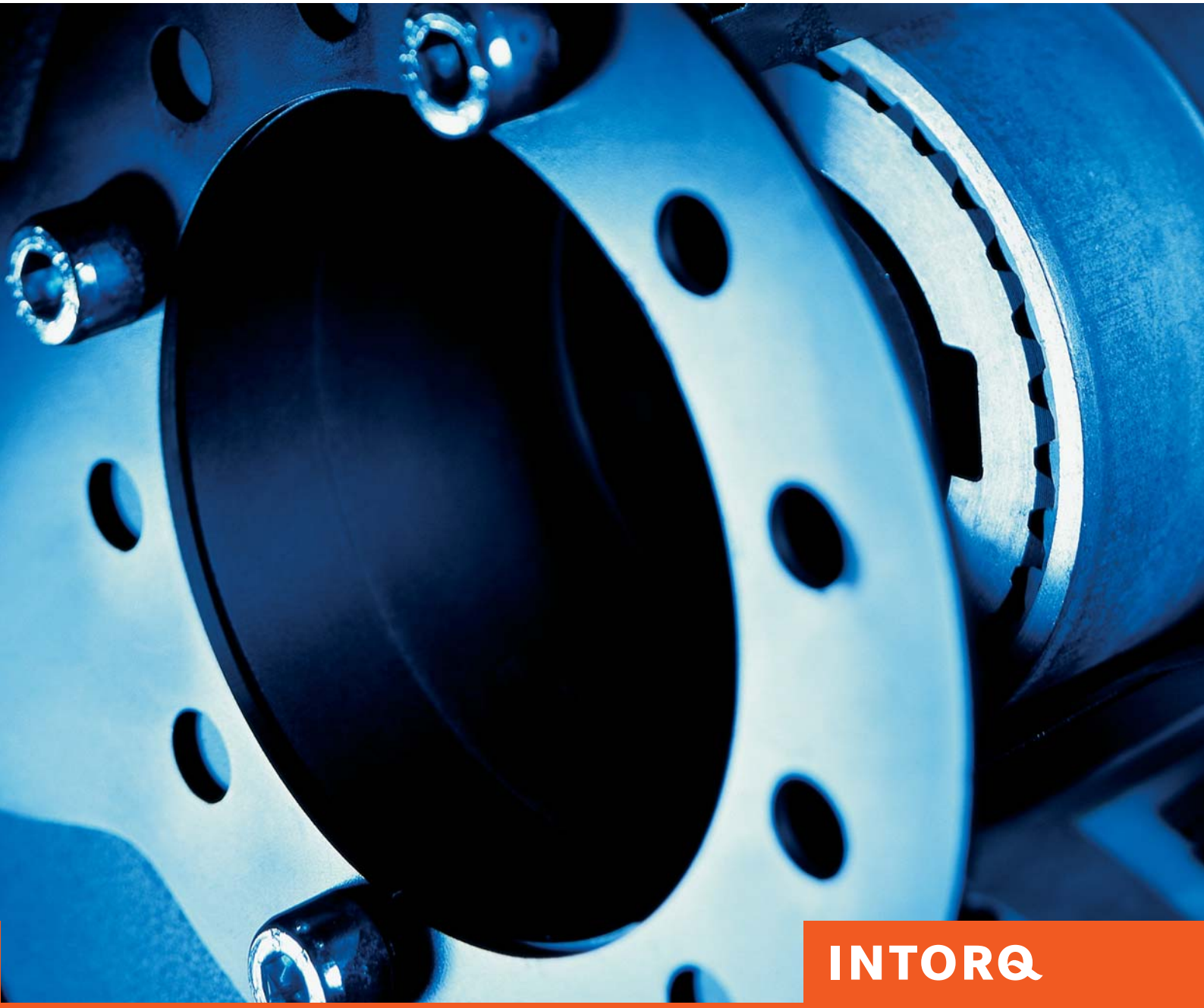
Federkraftbremse
INTORQ BFK458

Das vielseitige Baukastensystem
2 – 600 Nm



INTORQ

setting the standard

INTORQ – neue Marke mit Tradition

INTORQ ist ein junges Unternehmen, das aus der Lenze Bremsen GmbH hervorgegangen ist und die Produktion von Bremsen und Kupplungen weiterführt. Lenze ist nicht mehr Hersteller dieser Produkte.

Baugleiche Produkte können Sie ab sofort mit gleicher Bezeichnung und Bestellnummer bei INTORQ beziehen.

Aus seiner Historie heraus beansprucht INTORQ auch weiterhin, international die Standards im Produktbereich Bremsen und Kupplungen zu setzen – unser Motto lautet: „Setting the Standard“. INTORQ steht darüber hinaus mit seinem Namen für Innovation und Leistung und natürlich auch weiterhin für Qualität, Zuverlässigkeit und ausgereifte Technologie.

Der Kunde steht für INTORQ an erster Stelle. Als eigenständiges Unternehmen wollen wir uns noch stärker auf unseren Kundenkreis in der Antriebstechnik konzentrieren und unser Know-how in der Entwicklung, Herstellung und Anwendung von Bremsen und Kupplungen zur Verfügung stellen. Für die internationale Ausrichtung unseres Geschäftes arbeiten wir wie bisher mit der weltweiten Vertriebsorganisation und dem Service von Lenze zusammen.

INTORQ

INTORQ BFK458 der modulare Baukasten

Unser 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.

Diese elektromagnetisch gelüfteten 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.

Das INTORQ BFK458 Lieferprogramm ersetzt die Federkraftbremsen der Typen 14.448/14.449 und 14.450. Die Hauptkomponenten des neuen 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.

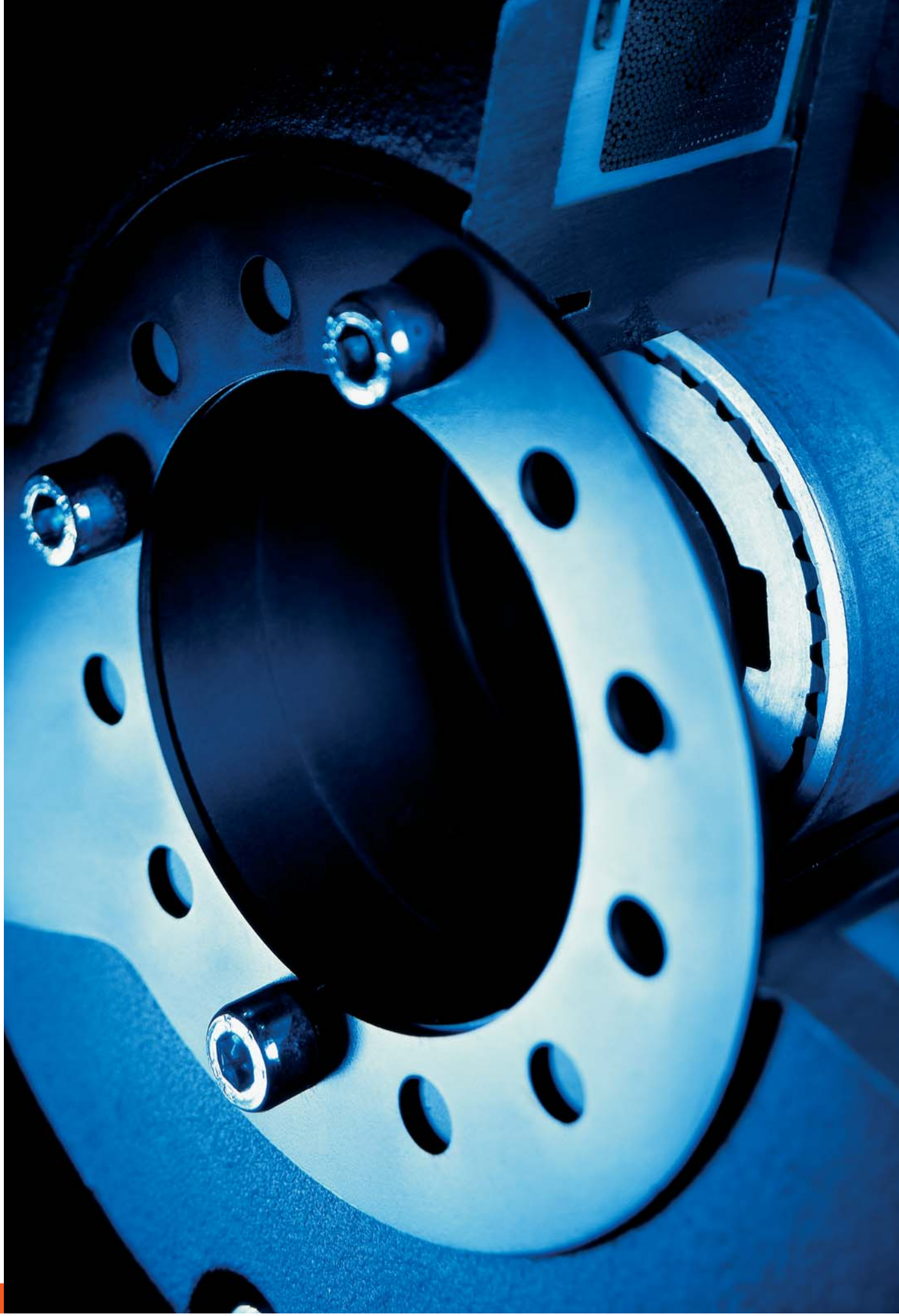
Sie finden in diesem Katalog

- Federkraftbremsen in 9 verschiedenen Baugrößen
- Elektrisches Zubehör
- Berechnungsbeispiel
- Bestellformular

Das modulare Baukastensystem für alle Einsatzfelder

- Bremsmotoren
- Kranbau
- Lagertechnik
- Flurförderfahrzeuge
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Bühnentechnik
- Behindertenfahrzeuge
- Automatisierungstechnik
- Geregelte Antriebe
- Torantriebe
- Fahrtreppen

INTORQ



INTORQ

Inhalt

Produktschlüssel 6

Kurzzeichenlegende 7

Produktinformationen 8

Funktionsprinzip 9

Einsatzbeispiele 10

Technische Daten

Bremsmomente 11
Grundmodul E/N + Flansch + Handlüftung 12
Grundmodul N + Zentrierflansch 13
Grundmodul N + Zwischenflansch + Grundmodul N 14
Bemessungsdaten 15
Schaltzeiten 16
Einbauhinweise/Lebensdauer 17

Zubehör

Handlüftung/Flansch/Reibblech 18
Zentrierflansch/Zwischenflansch/Abdeckring 19
Bremsenhaube 20
Mikroschalter 21
Klemmenkasten 22
Brückengleichrichter und Einweggleichrichter 23
Befestigungsmöglichkeiten 27
Anschlusspläne 28
Auswahltabelle der Anschluß-spannungen 29

Auslegung

Grundlagen 30
Berechnungsbeispiel 31

Bestellformular 32

Service und Vertrieb weltweit 34

INTORQ

Produktschlüssel INTORQ BFK458-□□□

B	FK	458	-	□□	□

Produktgruppe Bremsen

Produktfamilie Federkraftbremse

Typ

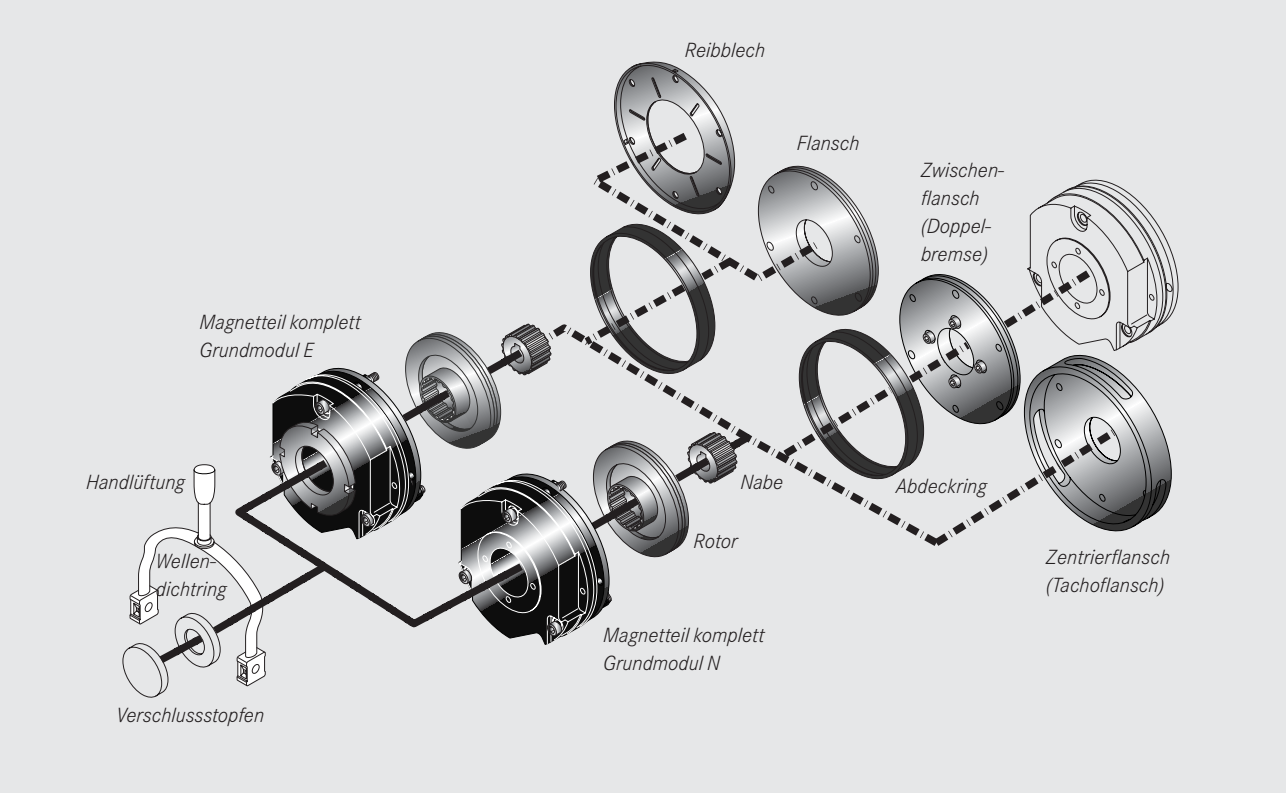
Baugröße

Bauform

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

Bauform Magnetteil
E – einstellbar (Bremsmoment mittels Einstellring reduzierbar)
N – nicht einstellbar

Nicht verschlüsselt sind:
Anschlussspannung, Bohrung der Nabe, Optionen



INTORQ

Kurzzeichenlegende

P	[kW]	Antriebsleistung
M_K	[Nm]	Kennmoment der Bremse
M_L	[Nm]	Lastmoment
M_{erf}	[Nm]	Erforderliches Bremsmoment
M_a	[Nm]	Verzögerungsmoment
Δn_0	[min^{-1}]	Anfängliche Relativdrehzahl der Bremse
J_L	[kgm^2]	Massenträgheitsmoment aller Abtriebsteile, reduziert auf die abzubremsende Welle
t_1	[s]	Verknüpfzeit, $t_1 = t_{11} + t_{12}$
t_2	[s]	Trennzeit (Zeit von Beginn des Drehmomentabfalls bis Erreichen von 0,1 M_K)
t_3	[s]	Rutschzeit (Zeit, in der bei geschlossener Bremse zwischen Antrieb und Abtrieb eine Relativbewegung erfolgt)
t_{11}	[s]	Ansprechverzug beim Verknüpfen (Zeit vom Ausschalten der Spannung bis Beginn des Drehmomentanstiegs)
t_{12}	[s]	Anstiegszeit des Bremsmomentes
K		Sicherheitsfaktor
Q	[J]	Errechnete Reibarbeit pro Schaltspiel
Q_{zul}	[J]	Max. zulässige Reibarbeit je Schaltspiel
S_h	[h^{-1}]	Schalthäufigkeit, d.h. die Anzahl der gleichmäßig über die Zeiteinheit verteilten Bremsungen
$S_{lü}$		Nennluftspalt

INTORQ

Produktinformationen

Federkraftbremse INTORQ BFK458

Leistungsstarkes komplettes Programm

- 9 Baugrößen
- Standardspannungen 24 V, 96 V, 103 V, 170 V, 180 V, 190 V, 205 V
- gestuftes Drehmomentenspektrum von 2 – 600 Nm
- kurze Lieferzeiten bei hoher Varianz durch angepasste Logistik
- Schutzart entsprechend IP54, abhängig von den speziellen Einsatzbedingungen
- CSA-CUS (UL) Ausführung serienmäßig
- ATEX:
  Das Produkt ist geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone II für den stationären Betrieb (Halte- oder Feststellbremse), Explosionsgruppe II und der Temperaturklasse T4.

Vielseitig

- modularer Aufbau für nahezu alle Einsatzfelder
- austauschbar zu den Bremsenreihen 14.448 und 14.450

Drehmomentübertragung

- reibschlüssig im Trockenlauf

Sofort betriebsbereit

- Lüftweg voreingestellt, Montage einfach und schnell
- die Kennmomente werden durch spezielle Bearbeitung der Reibflächen bereits nach wenigen Schaltungen ohne Einlaufvorgang 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 (Bremse bestromt) ausgelegt

Wartungsarm

- lange, verschleißarme Rotor-/Nabenführung mit bewährter Evolventenverzahnung
- verschleißarme, asbestfreie Reibbeläge
- Kontrolle des Lüftweges in Abhängigkeit von der durchgesetzten Reibarbeit erforderlich

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

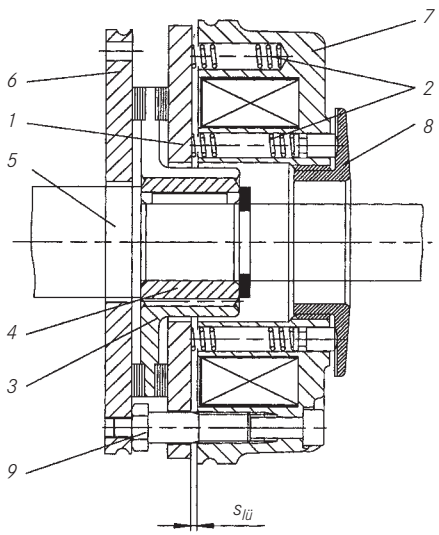
Optionen

- 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 (Seite 22)
- vom Standard abweichende Spannungen und Bohrungen auf Anfrage

Funktionsprinzip

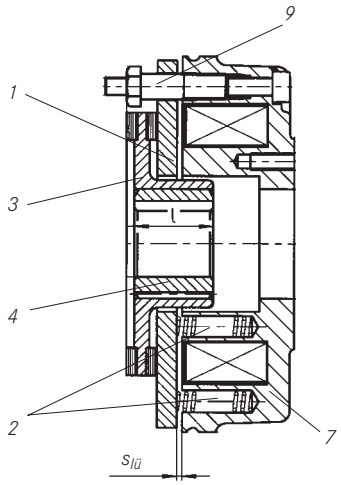
Federkraftbremse INTORQ BFK458

Grundmodul E + Rotor + Nabe + Flansch



1 = Ankerscheibe
2 = Druckfedern
3 = Rotor
4 = Nabe
5 = Welle
6 = Flansch
7 = Magnetteil
8 = Einstellring
9 = Hülsenschrauben
$s_{lü}$ = Lüftweg

Grundmodul N + Rotor + Nabe



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 (4) axial verschiebbare Rotor (3) durch die Druckfedern (2) über die Ankerscheibe (1) an die Gegenreibfläche (6) gedrückt. Im gebremsten Zustand ist zwischen Ankerscheibe und Magnetteil (7) der Lüftweg $s_{lü}$ 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 (8) das Bremsmoment zu reduzieren.

Einsatzbeispiele

Federkraftbremse INTORQ BFK458

Vorhang auf für INTORQ-Bremsen
Doppelfederkraftbremsen in geräuschgedämpfter Ausführung als redundantes Bremssystem finden Verwendung in der gesamten Bühnentechnik.

Tore und Türen auf und zu mit INTORQ
Federkraftbremsen mit Handlüftüberwachung durch Mikroschalter und Elektromagnetkupplungen übernehmen die Sicherheitsfunktionen in Torantrieben und Automatiktüren.

Drehen, Heben, Fahren – wenn Kräne sich bewegen, sind INTORQ-Federkraftbremsen dabei
Korrosionsgeschützte Ausführungen und verschiedene Möglichkeiten der Abdichtung für Federkraftbremsen in Krananlagen.

Technische Daten

Bremsmomente

In Abhängigkeit des jeweiligen Einsatzfalles sind die in den unteren Tabellen angeführten Drehmomentstufungen lieferbar. Bei kleinen Drehmomenten wird für das Erreichen kurzer Schaltzeiten zwischen Magnetteil und Ankerscheibe der Einsatz einer Zwischenscheibe (Messingfolie) erforderlich.

Größe	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Kennmomente [Nm], bezogen auf die Relativdrehzahl $\Delta n = 100\ min^{-1}$								80 E	
	1,5 E	3,5 N/E			25 N/E	35 N/E	65 N/E	115 N/E	175 N/E
	2 N/E	4 E	7 N/E	14 N/E	35 N	45 N/E	80 N/E	145 N/E	220 N
	2,5 N/E	5 N/E	9 N/E	18 N/E	40 N/E	55 N/E	100 N/E	170 N/E	265 N/E
	3 N/E	6 N/E	11 N/E	23 N/E	45 N/E	60 N/E	115 N/E	200 N/E	300 N/E
	3,5 N/E	7 N/E	14 N/E	27 N/E	55 N/E	70 N/E	130 N/E	230 N/E	350 N/E
	4 N/E	**8 N/E**	**16 N/E**	**32 N/E**	**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)

Haltebremse mit Notstopbetrieb
($s_{lümax}$ ca. 1,5 x $s_{lü}$)

Betriebsbremse
($s_{lümax}$ ca. 2,5 x $s_{lü}$)

Standardbremsmoment

Grundmodul E, Bremsmomentreduzierung

Beim Grundmodul E kann das Bremsmoment über den im Magnetteil befindlichen Einstellring reduziert werden. Der Einstellring darf nur bis zum maximalen Maß h_{1max} (siehe Seite 12 Tabelle) herausgedreht werden.

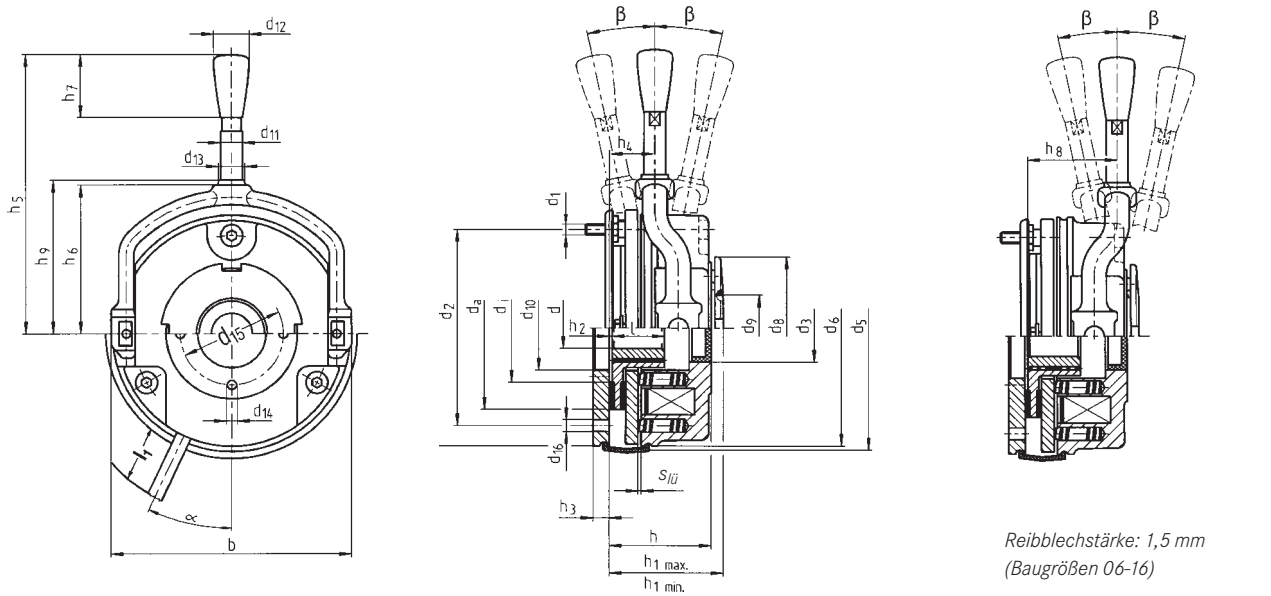
Es ist zu beachten, dass sich die Verknüpf- und Trennzeiten abhängig vom Bremsmoment ändern. Die Momentreduzierung ist unabhängig von dem eingesetzten Kennmoment.

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

INTORQ

Technische Daten

Grundmodul E/N + Flansch + Handlüftung



Reibblechstärke: 1,5 mm (Baugrößen 06-16)

Größe	b	d^{J7} 1) vorg.	d^{H7} 2) Standard	d_1	d_2	d_3^{H7}	d_5	d_{6j7}	d_7	d_8	d_9^{H8}	d_{10}	d_{11}	d_{12}	d_{13}	d_{14} 3)	d_{15} 3)	d_{16}	di	da
06	88	10	10/11/12/14/15	3xM4	72	25	91	87	87	52	24	31	8	13	9,6	4xM4	37,7	3x4,5	40	60
08	106,5	10	11/12/14/15/20	3xM5	90	32	109	105	105	60	26	41	8	13	9,6	4xM5	49	3x5,5	47	77
10	132	10	11/12/14/15/20	3xM6	112	42	134	130	130	68	35	45	10	13	12	4xM5	54	3x6,6	66	95
12	152	14	20/25	3xM6	132	50	155	150	150	82	40	52	10	13	12	4xM5	64	3x6,6	70	115
14	169	14	20/25/30	3xM8	145	60	169	165	165	92	52	55	12	24	14	4xM6	75	3x9	80	124
16	194,5	15	25/30/35/38*	3xM8	170	68	195	190	190	102	52	70	12	24	14	4xM6	85	3x9	104	149
18	222	20	30/35/40/45	6xM8	196	75	222	217	217	116	62	77	14	24	15,5	4xM8	95	4x9 4)	129	174
20	258	25	35/40/45/50	6xM10	230	85	259	254	254	135	72	90	14	24	16,5	4xM10	110	4x11 4)	148	206
25	302	30	40/45/50/55/60/65/70	6xM10	278	115	307	302	302	165	85	120	16	24	18,4	4xM10	140	6x11	199	254

- 1) vorgebohrt ohne Nut
- 2) Standardpassfedernut nach DIN 6885/1 P9, Auswahl des Wellendurchmessers in Abhängigkeit der Belastungsart (siehe Betriebsanleitung)
- * Bohrungsdurchmesser Ø 38, Nut nach DIN 6885/3 P9
- 3) für die Baugröße 06 – 12 werden die Bohrungen auf Kundenwunsch ausgeführt
- 4) Gewinde in der Anschraubfläche je 30° zur Mittelachse des Handlüfthebels versetzt angeordnet
- Maße in mm

Größe	h	h_1 min.	h_1 max.	h_2	h_3	h_4	h_5 Standard	h_5 max.	h_6	h_7	h_8	h_9	l	l_1 5)	$s_{lü}$	α	β 6)
06	36,3	39,3	43,25	1	6	15,8	107	–	54,5	23	32,8	56,3	18	400	0,2	25°	12°
08	42,8	46,8	50,8	1,5	7	16,3	116	–	63	23	41,3	65	20	400	0,2	25°	10°
10	48,4	52,4	55,9	2	9	27,4	132	–	73,8	23	42,4	77,8	20	400	0,2	25°	9°
12	54,9	58,9	67,53	2	9	29,4	161	–	85	23	47,4	88,5	25	400	0,3	25°	10°
14	66,3	71,3	77,3	2	11	33	195	–	98	32	50	101,5	30	400	0,3	25°	9°
16	72,5	77,5	85,5	2,25	11	37,5	240	–	113	32	53,5	116	30	600	0,3	25°	10°
18	83,1	89,1	97,09	2,75	11	41,1	279	394 7)	124	32	59,1	128,5	35	600	0,4	25°	9°
20	97,6	104,6	114,6	3,5	11	47,6	319	416 7)	146	32	68,6	149,5	40	600	0,4	25°	10°
25	106,7	115,7	127,7	4,5	12,5	57,7	445	501 7)	170	32	88,7	175,5	50	600	0,5	25°	10°

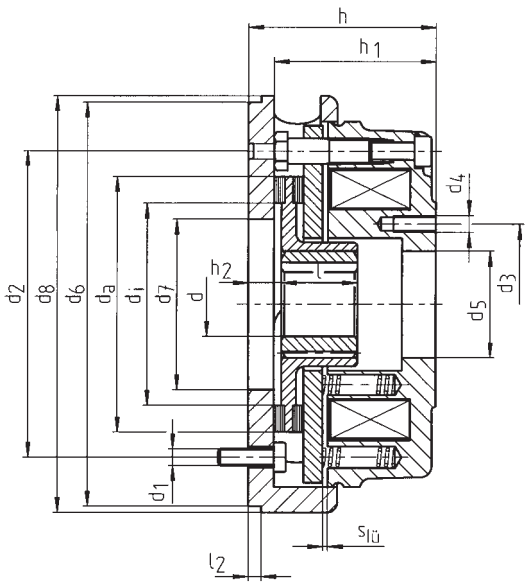
- 5) Länge der Anschlussleitung
- 6) Handlüftwinkeltoleranz +3°
- 7) Empfohlene Hebellänge bei 1,5 M_K
- Empfohlene ISO-Passungen für Welle: bis Ø 50 mm = k6
  über Ø 50 mm = m6

INTORQ

Technische Daten

Grundmodul N + Zentrierflansch

Bremse, geeignet zum Anbau eines Drehzahl- oder Drehwinkelgebers



Größe	h	h_1	h_2	d^{H7} max.	d_1 [1]	d_2	d_3	d_4 [5]	d_5^{H7}	d_6^{h7}	d_7^{H7}	d_8	di	da	l	l_1 [2]	l_2	$s_{lü}$
06	42,3	36,3	7	15	3xM4	72	37,7	4xM4	25	95	40	98	40	60	18	400	2	0,2
08	49,8	42,8	8,5	20	3xM5	90	49	4xM5	32	115	50	116	47	77	20	400	2	0,2
10	57,4	48,4	11	20	3xM6	112	54	4xM5	42	140	60	141	66	95	20	400	2	0,2
12	63,9	54,9	11	25	3xM6	132	64	4xM5	50	162	60	165	70	115	25	400	2	0,3
14	76,5	65,5	13	30	3xM8	145	75	4xM6	60	177	80	181	80	124	30	400	2	0,3
16	83,5	72,5	13,25	38[4]	3xM8	170	85	4xM6	68	204	85	206	104	149	30	600	2	0,3
18	94,1	83,1	13,75	45	6xM8	196	95	4xM8	75	233	90	237	129	174	35	600	2	0,4
20	108,6	97,6	14,5	50	6xM10	230	110	4xM10	85	271	90	274	148	206	40	600	2	0,4
25	118,2	105,7	17	70	6xM10	278	140	4xM10	115	322	120	324	199	254	50	600	2	0,5

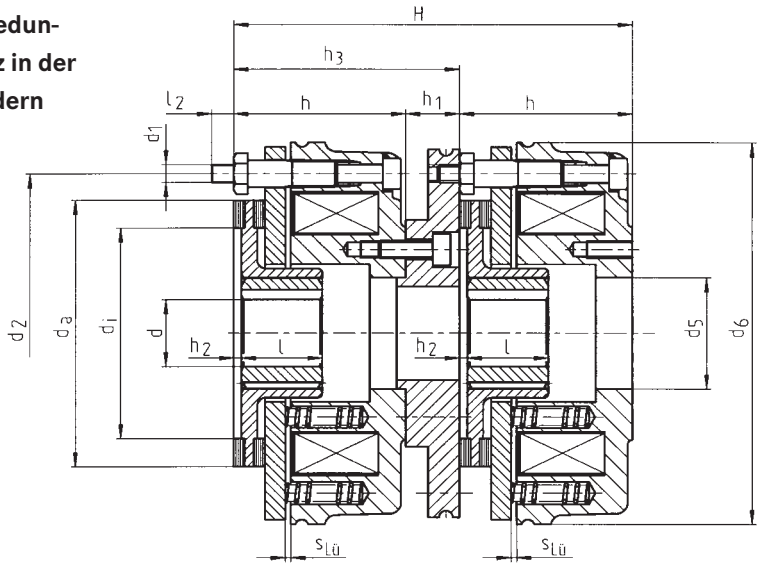
- [1] Befestigungsschrauben nach DIN 6912 einsetzen
- [2] Leitungslänge
- [3] Handlüftung als Option in dem auf Seite 12 rechts dargestellten Schnitt anbaubar
- [4] Nut nach DIN 6885/3-P9
- [5] für die Baugröße 06–12 werden die Bohrungen auf Kundenwunsch ausgeführt
- Maße in mm

INTORQ

Technische Daten

Grundmodul N + Zwischenflansch + Grundmodul N

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



Größe	d^{H7} max.	d_1	d_2	d_5^{H7}	d_{6j7}	di	da	H	h	h_1	h_2	h_3	l	l_1 [1]	l_2	$s_{lü}$
06	15	3xM4	72	25	87	40	60	84,6	36,3	12	1	48,3	18	400	8,7	0,2
08	20	3xM5	90	32	105	47	77	97,6	42,8	12	1,5	54,8	20	400	9,8	0,2
10	20	3xM6	112	42	130	66	95	109,8	48,4	13	2	61,4	20	400	12,7	0,2
12	25	3xM6	132	50	150	70	115	125,8	54,9	16	2	70,9	25	400	13,1	0,3
14	30	3xM8	145	60	165	80	124	148	65,5	17	2	82,5	30	400	13,1	0,3
16	38 [2]	3xM8	170	68	190	104	149	165	72,5	20	2,25	92,5	30	600	16,4	0,3
18	45	6xM8	196	75	217	129	174	186,2	83,1	20	2,75	103,1	35	600	17,5	0,4
20	50	6xM10	230	85	254	148	206	215,2	97,6	20	3,5	117,6	40	600	17,8	0,4
25	70	6xM10	278	115	302	199	254	236,4	105,7	25	4,5	130,7	50	600	21,5	0,5

- [1] Leitungslänge
- [2] Nut nach DIN 6885/3-P9
- Handlüftung als Option
- Maße in mm

Geräuschgedämpfte Ausführungen

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

1. Aufprallgeräuschgedämpfte Ankerscheibe

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

2. Geräuschgedämpfter Aluminiumrotor

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

INTORQ

Technische Daten

Bemessungsdaten

Größe	P[1] [20 °C] [W]	$s_{lü\ max}$ Betriebsbremse [mm]	$s_{lü\ max}$ Haltebremse [mm]	max. Nachstellung [mm]	min.[2] Rotorstärke [mm]	$J_{Kunststoffrotor}$ [kgcm²]	$J_{Alurotor}$ [kgcm²]	Masse Magnetteil Kpl. [kg]
06	20	0,5	0,3	1,5	4,5	0,11	0,15	0,75
08	25	0,5	0,3	1,5	5,5	0,34	0,61	1,2
10	30	0,5	0,3	1,5	7,5	–	2,0	2,1
12	40	0,75	0,45	2,0	8,0	–	4,5	3,5
14	50	0,75	0,45	2,5	7,5	–	6,3	5,2
16	55	0,75	0,45	3,5	8,0	–	15	7,9
18	85	1,0	0,6	3,0	10,0	–	29	12
20	100	1,0	0,6	4,0	12,0	–	73	19,3
25	110	1,25	0,75	4,5	15,5	–	200	29,1

[1] Leistung der Spule bei 20 °C in Watt, Abweichung bis zu +10 % in Abhängigkeit der gewählten Anschlussspannung möglich.

[2] Der Reibbelag ist so dimensioniert, dass die Bremse mindestens 5-mal nachgestellt werden kann.

Bremsmomente in Abhängigkeit der Drehzahl und zulässige Grenzdrehzahlen

Größe	Bezugsgröße Kennmoment bei $\Delta n = 100\ min^{-1}$ [%]	Bremsmoment bei Δn_0 [min^{-1}] [%] 1500	3000	max.	max. Drehzahl Δn_{0max} [min^{-1}]
06	100	87	80	65	12400
08	100	85	78	66	10100
10	100	83	76	66	8300
12	100	81	74	66	6700
14	100	80	73	67	6000
16	100	79	72	66	5300
18	100	77	70	66	4400
20	100	75	68	66	3700
25	100	73	66	66	3000

Der Verschleiß nimmt mit steigender Drehzahl zu

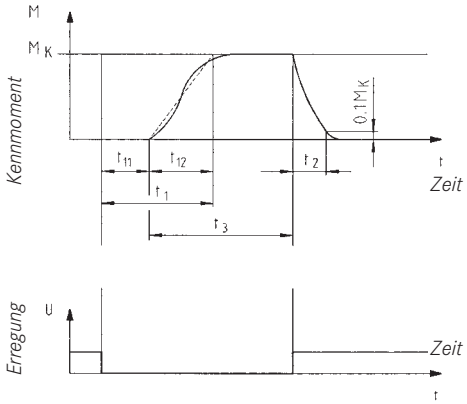
INTORQ

Technische Daten

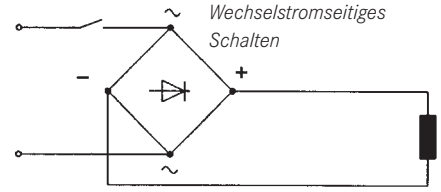
Schaltzeiten

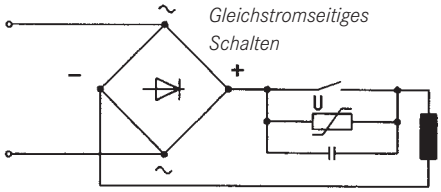
Die aufgeführten Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten bei Nennluftspalt $s_{lü}$ und warmer Spule. Die Zeiten sind Mittelwerte, deren Streuung u. a. auch von der Gleichrichtungsart und vom Lüftweg $s_{lü}$ abhängig ist. Die Verknüpfzeit t_1 bei wechselstromseitigem Schalten ist ca. um den Faktor 10 größer als bei gleichstromseitigem Schalten.

Drehmoment-Zeitverlauf in Abhängigkeit der Erregerspannung



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





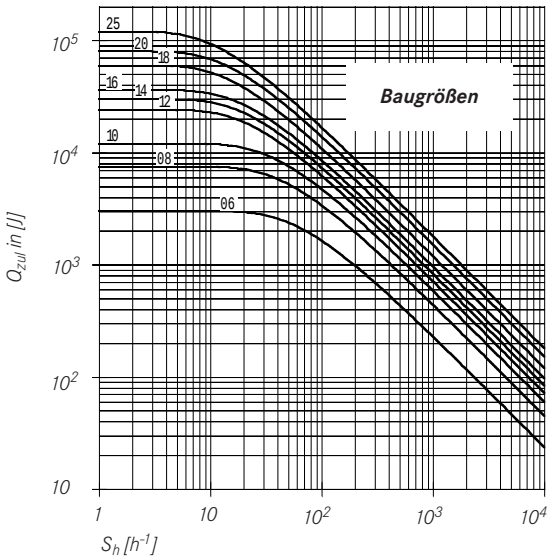
Größe	Bremsmoment Kennwert bei Δn = 100 min^{-1} M_K [1] [Nm]	Maximal zulässige Schaltarbeit bei einmaliger Schaltung Q_E [J]	Übergangsschalthäufigkeit $S_{hü}$ [h^{-1}]	Schaltzeiten [ms] [2] bei $s_{lüNenn}$ Verknüpfen gleichstromseitig t_{11}	t_{12}	t_1	Trennen t_2
06	4	3000	79	15	13	28	45
08	8	7500	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] Minimales Bremsmoment bei eingelaufenen Reibpartnern.
[2] Schaltzeiten gültig für Spulen 205 V DC

INTORQ

Technische Daten

Zulässige Reibarbeit Q_{zul} in Abhängigkeit der Schalthäufigkeit S_h



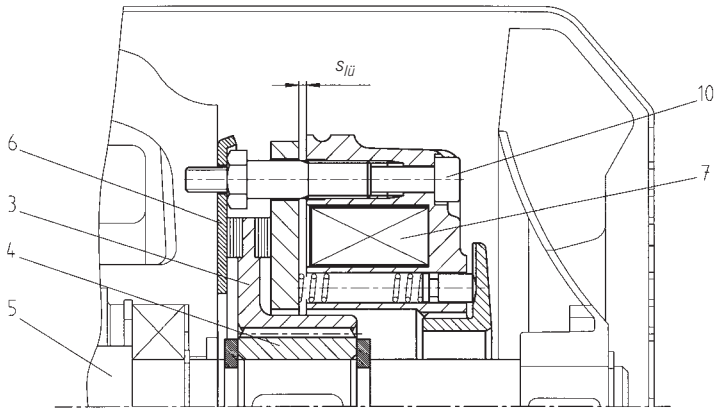
Einbauhinweise

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

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

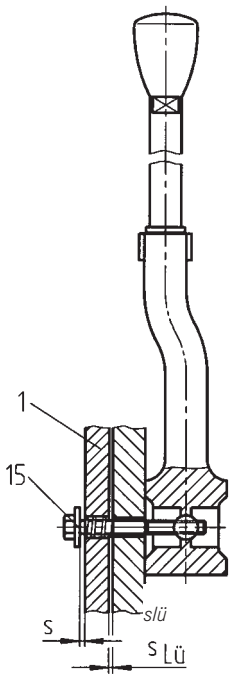
Lebensdauer

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



INTORQ

Zubehör



Handlüftung

Handlüftung

Die Handlüftung dient zum manuellen Lüften der Bremse und kann auch nachträglich montiert werden. Sie springt nach Betätigung selbsttätig in die Ursprungslage (0-Stellung) zurück. Die in einem Drehpunkt geführten Lüftschrauben werden lediglich auf Zug beansprucht. Der Luftspalt „s“ ist der Abstand zwischen der Ankerscheibe (1) und Scheibe (15). Das Maß „s“ muss unbedingt bei Montage der Handlüftungen beachtet werden:

Größe	$s_{lü}$ $^{+0,1}_{-0,05}$ [mm]	s $^{+0,1}$ [mm]
06	0,2	1
08		
10		
12	0,3	1,5
14		
16		
18	0,4	2
20		
25	0,5	2,5

Achtung:

Auch bei reduziertem Kennmoment ist eine Nachstellung des Lüftwegs aus Sicherheitsgründen bei Erreichen des Maßes $s_{lümax}$ vorzunehmen.

Flansch

Reibblech (Größe 06 – 16)

Flansch

Steht keine geeignete Gegenreibfläche zur Verfügung, so kann ein Flansch eingesetzt werden, der zusätzlich einen Abdeckring aufnehmen kann.

Reibblech

Steht eine ebene bearbeitete Gegenfläche zur Verfügung, die sich jedoch nicht als Reibfläche eignet, wie z. B. bei Aluminium, so empfehlen wir den Einsatz eines Reibbleches, welches auch in Kombination mit dem Abdeckring eingesetzt werden kann. Das Reibblech besteht aus nichtrostendem Material und ist bis einschließlich Baugröße 16 lieferbar.

Zubehör

Zentrierflansch

Zwischenflansch

Abdeckring

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

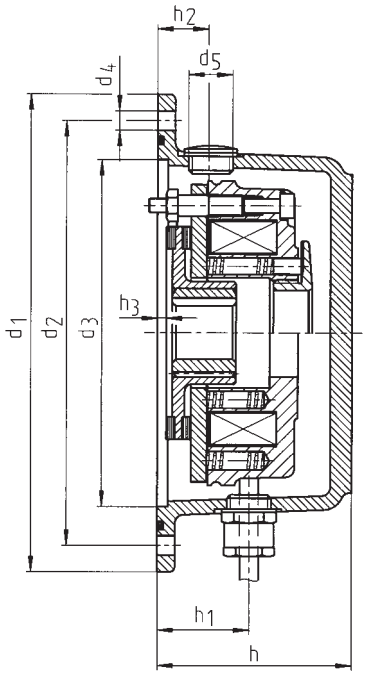
Zwischenflansch (Doppelbremse)
Über den Zwischenflansch besteht die Möglichkeit, an das Grundmodul N ein zweites Grundmodul zu adaptieren; die so entstehende Doppelbremse ist für den Einsatz in der Bühnentechnik oder für andere Anwendungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen geeignet.

Abdeckring
Der Abdeckring verhindert weitgehend das Austreten 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 Zwischenflansches oder eines Reibbleches.

Zubehör

Bremsenhaube

Grundmodul E, N + Haube = gekapselte Ausführung
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 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 Rezesslänge am Motorschild

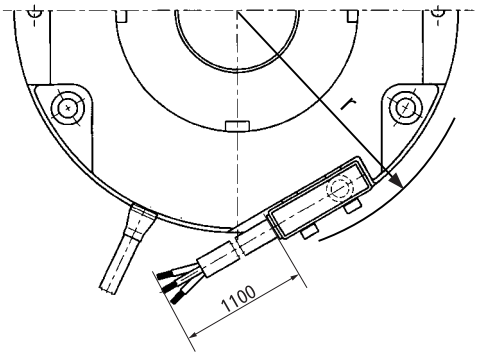
Zubehör

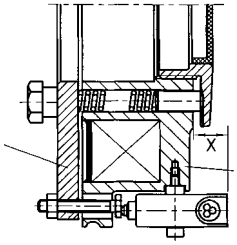
Mikroschalter

Der Mikroschalter dient der Lüftwegüberwachung und ist auf Wunsch für die Baugrößen 12 – 25 erhältlich. Liegt die Ankerscheibe (1) am Magnetteil (7) an, wird über den Mikroschalter das Motorschütz angesteuert. Der Motor kann erst anlaufen, wenn die Bremse gelüftet ist. Ist der maximale Lüftweg $s_{lümax}$ erreicht, zieht der Magnetkörper die Ankerscheibe nicht mehr an. Das Motorschütz wird nicht eingeschaltet, der Motor läuft nicht an.

Sowohl beim Einsatz des Grundmoduls E als auch beim Grundmodul N ist der Lüftweg $s_{lü}$ nachstellbar. Der Mikroschalter kann auf Wunsch auch so eingestellt werden, dass vor Erreichen der Verschleißreserve ein Signal gegeben wird (Verschleißüberwachung).

Anbau des Mikroschalters am Grundmodul E





Größe	12	14	16	18	20	25
Maß x	13	11,5	11	7	*	*
Hüllradius r	80,5	88,5	99	112,5	*	155

* kein Überstand
Maße in mm

Mikroschalter zur Überwachung der Handlüftung

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.

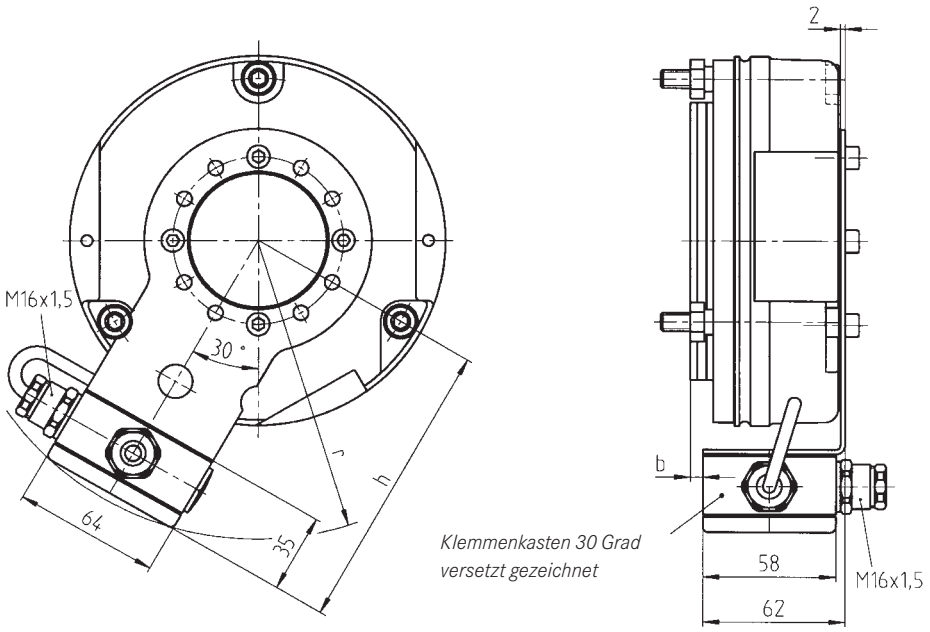
Der Haltewinkel wird über die rückseitigen Bohrungen am Magnetgehäuse bzw. am Magnetteil verschraubt. Er bietet dann die Möglichkeit zur Befestigung eines Mikroschalters. Die beiden Luftrichtungen „zum Motor hin“ und „vom Motor weg“ lassen sich durch unterschiedliche Haltewinkel und Einstellungen des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

Zubehör

Klemmenkasten

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, 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

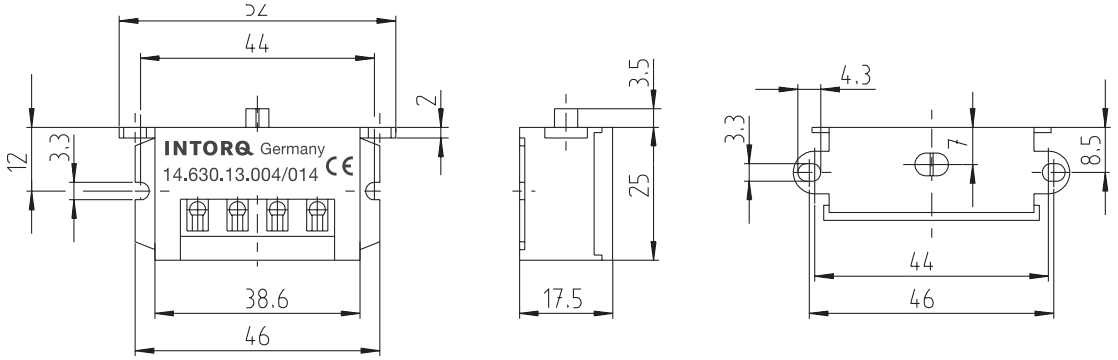
Maße in mm

Zubehör

Brückengleichrichter und Einweggleichrichter 4-polig

Abmessungen

INTORQ 14.630.13.004/14
INTORQ 14.630.14.004/14



Brückengleichrichter 4-polig
INTORQ 14.630.13.004 ohne Schnapphaken
INTORQ 14.630.13.014 mit Schnapphaken

Einsatzgebiet:
Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).
Beispiel: 205 V Spule am 230 V Netz

Technische Daten

Max. Anschlussspannung	270 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C	1,0 A
Max. Umgebungstemperatur	80 °C

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

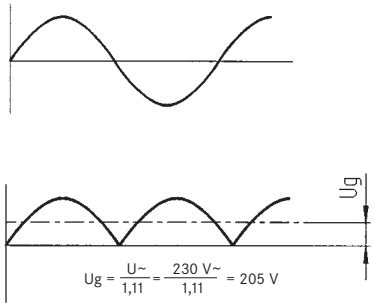
Einweggleichrichter 4-polig
INTORQ 14.630.14.004 ohne Schnapphaken
INTORQ 14.630.14.014 mit Schnapphaken

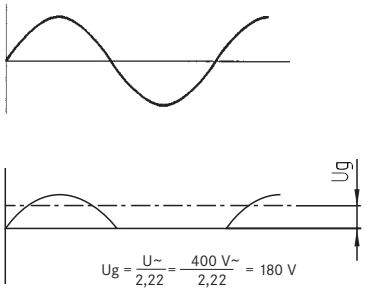
Einsatzgebiet:
Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).
Beispiel: 180 V Spule am 400 V Netz

Technische Data

Max. Anschlussspannung	555 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C	1,0 A
Max. Umgebungstemperatur	80 °C

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





Zubehör

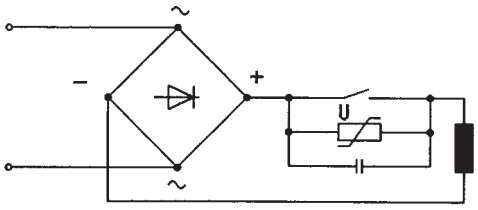
Brückengleichrichter und Einweggleichrichter

Universal-Funkenlöschglied INTORQ 14.198.00.0□
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:

Typ	Spulenspannung U	Spulenleistung P_{max}
INTORQ 14.198.00.01	24 V – 50 V	110 W
INTORQ 14.198.00.02	50 V – 120 V	110 W
INTORQ 14.198.00.03	120 V – 200 V	110 W
INTORQ 14.198.00.04	200 V – 250 V	110 W

Gleichstromseitiges Schalten

Schaltungsbeispiel

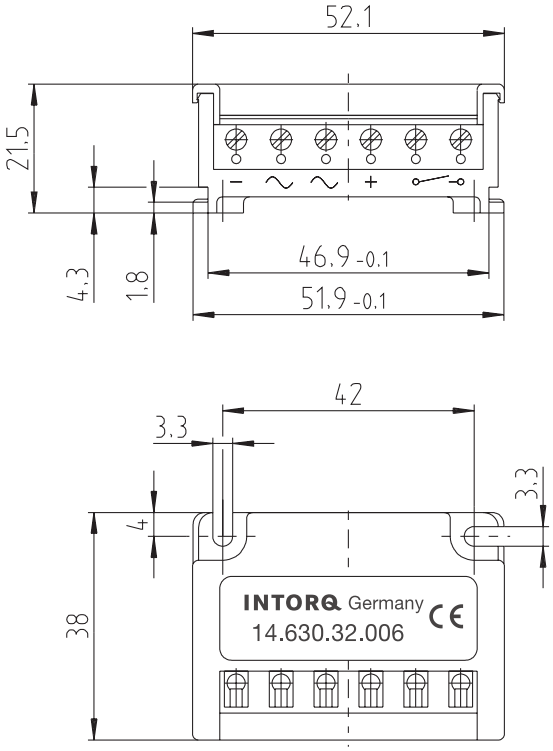


Zubehör

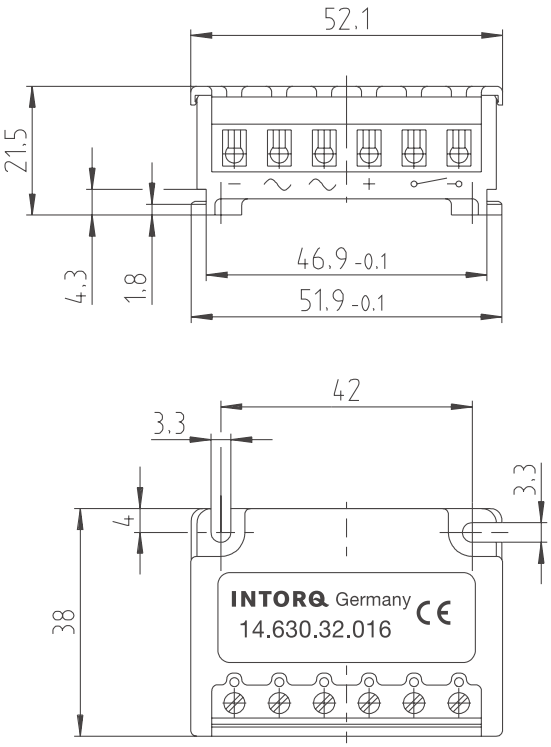
Brückengleichrichter 6-polig

Abmessungen

INTORQ 14.630.32.006
INTORQ 14.630.33.006



INTORQ 14.630.32.016
INTORQ 14.630.33.016



Brückengleichrichter 6-polig
INTORQ 14.630.32.006 stehend
INTORQ 14.630.32.016 liegend

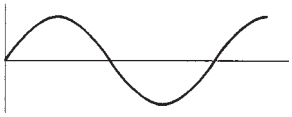
Einsatzgebiet:
Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).
Beispiel: 205 V Spule am 230 V Netz

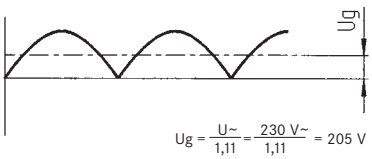
Technische Daten

Max. Anschlussspannung	270 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C	0,75 A
Max. Umgebungstemperatur	80 °C

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

In den Gleichrichtern INTORQ 14.630.32/33.006/16 ist das nach VDE 0580 § 26 erforderliche Funkenlöschglied zusätzlich enthalten.



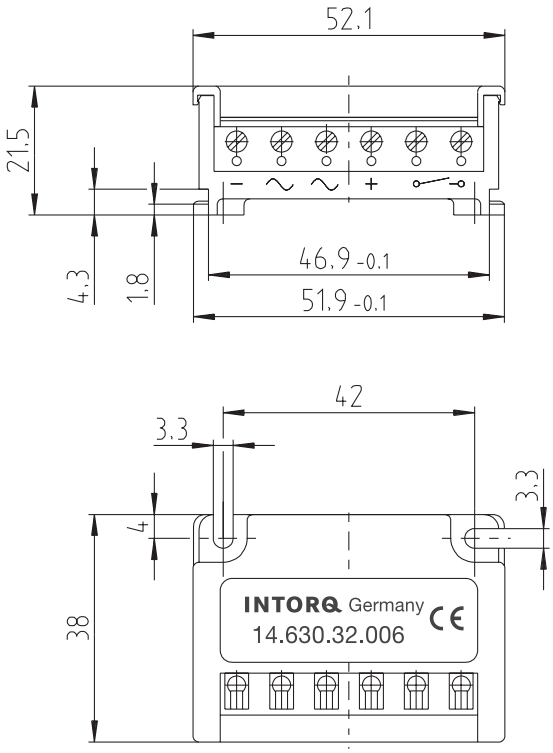


Zubehör

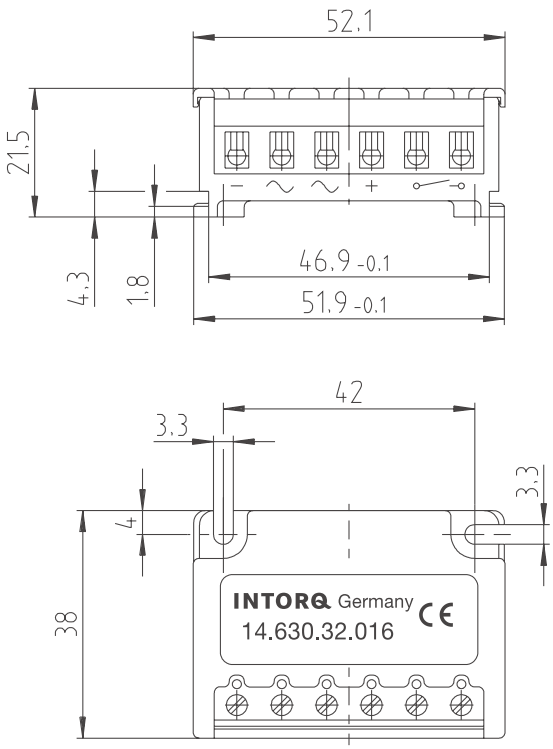
Einweggleichrichter 6-polig

Abmessungen

INTORQ 14.630.32.006
INTORQ 14.630.33.006



INTORQ 14.630.32.016
INTORQ 14.630.33.016



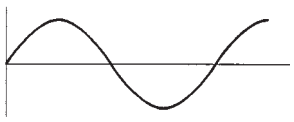
Einweggleichrichter 6-polig
INTORQ 14.630.33.006 stehend (460 V)
INTORQ 14.630.33.016 liegend (460 V)
INTORQ 14.630.34.006 stehend (555 V)
INTORQ 14.630.34.016 liegend (555 V)

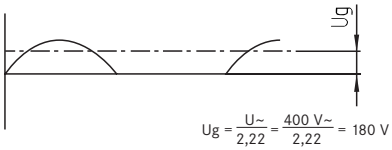
Einsatzgebiet:
Stromversorgung von Federkraftbremsen aus dem Wechselspannungsnetz (bei Normalerregung).
Beispiel: 180 V Spule am 400 V Netz

Technische Daten

Max. Anschlussspannung	555 V~
Max. Gleichstrom bei 60 °C	0,75 A
Max. Umgebungstemperatur	80 °C

Die Gleichrichter sind durch Varistoren im Eingang und Ausgang gegen Überspannung geschützt. In den Gleichrichtern INTORQ 14.630.32/33.006/ 16 ist das nach VDE 0580 § 26 erforderliche Funkenlöschglied zusätzlich enthalten.

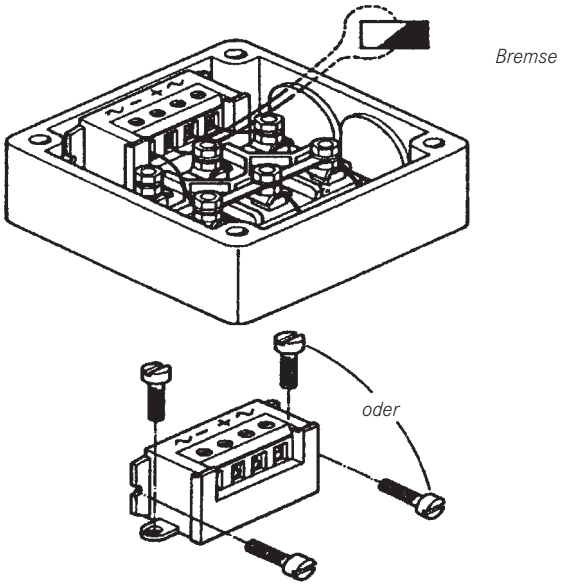




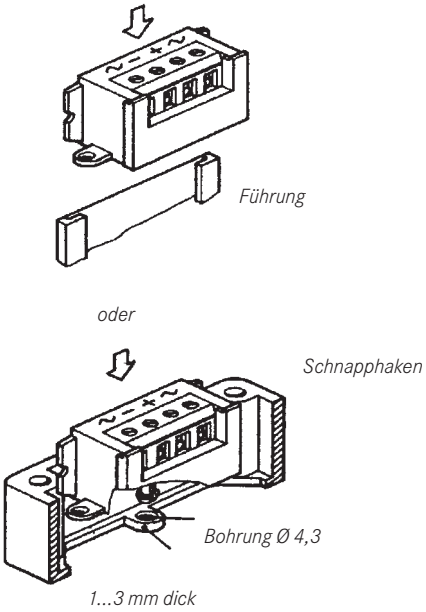
Zubehör

Befestigungsmöglichkeiten

Brückengleichrichter 4-polig
INTORQ 14.630.13.004
INTORQ 14.630.13.014 mit Schnapphaken

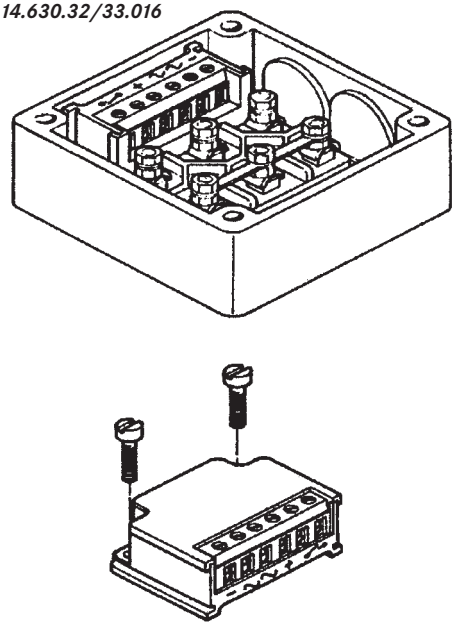


Einweggleichrichter 4-polig
INTORQ 14.630.14.004
INTORQ 14.630.14.014 mit Schnapphaken



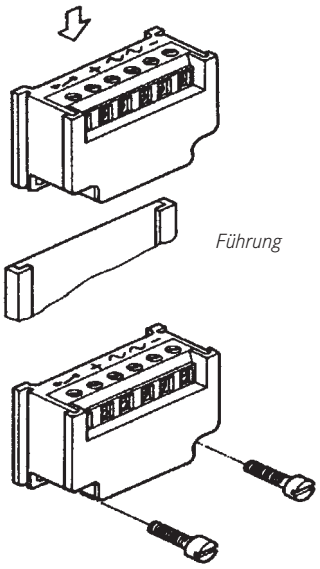
Brückengleichrichter 6-polig
INTORQ 14.630.32.006 stehend
INTORQ 14.630.32.016 liegend

INTORQ 14.630.32/33.016



Einweggleichrichter 6-polig
INTORQ 14.630.33.006 stehend
INTORQ 14.630.33.016 liegend

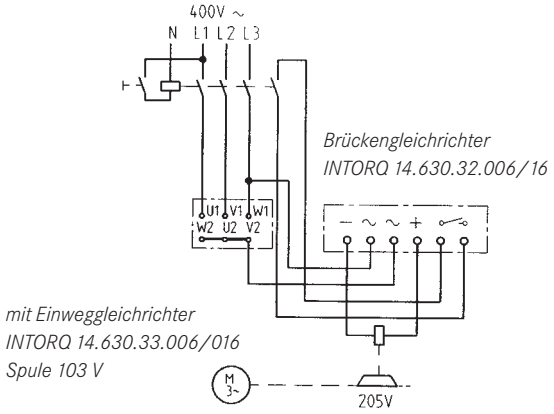
INTORQ 14.630.32/33.006

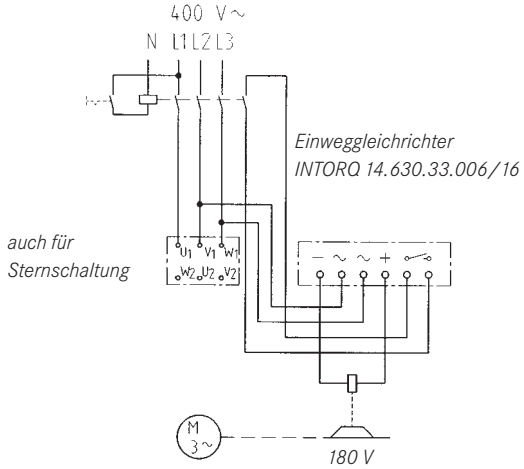


Zubehör

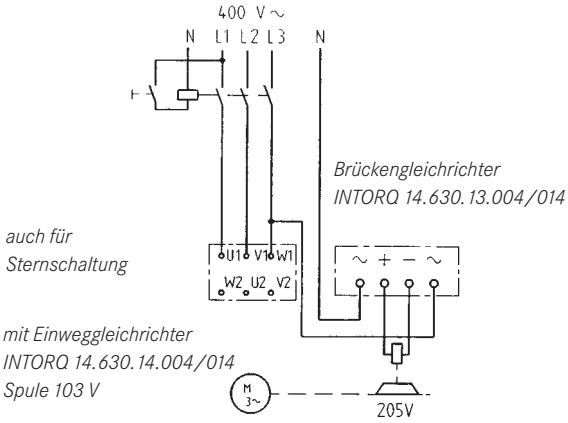
Anschlusspläne

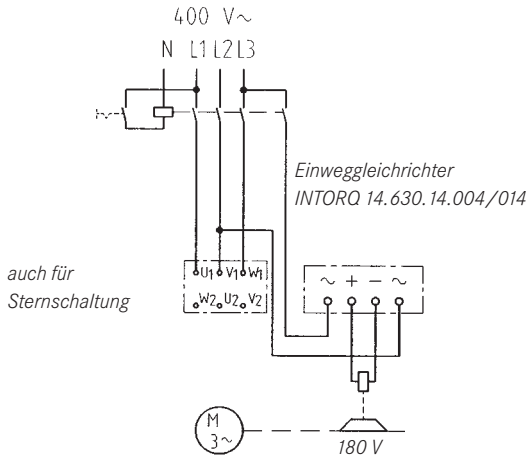
Gleichstromseitiges Schalten



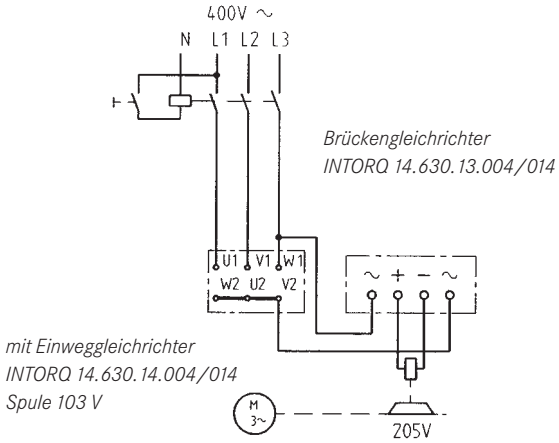


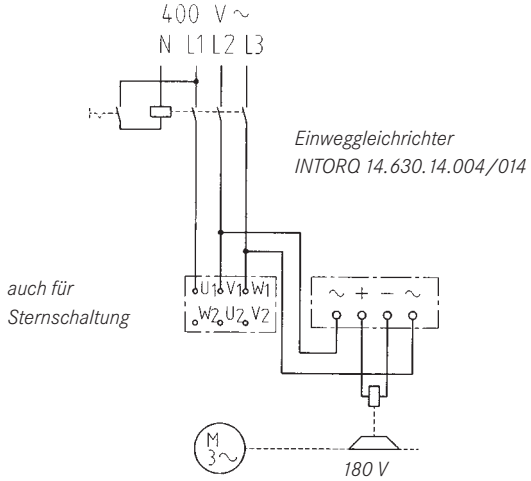
Wechselstromseitiges Schalten





Wechselstromseitiges Schalten parallel zum Motor





Zubehör

Auswahltabelle der Anschlußspannungen

Gleichrichtertyp und Spulennennspannung zur Netzspannung

Wechsel-spannung [V]	Gleichrichter	Gleichrichtertyp 4-polig INTORQ	Funkenlöschglied INTORQ	Gleichrichtertyp 6-polig (mit eingebautem Funkenlöschglied) INTORQ	Spulen-nenn-spannung [V]
42 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.01	14.630.33.006/016*	20 V
48 V	Brücke Einweg	14.630.13.004/014 14.630.14.004/014	14.198.00.01 14.198.00.01	14.630.32.006/016* 14.630.33.006/016*	42 V 20 V
110 V	Brücke	14.630.13.004/014	14.198.00.02	14.630.32.006/016*	103 V
220 V	Brücke Einweg	14.630.13.004/014 14.630.14.004/014	14.198.00.04 14.198.00.02	14.630.32.006/016* 14.630.33.006/016*	205 V 103 V
230 V	Brücke Einweg	14.630.13.004/014 14.630.14.004/014	14.198.00.04 14.198.00.02	14.630.32.006/016* 14.630.33.006/016*	205 V 103 V
240 V	Brücke Einweg	14.630.13.004/014 14.630.14.004/014	14.198.00.04 14.198.00.02	14.630.32.006/016* 14.630.33.006/016*	215 V 103 V
255 V	Brücke	14.630.13.004/014	14.198.00.04	14.630.32.006/016*	225 V
277 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.03	14.630.33.006/016*	127 V
290 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.03	14.630.33.006/016*	127 V
380 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.03	14.630.33.006/016*	180 V
400 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.03	14.630.33.006/016*	180 V
415 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.03	14.630.33.006/016*	180 V
420 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.03	14.630.33.006/016*	180 V
440 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.04	14.630.33.006/016*	205 V
460 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.04	14.630.33.006/016*	205 V
480 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.04	14.630.34.006/016*	215 V
500 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.04	14.630.34.006/016*	225 V
555 V	Einweg	14.630.14.004/014	14.198.00.04	14.630.34.006/016*	250 V

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

Hinweis

Max. Gleichstrom:

INTORQ 14.630.13/14.004/014: 1A bei 60 °C

INTORQ 14.630.32/33/34.006/016: 0,75 A bei 60 °C

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 abzubremsenden 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 7.

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.

$$K \geqq 2$$

Belastungsarten

In der Praxis treten hauptsächlich folgende Belastungsarten auf:

$$M_{erf} = M_a \cdot K \leqq M_K$$

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

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

Dynamische und statische Belastung

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

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

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

$+ M_L$ = einzusetzen z. B. beim Absenken einer Last
$- M_L$ = für normalen 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:

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

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 normalen Bremsvorgang

Die zulässige Reibarbeit je Schaltspiel bei gegebener Schalthäufigkeit kann den Diagrammen auf Seite 16 entnommen werden. Bei bekannter Reibarbeit je Schaltspiel kann die zulässige Schalthäufigkeit den vorgenannten Diagrammen entnommen werden.

Auslegung

Berechnungsbeispiel

Folgende technische Daten sind bekannt:

$P = 3\ kW$

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

$J_L = 0{,}52\ kgm^2$ gesamt

$t_3 = 2\ s$

$M_L = 15\ Nm$

$S_h = 6$ Schaltungen/h

Überschlägige Bestimmungen des erforderlichen Bremsmomentes bzw. der Baugröße:

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

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

Vorab gewählt INTORQ BFK458-14

Ermittlung des erforderlichen Bremsmomentes

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

$t_{12} = 0{,}025\ s$ (siehe Seite 16)

$$M_{erf} = \left(\frac{0.52 \cdot 1450}{9{,}55 \cdot 2 - \frac{0.025}{2}} - 15 \right) \cdot 2 = 50\ Nm$$

Gewählt somit INTORQ BFK458-14

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

Thermische Nachrechnung

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

$$Q = \frac{0{,}52 \cdot 1450^2}{182{,}5} \cdot \frac{60}{(60 + 15)} = 4792\ J$$

Errechnete Schaltarbeit Q = 4792 J/Schaltspiel.
Aus dem Diagramm auf Seite 16 ergibt sich für Größe 14 bei $S_h = 6\ h^{-1}$ eine zulässige Schaltarbeit von 30000 J.

$$Q = 4792\ J < Q_{zul.} = 30000\ J$$

Die Bremse ist richtig ausgelegt.

Bestellbeispiel

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

Versorgungsspannung 205 V =, Wellendurchmeser 25 mm.

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

Bestellformular

Empfänger: **INTORQ GmbH & Co. KG**
Wülmser Weg 5 · D-31855 Aerzen
Fax (0 51 54) 9539-10

Federkraftbremse INTORQ BFK458 mit Zubehör

Absender

Firma	_____	Kunden-Nr.	_____
Straße/Postfach	_____	Auftrags-Nr.	_____
PLZ/Ort	_____	Aussteller	_____
Lieferanschrift*	_____	Telefon	_____
	_____	Telefax	_____
Rechnungsempfänger*	_____	Liefertermin	_____
* Bitte angeben, wenn abweichend vom Absender. Datum	_____	Unterschrift	_____

INTORQ BFK458-□□□
Magnetteil komplett

Bestellanzahl _____ Stück

Baugröße ☐ **06** ☐ **08** ☐ **10** ☐ **12** ☐ **14** ☐ **16** ☐ **18** ☐ **20** ☐ **25**

Bauform
☐ **E** (mit Einstellring)
☐ **N** (ohne Einstellring)

Spannung ☐ **24 V** ☐ **96 V** ☐ **103 V** ☐ **170 V** ☐ **180 V** ☐ **190 V** ☐ **205 V**

Bremsmoment _____ Nm (siehe Drehmomentstufungen)

Kabellänge ☐ **Standard**
_____ mm (von 100 mm – 1000 mm gestuft in 100 mm-Schritten,
von 1000 mm – 2500 mm gestuft in 250 mm-Schritten)

Handlüftung ☐ montiert

Ankerscheibe ☐ Standard ☐ hartverchromt (ab Baugröße 06) ☐ geräuschgedämpft (O-Ring-Ausführung)
☐ mit Zwischenscheibe/Messingfolie

Mikroschalter
☐ Überwachung der Schaltfunktion (ab Baugröße 12)
☐ Verschleißüberwachung (ab Baugröße 12)
☐ Überwachung der Handlüftung mit Luftrichtung vom Motor weg (Baugrößen 06-25)
☐ Überwachung der Handlüftung mit Luftrichtung zum Motor hin (Baugrößen 06-10)

Klemmenkasten ☐ montiert (ab Baugröße 12)

INTORQ

Bestellformular

Zubehör

Rotor
☐ **Kunststoff** (nur für Baugröße 06/08)
☐ **Aluminium**
☐ **geräuschgedämpft** (Rotor mit Hülse)

Rotor in verschleißarmer Ausführung
☐ **Aluminium**
☐ **geräuschgedämpft** (Rotor mit Hülse)

Nabe
_____ mm (Bohrungsdurchmesser siehe Abmessungen)

Befestigungs-schraubensatz
☐ für Anbau am Flansch
☐ für Anbau am Motor/Reibblech
☐ für Flansch mit Durchgangsbohrung (bis einschließlich Baugröße 16)
☐ für Zwischenflansch/Doppelbremse

Handlüftung
☐ als Anbausatz

Klemmenkasten
☐ als Anbausatz

Flansch
☐ Reibblech (bis einschließlich Baugröße 16)
☐ Flansch
☐ Tachoflansch
☐ Zwischenflansch Doppelbremse

Abdichtung
☐ Abdeckring
☐ Wellendichtring (Wellendurchmesser auf Anfrage)
☐ Verschlusskappe
☐ Bremsenhaube

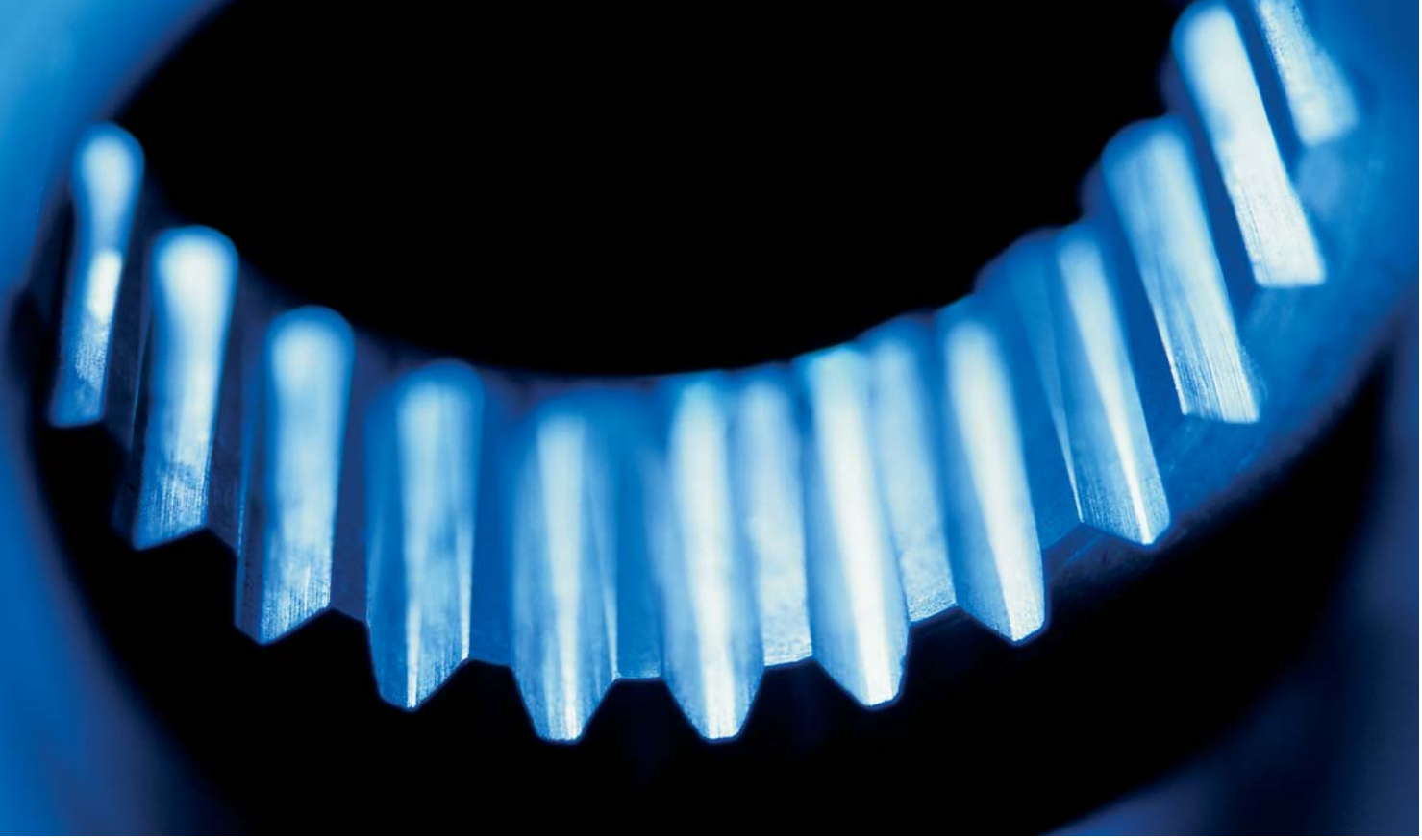
Elektrisches Zubehör

Brückengleichrichter
☐ 4-polig ohne Schnapphaken
☐ 4-polig mit Schnapphaken
☐ 6-polig stehend, Funkenlöschglied integriert
☐ 6-polig liegend, Funkenlöschglied integriert

Einweggleichrichter
☐ 4-polig ohne Schnapphaken
☐ 4-polig mit Schnapphaken
☐ 6-polig stehend, Funkenlöschglied integriert
☐ 6-polig liegend, Funkenlöschglied integriert

Funkenlöschglied
☐

INTORQ



INTORQ – Service und Vertrieb weltweit

INTORQ ist für seine Kunden weltweit und jederzeit erreichbar. Hierfür arbeiten wir mit der weltweiten Vertriebsorganisation und dem Service von Lenze zusammen. Unter der 24 Hours helpline (008000 24 46877) stehen Ihnen rund um die Uhr Serviceleistungen und Expertenrat zur Verfügung.

Informationen zu unseren Produkten, Katalogen und Betriebsanleitungen finden Sie unter **www.intorq.de**

Kontakte zu Lenze-Servicestützpunkten und Vertriebspartnern weltweit erhalten Sie auch unter **www.Lenze.com.**

INTORQ

Weltweiter Vertrieb über www.Lenze.com

Algeria
Argentina
Australia
Austria
Belgium
Bosnia-Herzegovina
Brazil
Bulgaria
Canada
Chile
China
Croatia
Czech Republic
Denmark
Egypt
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Iceland
India
Indonesia
Iran
Israel
Italy
Japan
Latvia
Lithuania
Luxembourg
Macedonia
Malaysia
Mauritius
Mexico
Morocco
Netherlands
New Zealand
Norway
Philippines
Poland
Portugal
Romania
Russia
Serbia-Montenegro
Singapore
Slovak Republic
Slovenia
South Africa
South Korea
Spain
Sweden
Switzerland
Syria
Taiwan
Thailand
Tunesia
Turkey
Ukraine
United Kingdom/Eire
USA

INTORQ

INTORQ GmbH & Co. KG

Postfach 11 03
D-31849 Aerzen

Wülmser Weg 5
D-31855 Aerzen

Telefon (0 51 54) 95 39-01
Telefax (0 51 54) 95 39-10
E-Mail info@intorq.de
www.intorq.de

13040818 Technische Änderungen vorbehalten I Printed in Germany 3.2005 de I 5 4 3 2 1

INTORQ

setting the standard

www.intorq.de