



INTORQ

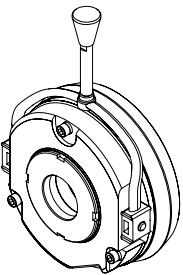
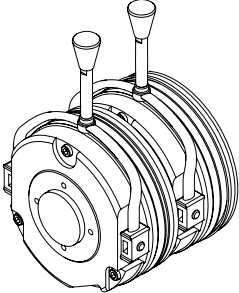
setting the standard

INTORQ BFK458

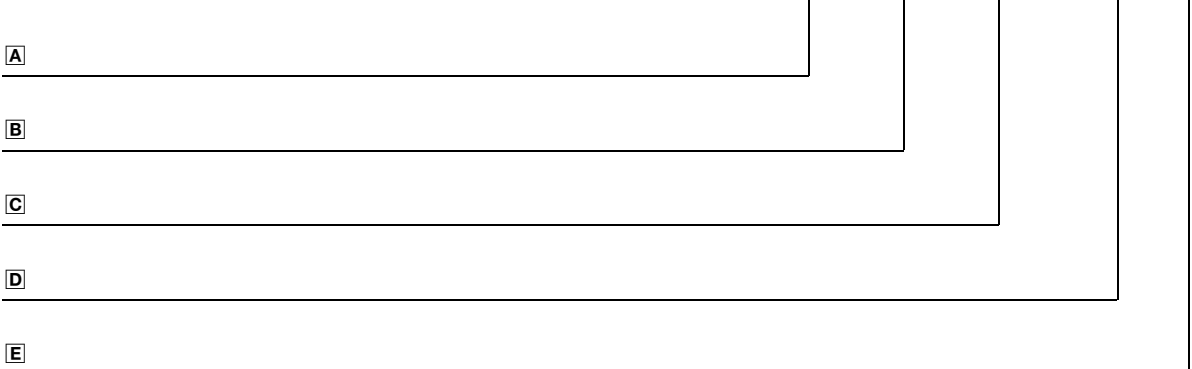
Elektromagnetisch gelüftete Federkraftbremse

Betriebsanleitung

Diese Dokumentation ist gültig für ...

	Einfache Ausführung	Doppel-Ausführung
INTORQ BFK458-06 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-08 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-10 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-12 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-14 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-16 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-18 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-20 <input type="checkbox"/>		
INTORQ BFK458-25 <input type="checkbox"/>		

Produktschlüssel

Produktschlüssel	INTORQ	B	FK	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	/	<input type="checkbox"/>
A								
B								
C								
D								
E								

Legende zum Produktschlüssel INTORQ BFK458

A	Produktgruppe	Bremsen
B	Produktfamilie	Federkraftbremse
C	Typ	458
D	Baugröße	06, 08, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25
E	Bauform	E - einstellbar (Bremsmoment mit Einstellring reduzierbar) N - nicht einstellbar

Nicht verschlüsselt sind: Anschluss-Spannung, Bohrung der Nabe, Optionen

Typenschild

Feld	Inhalt	Beispiel
1	Hersteller CE-Kennzeichnung	
2	Bremsentyp	
3	Nennspannung Nennleistung Nabendurchmesser	
4	Typen-Nr. Kennmoment Herstelldatum	

Verpackungsaufkleber

Feld	Inhalt	Beispiel
1	Hersteller Barcode der Nr.	
2	Benennung Typen-Nr.	
3	Typ s. Produktschlüssel Kennmoment Anzahl pro Karton	
4	Nennspannung/Nennleistung Verpackungsdatum	
5	Zusatz/CE-Kennzeichnung	

Dokumenthistorie

Materialnummer	Version	Beschreibung
402772	1.0	08/1998 TD09 Erstauflage zur Serie
402772	1.1	05/2000 TD09 Adressenüberarbeitung Änderungen von Bremsmomentwerten Tab. 1 und Tab. 3 Ergänzung Tab. 4, Schaltzeiten
459885	2.0	11/2002 TD09 Alle Kapitel: Komplette redaktionelle Überarbeitung Umfirmierung Änderungen von Bremsmomentwerten Zeichnungsänderungen, Abb. 12, Abb. 13, Abb. 15, Abb. 16 und Abb. 17 Neu: Kapitel 7.4 Ersatzteilliste Doppel-Federkraftbremse
13040625	2.1	02/2005 TD09 Umfirmierung zu INTORQ
13283719	3.0	12/2008 TD09 Änderung der Anzugsmomente Ergänzung der Tab. 5 Überarbeitung des Kap. 3.6 Ergänzung Kap. 7.1 und 7.2
13283719	3.1	01/2010 TD09 Änderung der Wartungsintervalle bei Haltebremsen mit Notstopp
13343706	4.0	07/2010 TD09 Werte der Bremsmomente und der Drehzahlen geändert (Tab. 3)
13343706	4.1	05/2012 TD09 Festigkeitsklasse der Befestigungsschrauben geändert

i Inhalt

1	Vorwort und Allgemeines	5
1.1	Über diese Betriebsanleitung	5
1.2	Verwendete Begriffe	5
1.3	Lieferumfang	5
1.4	Entsorgung	5
1.5	Antriebssysteme	6
1.6	Rechtliche Bestimmungen	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.2	Für die Sicherheit verantwortliche Personen	8
2.3	Verwendete Hinweise	9
3	Technische Daten	10
3.1	Produktbeschreibung	10
3.2	Bremsmomente	12
3.3	Kenndaten	14
3.4	Schaltzeiten	16
3.5	Schalzhäufigkeit / Schaltarbeit	18
3.6	Emissionen	19
4	Mechanische Installation	20
4.1	Notwendiges Werkzeug	20
4.2	Montage	21
4.3	Einbauvorgang	21
5	Elektrische Installation	29
5.1	Brücke-Einweggleichrichter	29
5.2	Elektrischer Anschluss	31
6	Inbetriebnahme und Betrieb	35
6.1	Funktionsprüfung	35
6.2	Bremsmoment verkleinern	39
6.3	Während des Betriebs	39
7	Wartung/Reparatur	40
7.1	Verschleiß von Federkraftbremsen	40
7.2	Inspektionen	41
7.3	Wartungsarbeiten	42
7.4	Ersatzteilliste	45
7.5	Ersatzteilbestellung	47
8	Fehlersuche und Störungsbeseitigung	49

1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Anleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit der elektromagnetisch gelüfteten Federkraftbremse. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit der elektromagnetisch gelüfteten Federkraftbremse arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Anleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Anleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.2 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Federkraftbremse	Elektromagnetisch gelüftete Federkraftbremse
Antriebssystem	Antriebssysteme mit Federkraftbremsen und anderen Antriebskomponenten

1.3 Lieferumfang

- Die Antriebssysteme sind nach dem Baukastensystem kundenspezifisch zusammengestellt. Den Lieferumfang entnehmen Sie den dazugehörigen Begleitpapieren.
- Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt INTORQ keine Gewährleistung. Reklamieren Sie
 - erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer.
 - erkennbare Mängel / Unvollständigkeit sofort bei INTORQ GmbH & Co.KG.

1.4 Entsorgung

Die Federkraftbremse besteht aus unterschiedlichen Materialien.

- Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben.
- Bestückte Leiterplatten fachgerecht nach den jeweiligen Umweltentsorgungsgesetz entsorgen.

1 Vorwort und Allgemeines

1.5 Antriebssysteme

Kennzeichnung

Antriebssysteme und Antriebskomponenten sind eindeutig durch den Inhalt der Typenschilder gekennzeichnet.

Hersteller: INTORQ GmbH & Co KG, Wülmser Weg 5, D-31855 Aerzen

- Die INTORQ Federkraftbremse wird auch in Einzelbaugruppen geliefert und vom Anwender zur gewünschten Ausführung zusammengestellt. Die Angaben, besonders Verpackungsaufkleber, Typenschild und Typenschlüssel gelten für das Magnetteil komplett.
- Bei Lieferung von Einzelbaugruppen fehlt die Kennzeichnung.

1.6 Rechtliche Bestimmungen

Haftung

- Die in den Betriebsanleitungen angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Antriebssysteme geltend gemacht werden.
- Wir übernehmen keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
 - Sachwidrige Verwendung
 - Eigenmächtige Veränderungen am Antriebssystem
 - Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebssystem
 - Bedienungsfehler
 - Missachten der Betriebsanleitungen

Gewährleistung

- Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen von INTORQ GmbH & Co. KG.
- Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei INTORQ an.
- Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte INTORQ GmbH & Co. KG an.
- Die Federkraftbremse entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- Von der Federkraftbremse gehen Gefahren für Personen, die Federkraftbremse selbst und für andere Sachwerte des Betreibers aus, wenn
 - nicht qualifiziertes Personal an und mit der Federkraftbremse arbeitet,
 - die Federkraftbremse sachwidrig verwendet wird.
- Die Federkraftbremsen müssen so projektiert sein, dass sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für ihr Zusammenwirken mit der Gesamtanlage.
- Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, dass beim Versagen der Federkraftbremse keine Sachschäden entstehen.
- Betreiben Sie die Federkraftbremse nur im einwandfreien Zustand.
- Nachrüstungen, Veränderungen oder Umbauten der Federkraftbremse sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit INTORQ GmbH & Co. KG.
- Der Reibbelag und die Reibflächen dürfen auf keinen Fall mit Öl oder Fett in Berührung kommen, da schon geringe Mengen das Bremsmoment stark reduzieren.
- Unter den Einsatzbedingungen entsprechend Schutzart IP54 ist eine Beeinflussung des Bremsmomentes in der Regel nicht zu erwarten. Aufgrund der Vielzahl möglicher Einsatzfälle ist jedoch die Funktionstüchtigkeit der mechanischen Komponenten unter den speziellen Einsatzbedingungen zu prüfen.

2 Sicherheitshinweise

2.2 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

Betreiber

- Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die die Federkraftbremse verwendet oder in deren Auftrag die Federkraftbremse verwendet wird.
- Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muss gewährleisten,
 - dass alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
 - dass nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet.
 - dass das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
 - dass nichtqualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit der Federkraftbremse untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

(Definition für Fachkräfte nach IEC 364)

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Antriebssysteme
 - sind zum Einsatz in Maschinen und Anlagen bestimmt,
 - sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone II für den stationären Betrieb (Halte- oder Feststellbremse), Explosionsgruppe II und der Temperaturklasse T4 geeignet.
 - nur für die bestellten und bestätigten Zwecke einsetzen,
 - nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben,
 - nicht außerhalb der jeweiligen Leistungsgrenzen betreiben.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

Einsatzbereich der INTORQ Federkraftbremse

- Keine explosionsgefährdete oder aggressive Atmosphäre.
- Luftfeuchtigkeit: keine Einschränkung
- Umgebungstemperatur: -20°C bis +40°C.
- Bei hoher Luftfeuchtigkeit und tiefer Temperatur:
 - Maßnahmen gegen das Festfrieren von Ankerscheibe und Rotor treffen.
- Die elektrischen Anschlüsse vor Berührung schützen.

2 Sicherheitshinweise

2.3 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

Kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr

Hinweistext

Beschreibt die Gefahr

Mögliche Folgen:

- Liste der möglichen Folgen, wenn der Sicherheitshinweis missachtet wird.

Schutzmaßnahmen:

- Liste der möglichen Schutzmaßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

3 Technische Daten

3.1 Produktbeschreibung

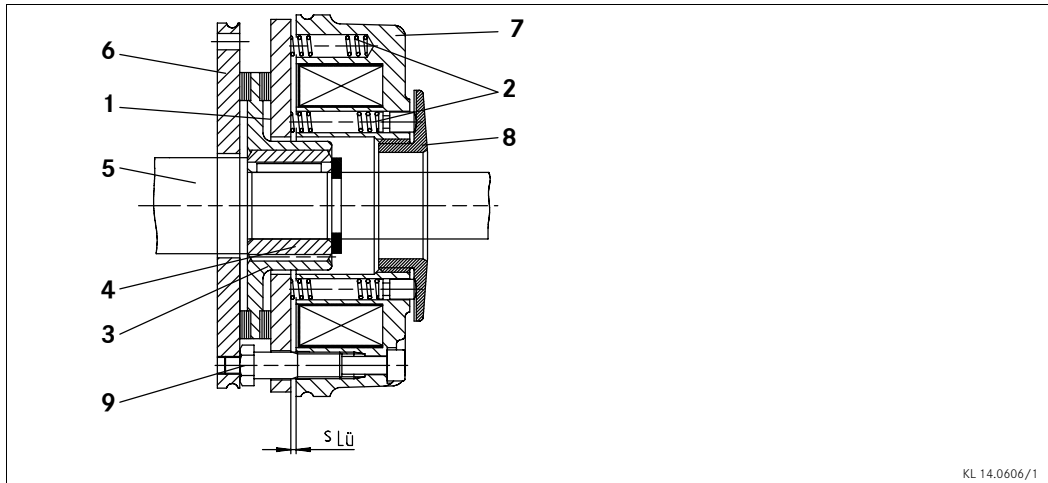


Abb. 1 Aufbau einer Federkraftbremse INTORQ BFK458: Grundmodul E (Magnetteil komplett) + Rotor + Nabe + Flansch

- | | | | | | |
|---|--------------|---|---------|-----------------|-----------------|
| 1 | Ankerscheibe | 4 | Nabe | 7 | Magnetteil |
| 2 | Druckfedern | 5 | Welle | 8 | Einstellring |
| 3 | Rotor | 6 | Flansch | 9 | Hülsenschrauben |
| | | | | s _{Lü} | Luftspalt |

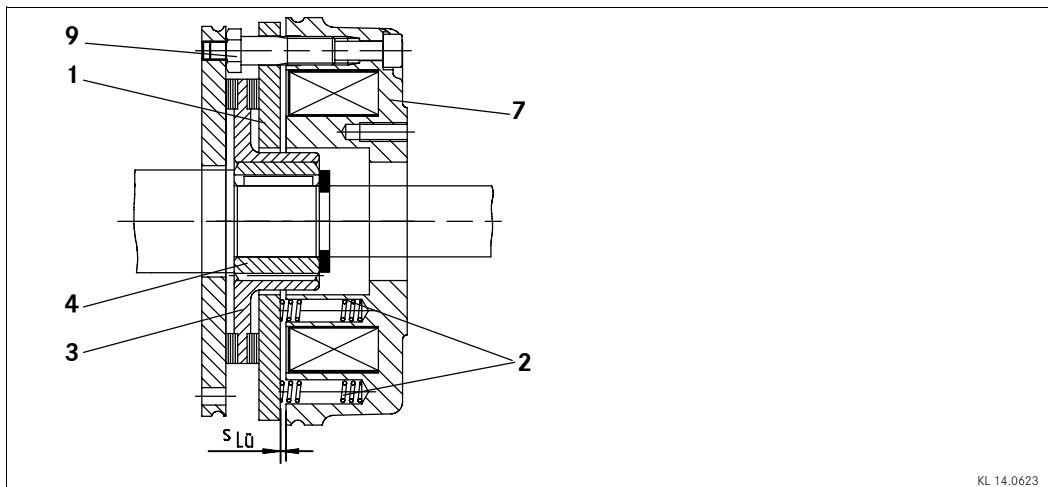


Abb. 2 Aufbau einer Federkraftbremse INTORQ BFK458: Grundmodul N (Magnetteil komplett) + Rotor + Nabe + Flansch

- | | | | | | |
|---|--------------|---|-----------------|-----------------|-----------|
| 1 | Ankerscheibe | 4 | Nabe | s _{Lü} | Luftspalt |
| 2 | Druckfeder | 7 | Magnetteil | | |
| 3 | Rotor | 9 | Hülsenschrauben | | |

3 Technische Daten

3.1.1 Allgemeines

Die Federkraftbremse INTORQ BFK458-□□ ist eine Einscheibenbremse mit zwei Reibflächen. Das Bremsmoment erzeugen mehrere Druckfedern (2) durch Reibschluss. Gelöst wird die Bremse elektromagnetisch.

Diese Federkraftbremse ist für die Umwandlung von mechanischer Arbeit sowie kinetischer Energie in Wärmeenergie ausgelegt. Betriebsdrehzahlen siehe Kap. 3.3 Kenndaten. Durch das statische Bremsmoment können Lasten ohne Differenzdrehzahl gehalten werden. Notbremsungen sind aus größerer Drehzahl möglich, siehe Kap. 3.3 Kenndaten. Hierbei steigt bei großer Schaltarbeit der Verschleiß.

3.1.2 Bremsen

Beim Bremsvorgang wird der auf der Nabe (4) axial verschiebbare Rotor (3) durch die inneren und äußeren Federn (2) über die Ankerscheibe (1) gegen die Reibfläche gedrückt. Die asbestfreien Reibbeläge sorgen für hohes Bremsmoment bei geringem Verschleiß. Die Bremsmomentübertragung zwischen Nabe (4) und Rotor (3) erfolgt über eine Verzahnung.

3.1.3 Lüften

Im gebremsten Zustand ist zwischen Magnetteil (7) und Ankerscheibe (1) der Lüftweg "s_{Lü}". Zum Lüften wird die Spule des Magnetteils (7) mit der vorgesehenen Gleichspannung erregt. Die entstehende Magnetkraft zieht die Ankerscheibe (1) gegen die Federkraft an das Magnetteil (7). Der Rotor (3) ist damit von der Federkraft entlastet und kann sich frei drehen.

3.1.4 Bremsmoment verkleinern

Bei dem Grundmodul E (einstellbar) kann durch Herausdrehen des zentral angeordneten Einstellringes (8) die Federkraft und damit das Bremsmoment verkleinert werden (☞ 39).

3.1.5 Option Handlüftung

Zum kurzzeitigen Lüften im stromlosen Zustand ist als Option eine Handlüftung lieferbar. Die Nachrüstung der Handlüftung ist möglich.

3.1.6 Option Mikroschalter

Der Mikroschalter wird vom Hersteller für Lüftkontrolle oder Verschleißkontrolle angeboten. Der dazu passende elektrische Anschluss (☞ 31 ff.) muss vom Anwender vorgenommen werden.

Bei der Lüftkontrolle läuft der Motor erst an, nachdem die Bremse gelüftet hat. Durch diese Schaltung werden alle Fehler überwacht. Zum Beispiel läuft der Motor nicht an bei defektem Gleichrichter, gebrochenem Anschlusskabel, defekter Spule, zu großem Lüftweg.

Bei der Verschleißkontrolle bleiben Bremse und Motor stromlos, wenn der Lüftweg zu groß ist.

3 Technische Daten

3.1.7 Option gekapselte Ausführung

Diese Ausführung verhindert nicht nur das Eindringen von Spritzwasser und Staub, sondern auch die Verteilung des Abriebstaubes außerhalb der Bremse, durch:

- einen Abdeckring über Ankerscheibe und Rotor,
- einen Verschlussdeckel,
- bei durchgehender Welle ist ein Wellendichtring lieferbar.

3.2 Bremsmomente



Stop!

Beachten Sie, dass sich die Verknüpf- und Trennzeiten abhängig vom Bremsmoment ändern.

Baugröße	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Kennmomente [Nm], bezogen auf die Relativdrehzahl $\Delta n = 100 \text{ r/min}$								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
	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				125 N/E	235 N/E	400 N/E	600 N/E	

Tab. 1 **N.....Bremsmoment für die Bauform N (ohne Einstellring)**
E.....Bremsmoment für die Bauform E (mit Einstellring)

- Haltebremse mit Notstopbetrieb ($s_{L\ddot{u}max.} \text{ ca. } 1,5 \times s_{L\ddot{u}Nenn}$)
- Betriebsbremse ($s_{L\ddot{u}max.} \text{ ca. } 2,5 \times s_{L\ddot{u}Nenn}$)
- Standardbremsmoment

3 Technische Daten

3.2.1 Grundmodul E, Bremsmomentreduzierung

Beim Grundmodul E kann das Bremsmoment über den im Magnetteil befindlichen Einstellring reduziert werden. Der Einstellring darf nur bis zum maximalen Überstand "h_{Emax}." herausgedreht werden (☞ 14).

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

Tab. 2

3.2.2 Bremsmomente in Abhängigkeit der Drehzahl und zulässige Grenzdrehzahlen

Typ	Bremsmoment Kennwert bei $\Delta n = 100$ r/min [%]	Bremsmoment bei Δn_0 [r/min] [%]			max. Drehzahl Δn_{0max} . bei horizon- taler Einbaulage [r/min]
		1500	3000	maximal	
INTORQ BFK458-06	100	87	80	74	6000
INTORQ BFK458-08		85	78	73	5000
INTORQ BFK458-10		83	76		4000
INTORQ BFK458-12		81	74	3600	
INTORQ BFK458-14		80	73		
INTORQ BFK458-16		79	72		
INTORQ BFK458-18		77	70		
INTORQ BFK458-20		75	68	66	
INTORQ BFK458-25		73	66		3000

Tab. 3 Bremsmomente in Abhängigkeit der Drehzahl und zul. Grenzdrehzahlen

3 Technische Daten

3.3 Kenndaten

Typ	$s_{LüNenn}$ +0,1 mm -0,05 mm	$s_{Lümax.}$ Betriebs- bremse	$s_{Lümax.}$ Haltebremse	max. Nach- stellung, zu- lässiger Ver- schleißweg	Rotorstärke		Überstand Einstellung $h_{E_{max}}$
	[mm]	[mm]	[mm]		min. ¹⁾ [mm]	max. [mm]	
INTORQ BFK458-06	0,2	0,5	0,3	1,5	4,5	6,0	4,5
INTORQ BFK458-08					5,5	7,0	
INTORQ BFK458-10					7,5	9,0	
INTORQ BFK458-12	0,3	0,75	0,45	2,0	8,0	10,0	9,5
INTORQ BFK458-14				2,5	7,5		11
INTORQ BFK458-16				3,5	8,0	11,5	10
INTORQ BFK458-18				3,0	10,0	13,0	15
INTORQ BFK458-20	0,4	1,0	0,6	4,0	12,0	16,0	17
INTORQ BFK458-25	0,5	1,25	0,75	4,5	15,5	20,0	19,5

Typ	Anschraublochkreis		Schrauben für Flansch- bef. DIN912 8.8 ²⁾	Mindesttiefe der Freiboh- rungen (Mon- tageflansch) [mm]	Anzugsmoment		Masse Magnetteil kpl. [kg]
	Ø[mm]	Gewinde			Schrauben [Nm]	Hebel kpl. [Nm]	
INTORQ BFK458-06	72	3 x M4	3 x M4	0,5	3,0	2,8	0,75
INTORQ BFK458-08	90	3 x M5	3 x M5	1	5,9		1,2
INTORQ BFK458-10	112	3 x M6	3 x M6	2	10,1	4,8	2,1
INTORQ BFK458-12	132	3 x M6	3 x M6	3			3,5
INTORQ BFK458-14	145	3 x M8	3 x M8	1,5	24,6	12	5,2
INTORQ BFK458-16	170			0,5			7,9
INTORQ BFK458-18	196	6 x M8	4 x M8 ³⁾	0,8			48
INTORQ BFK458-20	230	6 x M10	4 x M10 ³⁾	2,1	19,3		
INTORQ BFK458-25	278		6 x M10	6 x M10	5	40	29,1

Tab. 4 Kenndaten Federkraftbremse INTORQ BFK458

- 1) Der Reibbelag ist so dimensioniert, dass die Bremse mindestens 5mal nachgestellt werden kann.
- 2) Die Schraubenlänge ist abhängig vom Werkstoff und Stärke der kundenseitigen Anschraubfläche.
- 3) Gewinde in der Anschraubfläche je 30° zur Mittelachse des Handlufthebels versetzt angeordnet.

3 Technische Daten

Typ	Elektrische Leistung $P_{20}^{1)}$ [W]	Nennstrom I_N [A]	Lüftpannung/Haltespannung U [V]	Spulenwiderstand $R_{20} \pm 8\%$ [Ω]
INTORQ BFK458-06	20	0,83	24	20
		0,21	96	460,8
		0,194	103	530,5
		0,114	170	1445
		0,111	180	1620
		0,105	190	1805
		0,098	205	2101
INTORQ BFK458-08	25	1,04	24	23
		0,26	89	368
		0,242	103	424,4
		0,147	170	1156
		0,138	180	1296
		0,131	190	1444
INTORQ BFK458-10	30	1,25	24	19,2
		0,322	96	297,3
		0,31	103	331,5
		0,176	170	963,3
		0,177	180	1013
		0,157	190	1203
		0,160	205	1273
INTORQ BFK458-12	40	1,66	24	14,4
		0,41	96	230,4
		0,388	103	265,2
		0,235	170	722,5
		0,222	180	810
		0,210	190	902,5
INTORQ BFK458-14	50	2,08	24	11,5
		0,52	96	184,3
		0,514	103	200,2
		0,294	170	578
		0,294	180	611,3
		0,263	190	722
		0,258	205	792,9
INTORQ BFK458-16	55	2,29	24	10,5
		0,573	96	167,6
	56	0,543	103	189,5
		0,323	170	525,5
		0,305	180	589,1
		0,315	190	601,7
		0,292	205	750,5

3 Technische Daten

Typ	Elektrische Leistung $P_{20}^{1)}$ [W]	Nennstrom I_N [A]	Lüftspannung/Haltespannung U [V]	Spulenwiderstand $R_{20} \pm 8\%$ [Ω]
INTORQ BFK458-18	85	3,54	24	6,8
		0,885	96	108,4
		0,825	103	124,8
		0,5	170	340
		0,472	180	387,2
		0,447	190	424,7
		0,414	205	494,4
INTORQ BFK458-20	100	4,16	24	5,76
		1,04	96	92,2
		0,970	103	106,1
		0,588	170	289
		0,55	180	324
		0,487	205	420,3
	110	0,578	190	328,2
INTORQ BFK458-25	110	4,58	24	5,24
		1,14	96	83,8
		1,06	103	96,5
		0,647	170	262,7
		0,611	180	294,6
		0,578	190	328,2
		0,536	205	382,1

Tab. 5 Spulenleistungen der INTORQ BFK458

1) Leistung der Spule bei 20°C

3.4 Schaltzeiten

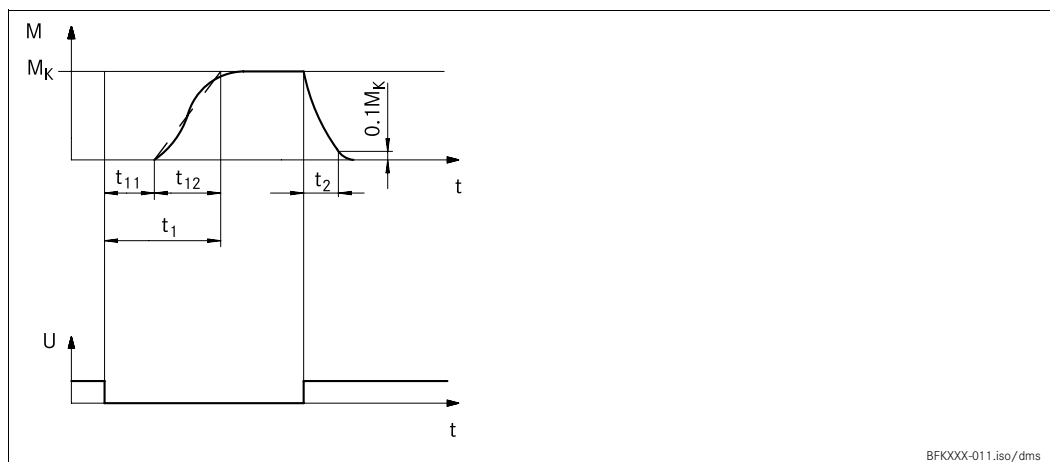


Abb. 3 Schaltzeiten der Federkraftbremsen

t_1 Verknüpfzeit
 t_2 Trennzeit (bis $M = 0.1 M_K$)
 M_K Bremsmoment

t_{11} Ansprechverzögerung beim Verknüpfen
 t_{12} Anstiegszeit des Bremsmomentes
 U Spannung

3 Technische Daten

Typ	Bremsmoment Kennwert bei Δn = 100 r/min M_K 1) [Nm]	Max. zulässige Schaltarbeit bei einmaliger Schal- tung Q_E [J]	Übergangsschalt- häufigkeit $s_{hü}$ [h ⁻¹]	Schaltzeiten [ms] bei $s_{LüNenn}$ und $0,7 I_N$			
				Verknüpfen gleichstromseitig			Trennen
				t_{11}	t_{12}	t_1	t_2
INTORQ BFK458-06	4	3000	79	15	13	28	45
INTORQ BFK458-08	8	7500	50	15	16	31	57
INTORQ BFK458-10	16	12000	40	28	19	47	76
INTORQ BFK458-12	32	24000	30	28	25	53	115
INTORQ BFK458-14	60	30000	28	17	25	42	210
INTORQ BFK458-16	80	36000	27	27	30	57	220
INTORQ BFK458-18	150	60000	20	33	45	78	270
INTORQ BFK458-20	260	80000	19	65	100	165	340
INTORQ BFK458-25	400	120000	15	110	120	230	390

Tab. 6 Schaltarbeit - Schalthäufigkeit - Schaltzeiten

1) Minimales Bremsmoment bei eingelaufenen Reibpartnern

Der Übergang vom bremsmomentfreien Zustand bis zum Beharrungs-Bremsmoment erfolgt nicht verzugsfrei. Die Verknüpfzeiten gelten für gleichstromseitige Schaltung bei Induktionsspannung von ca 5- bis 10mal Nennspannung. Das Diagramm zeigt den Ansprechverzögerung beim Verknüpfen t_{11} , die Anstiegszeit des Bremsmomentes t_{12} und die Verknüpfzeit $t_1 = t_{11} + t_{12}$, sowie die Trennzeit t_2 .

Trennzeit

Die Trennzeit wird durch die gleichstromseitige oder wechselstromseitige Schaltung nicht verändert. Sie kann mit speziellen Geräten, die mit Schnellerregung oder Übererregung arbeiten, verkürzt werden.

Verknüpfzeit

Bei wechselstromseitiger Schaltung verlängern sich die Verknüpfzeiten ca. um den Faktor 10, Anschluss siehe Seite 31.

Für das gleichstromseitige Verknüpfen sind Funkenlöschglieder für die Nennspannungen lieferbar, die parallel zum Kontakt zu schalten sind. Ist aus Sicherheitsgründen, z. B. bei Hebezeugen, diese Schaltung nicht zulässig, kann das Funkenlöschglied auch parallel zur Bremsenspule geschaltet werden, Anschluss siehe Seite 32.

Eine Bremsmomentverringerung über den Einstellring verlängert die Verknüpfzeiten und verkürzt die Trennzeit. Bei zu starker Verlängerung ist eine antimagnetische Zwischenscheibe lieferbar, die zwischen Magnetteil und Ankerscheibe eingebaut wird. Sie verkürzt die Verknüpfzeit und verlängert die Trennzeit.

3 Technische Daten

3.5 Schalthäufigkeit / Schaltarbeit

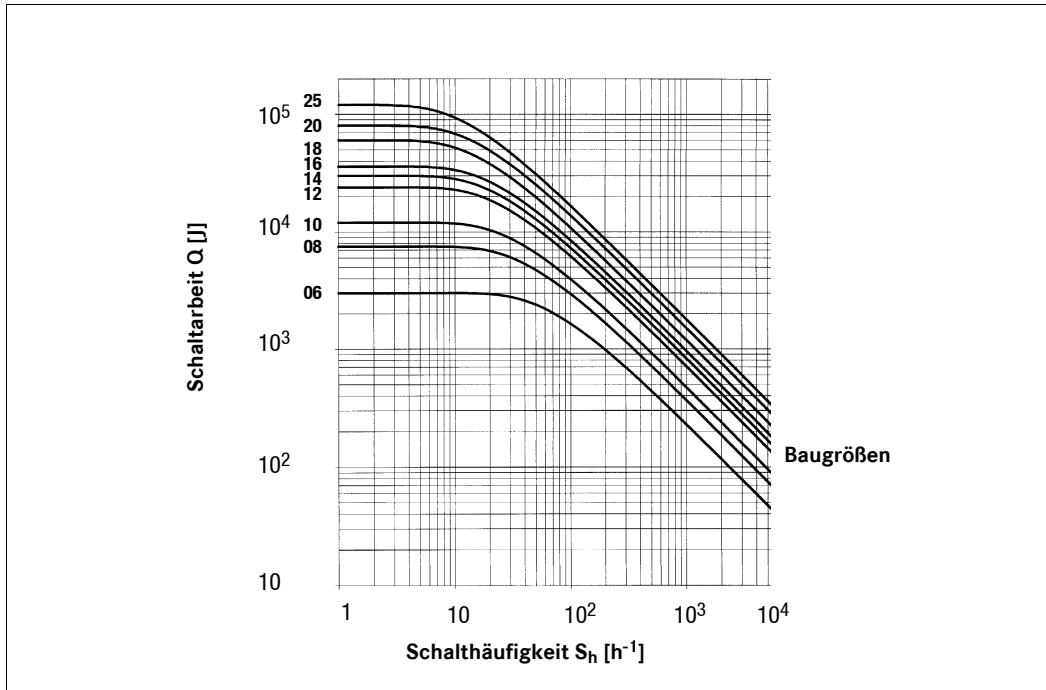


Abb. 4 Schaltarbeit als Funktion der Schalthäufigkeit

$$S_{\text{hzul}} = \frac{-S_{\text{h}\ddot{u}}}{\ln\left(1 - \frac{Q}{Q_E}\right)} \quad Q_{\text{zul}} = Q_E \left(1 - e^{-\frac{S_{\text{h}\ddot{u}}}{S_h}}\right)$$

Die zulässige Schalthäufigkeit S_{hzul} ist von der Schaltarbeit Q abhängig (siehe Abb. 4). Bei vorgegebener Schalthäufigkeit S_h ergibt sich die zulässige Schaltarbeit Q_{zul} .

Bei großer Drehzahl und Schaltarbeit steigt der Verschleiß an, da an den Reibflächen kurzzeitig sehr hohe Temperaturen auftreten.

3 Technische Daten

3.6 Emissionen

Elektromagnetische Verträglichkeit



Hinweis!

Die Einhaltung der EMV Richtlinie 2004/108/EG ist mit entsprechenden Ansteuerungen bzw. Schaltgeräten vom Anwender sicherzustellen.

Bei Verwendung eines INTORQ Gleichrichters zum gleichstromseitigen Schalten einer INTORQ Federkraftbremse und einer Schalzhäufigkeiten von mehr als 5 Schaltvorgängen pro Minute ist der Einsatz eines Netzfilters erforderlich. Wird die INTORQ Federkraftbremse durch einen Gleichrichter eines anderen Herstellers geschaltet, kann es erforderlich sein ein Funkenlöschglied parallel zur Wechselspannung anzuschließen. Funkenlöschglieder sind je nach Spulenspannung auf Anfrage erhältlich.

Wärme

Da die Bremse kinetische Energie sowie mechanische und elektrische Arbeit in Wärmeenergie umsetzt, erwärmt sich die Oberfläche je nach Betriebsbedingungen und möglicher Wärmeabfuhr unterschiedlich stark. Bei ungünstigen Bedingungen können 130°C Oberflächentemperatur erreicht werden.

Geräusche

Das Schaltgeräusch beim Verknüpfen und Trennen ist je nach Lüftweg "s_{Lü}" und Bremsengröße unterschiedlich groß.

Je nach Eigenschwingung im eingebauten Zustand, Betriebsbedingungen und Zustand der Reibflächen kann Quietschen während des Abbremsvorganges auftreten.

Sonstiges

Der Abrieb der Reibteile fällt als Staub an.

Bei großer Belastung erwärmt sich die Reibfläche so stark, dass Geruchsbelästigung auftreten kann.

4 Mechanische Installation



Stop!

Die verzahnte Nabe und die Schrauben nicht mit Fett oder Öl schmieren!

4.1 Notwendiges Werkzeug

Typ	Drehmomentschlüssel Einsatz f. Innensechskant- schrauben		Maulschlüssel Schlüsselweite [mm]			Hakenschl. DIN 1810 Form A	Steckschl. für Flansch- befestigung außen
	Messbereich [Nm]	Schlüssel- weite [mm]	Hülsen- schrauben	Muttern/ Schrauben	2kt Hebel	Durchmesser [mm]	Schlüssel- weite [mm]
INTORQ BFK458-06	1 bis 12	3 x 1/4" Vier- kant	8	7 / 5,5	7	45 - 55	7 x 1/2" Vier- kant
INTORQ BFK458-08		4 x 1/4" Vier- kant	9	10 / 7		52 - 55	8 x 1/2" Vier- kant
INTORQ BFK458-10		5 x 1/4" Vier- kant	12			68 - 75	10 x 1/2" Vier- kant
INTORQ BFK458-12			15	80 - 90			
INTORQ BFK458-14	20 bis 100	6 x 1/2" Vier- kant	15	12 / 8	9	95 - 100	13 x 1/2" Vier- kant
INTORQ BFK458-16				-	10	110 - 115	
INTORQ BFK458-18					12	135 - 145	
INTORQ BFK458-20		8 x 1/2" Vier- kant	17	-	10	12	135 - 145
INTORQ BFK458-25					14	155 - 165	17 x 1/2" Vier- kant

* für Flanschbefestigung innen Einsatz mit Zapfenführung

Fühlerlehre	Mess-Schieber	Vielfach-Messgerät

4 Mechanische Installation

4.2 Montage

4.2.1 Vorbereitung

1. Federkraftbremse auspacken.
2. Vollständigkeit kontrollieren.
3. Typenschildangaben, besonders Nennspannung, kontrollieren.

4.3 Einbauvorgang

Bei Ausführung mit Handlüftung oder Flansch zuerst diese Zusatzteile montieren.

4.3.1 Montage der Nabe auf die Welle

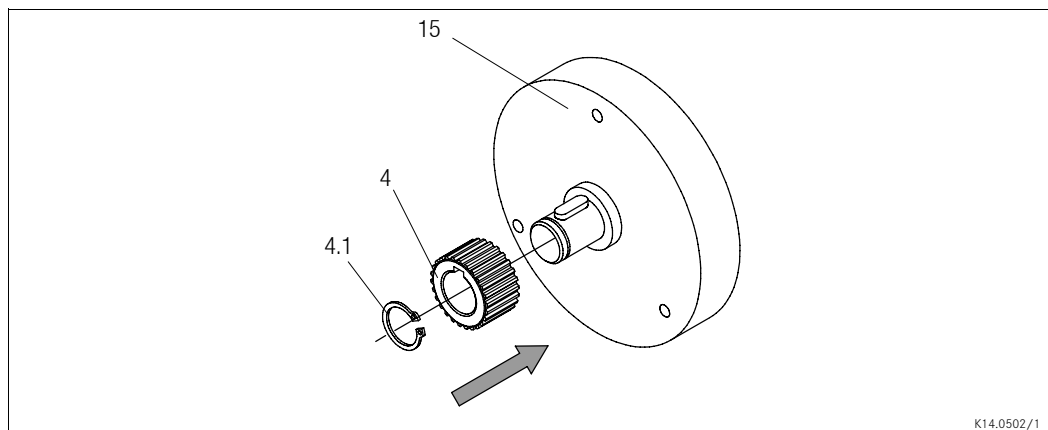


Abb. 5 Montage der Nabe auf die Welle

4 Nabe

4.1 Sicherungsring

15 Lagerschild

1. Nabe (4) auf die Welle drücken.
2. Nabe gegen axiale Verschiebung sichern, zum Beispiel mit einem Sicherungsring (4.1).



Stop!

Beim Reversierbetrieb empfehlen wir, die Nabe zusätzlich auf die Welle zu kleben, (z.B. mit Delo-ML 5328)!

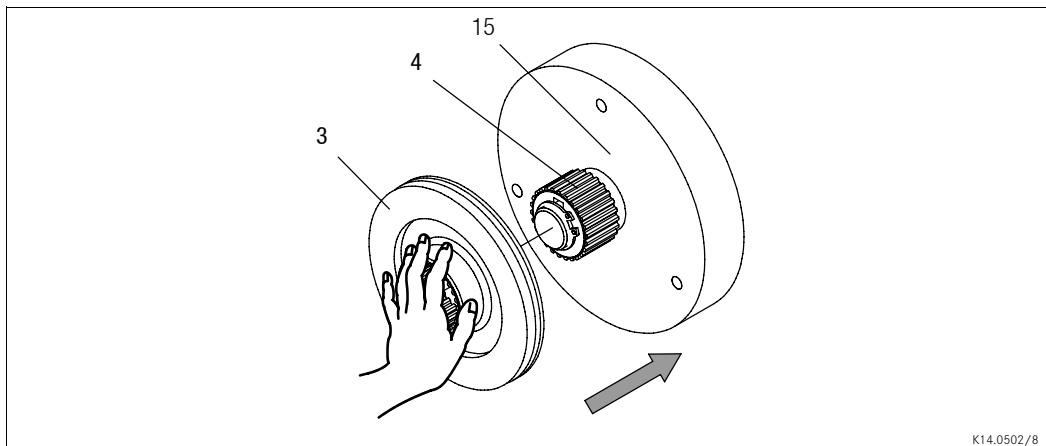
4 Mechanische Installation

4.3.2 Montage der Bremse



Stop!

- Bei der Dimensionierung der Gewindetiefe im Lagerschild den zulässigen Verschleißweg berücksichtigen (Kap. 3.3).
- Zustand des Lagerschildes (15) prüfen. Es muss fett- und ölfrei sein.



K14.0502/8

Abb. 6 Montage des Rotors

3 Rotor

4 Nabe

15 Lagerschild

1. Rotor (3) auf die Nabe (4) schieben und prüfen, ob er von Hand verschiebbar ist (Abb. 6).



Stop!

Beachten Sie bei Ausführung Bremse mit Wellendichtring im Einstellring folgendes:

2. Die Lippen des Wellendichtrings leicht mit Fett schmieren.
3. Bei der Montage des Magnetteils (7) den Wellendichtring vorsichtig über die Welle schieben.
 - Die Welle muss möglichst konzentrisch zum Wellendichtring liegen.

4 Mechanische Installation

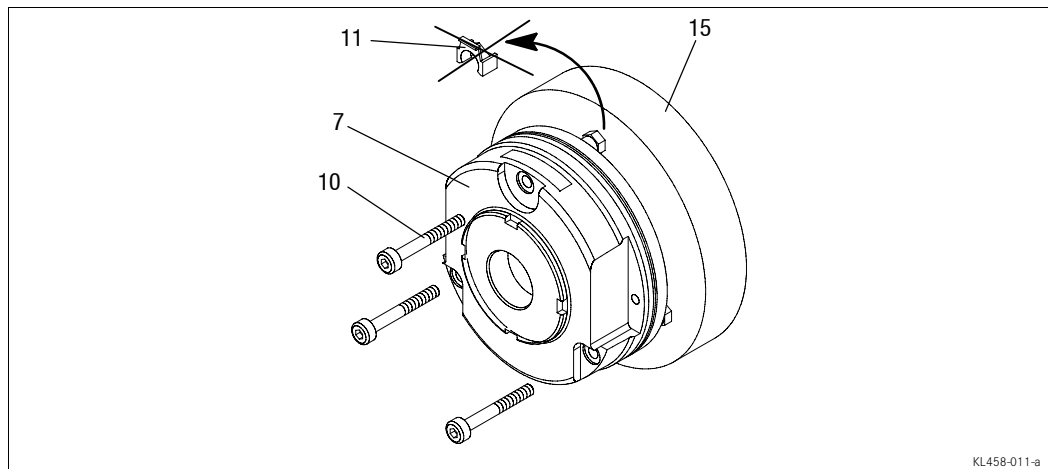


Abb. 7 Montage Federkraftbremse

- | | | | |
|----|---------------------|----|-------------|
| 7 | Magnetteil komplett | 11 | Klemmstein |
| 10 | Zylinderschraube | 15 | Lagerschild |

- Mit den Schrauben (10) das Magnetteil komplett (7) an das Lagerschild (15) schrauben (Abb. 7).
- Klemmsteine (11) entfernen (wegwerfen; Abb. 7).

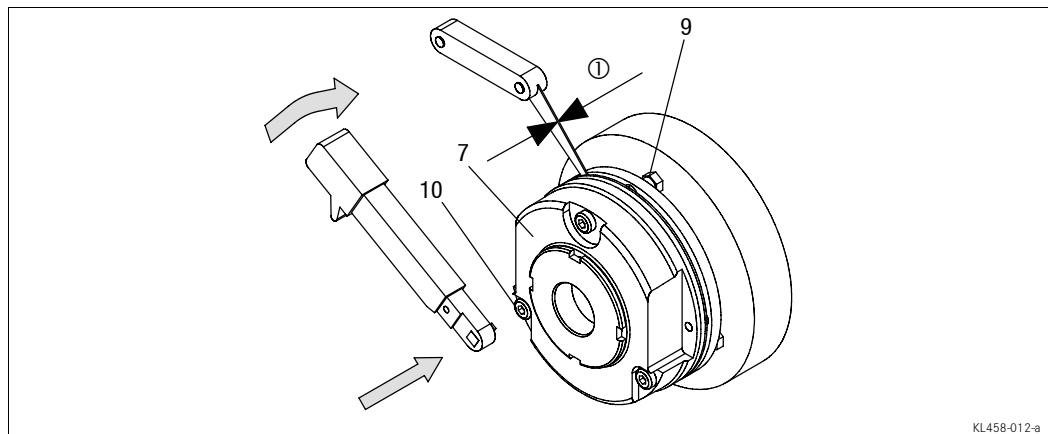


Abb. 8 Drehmomenteinstellung

- | | | | | | |
|----|------------------|---|----------------|---|---------|
| 7 | Magnetteil | 9 | Hülsenschraube | ① | sLüNenn |
| 10 | Zylinderschraube | | | | |

- Schrauben (10) gleichmäßig anziehen. (Drehmomente siehe Tabelle Kap. 3.3 und Abb. 8).
- Lüftweg "sLüNenn" in der Nähe der Schrauben (10) mit Fühlerlehre kontrollieren (sLüNenn siehe Tabelle Kap. 3.3 und Abb. 8).

4 Mechanische Installation

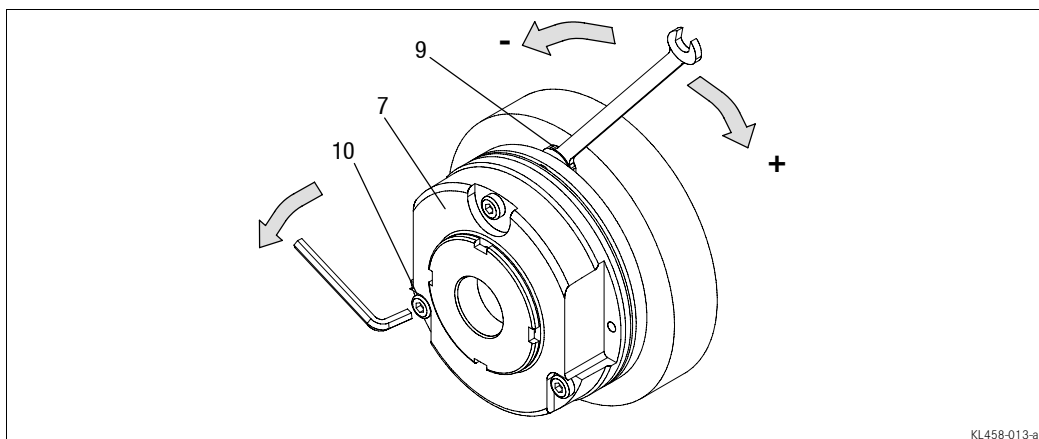


Abb. 9 Lüftweg nachstellen

7 Magnetteil
9 Hülsenschraube

10 Zylinderschraube

Bei zu großer Abweichung vom Lüftweg (s. 3.3), "s_{Lü Nenn}" nachstellen:

8. Schrauben (10) lösen.



Hinweis!

Zuerst den Luftspalt mit jeder 2. Schraube (10)/Hülsenschraube (9) korrekt einstellen! Die anderen drei Hülsenschrauben soweit ins Magnetteil drehen, dass sie den Flansch bzw. das Lagerschild nicht berühren. Danach den Vorgang mit den anderen drei Schrauben (10) wiederholen.

9. Hülsenschrauben (9) mit Maulschlüssel etwas verdrehen.

- Bei zu großem Lüftweg in das Magnetteil komplett (7).
- Bei zu kleinem Lüftweg aus dem Magnetteil komplett (7).
- $\frac{1}{6}$ Umdrehung verändert den Lüftweg um ca. 0,15mm.

10. Schrauben (10) anziehen (Drehmomente siehe Kap. 3.3).

11. Lüftwegkontrolle wiederholen und falls erforderlich, Lüftweg nochmal nachstellen.

4 Mechanische Installation

4.3.3 Montage Reibblech Größe 06 bis 16

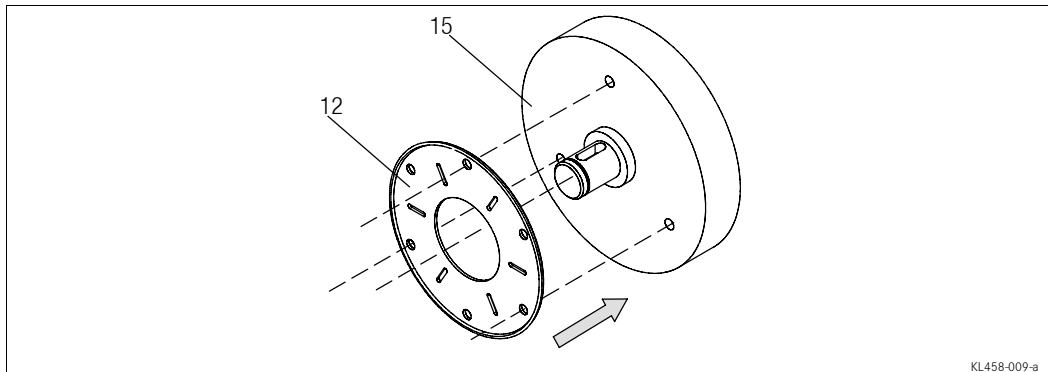


Abb. 10 Montage Reibblech

12 Reibblech

15 Lagerschild

1. Reibblech (12) gegen das Lagerschild (15) legen
2. Lochkreis sowie Gewinde der Anschraubbohrungen prüfen.



Hinweis!

Der gebördelte Rand muss sichtbar sein!

4.3.4 Montage Flansch

Der Flansch (6) kann am äußeren Lochkreis an das Lagerschild (15) geschraubt werden (Schraubenabmessungen siehe Kap. 3.3).

Flanschmontage mit zusätzlichen Schrauben



Stop!

- Hinter den Gewindebohrungen im Flansch für die Schrauben müssen Freibohrungen im Lagerschild sein (siehe Kap. 3.3). Ohne Freibohrungen kann die minimale Rotorstärke nicht ausgenutzt werden. Die Schrauben dürfen auf keinen Fall gegen das Lagerschild drücken.
- Bei der Baugröße 18 und 20 sind die Gewinde in der Anschraubfläche je 30° zur Mittelachse des Handlüfthebels versetzt angeordnet.

4 Mechanische Installation

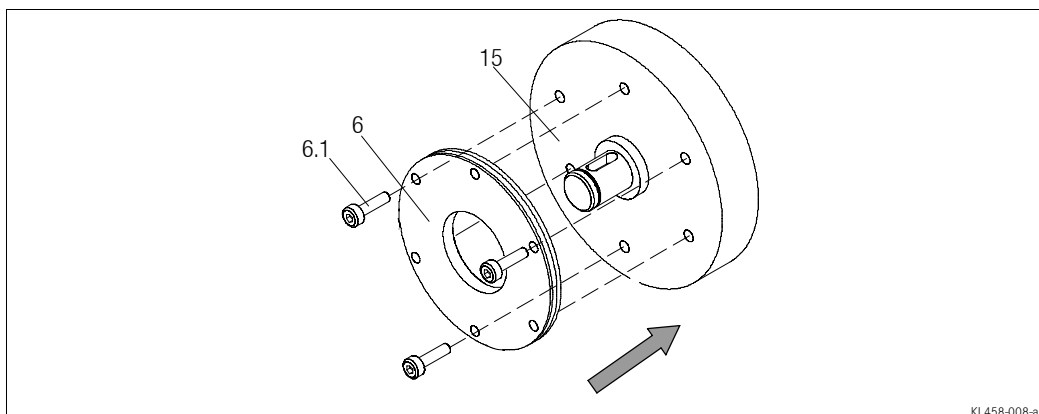


Abb. 11 Flanschmontage

6	Flansch	15	Lagerschild
6.1	Schraubensatz		

1. Flansch (6) gegen das Lagerschild (15) legen und Lochkreis sowie Gewinde der Anschraubbohrungen prüfen.
2. Flansch (6) mit Schrauben (6.1) am Lagerschild (15) befestigen.
3. Schrauben (6.1) gleichmäßig anziehen, (Anzugsmomente siehe Kap. 3.3).
4. Höhe der Schraubenköpfe prüfen. Die Schraubenköpfe dürfen nicht höher als die minimale Rotorstärke sein. Wir empfehlen, Schrauben nach DIN 6912 einzusetzen (Maße siehe Kap. 3.3).

Flanschmontage ohne zusätzliche Schrauben



Stop!

Bei der Dimensionierung der Gewindetiefe im Lagerschild den zulässigen Verschleißweg berücksichtigen (siehe Kap. 3.3).

1. Flansch (6) gegen das Lagerschild (15) legen und Lochkreis sowie Gewinde der Anschraubbohrungen prüfen.
2. Bremse mit dem dafür vorgesehenen Schraubensatz montieren (siehe Kap. 4.3.2 und 7.4).

4 Mechanische Installation

4.3.5 Montage Abdeckring

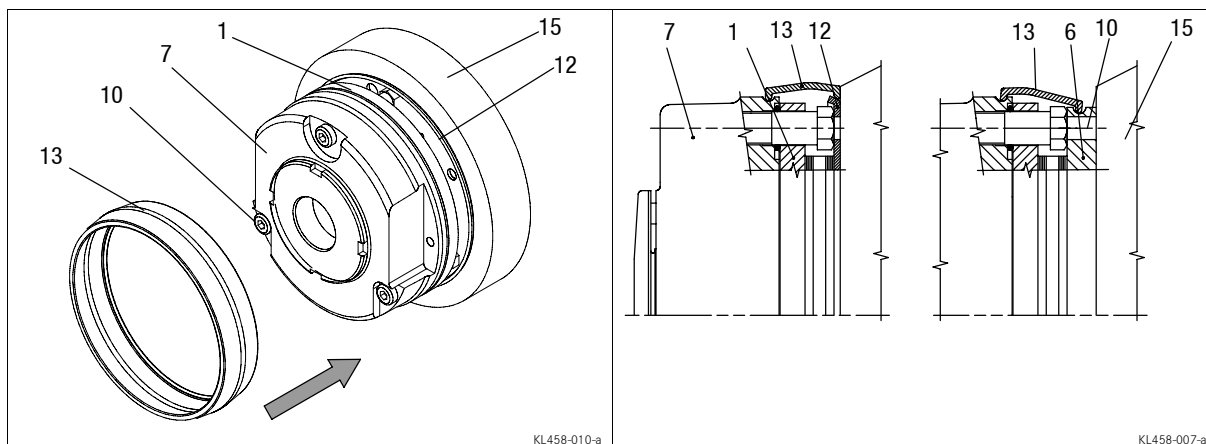


Abb. 12 Montage Abdeckring

1	Ankerscheibe	10	Zylinderschraube	15	Lagerschild
6	Flansch	12	Reibblech		
7	Magnetteil	13	Abdeckring		

1. Kabel durch den Abdeckring (5) ziehen.
2. Abdeckring (5) über das Magnetteil (1) schieben.
3. Lippen des Abdeckrings (5) in die Rille von Magnetteil (1) und Flansch (6) drücken.
 - Bei Einsatz eines Reibbleches (7) muss die Lippe über die Bördelkante gezogen werden.

4 Mechanische Installation

4.3.6 Montage Handlüftung

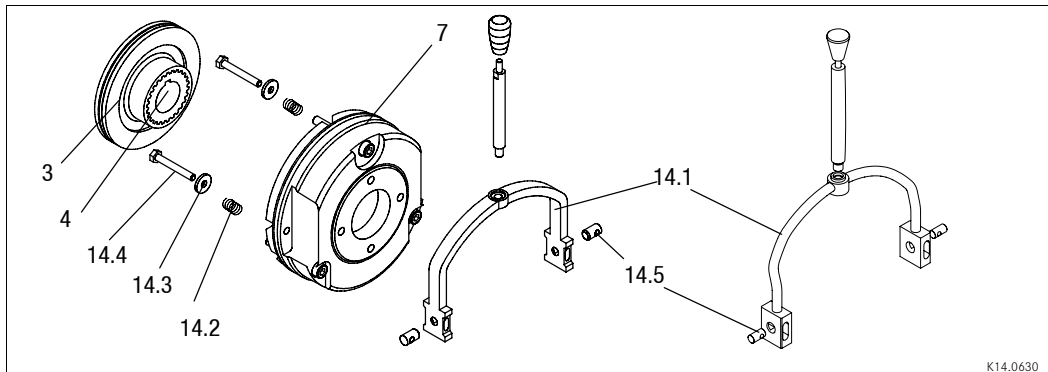


Abb. 13 Montage Handlüftung BFK458

1. Druckfedern (14.2) in die Bohrungen der Ankerscheibe (1) legen.
2. Bolzen (14.5) in die Bohrungen des Bügels (6.1) schieben.
3. Sechskantschraube (14.4) durch die Druckfeder (6.2) in der Ankerscheibe (1) und die Bohrung in Magnetteil (7) schieben.
4. Sechskantschrauben (14.4) in die Bolzen (14.5) im Bügel (14.1) schrauben.
5. Ankerscheibe (1) mit den Sechskantschrauben (14.4) gegen das Magnetteil (7) ziehen.
6. Klemmsteine (11) entfernen (wegwerfen).
7. Spalt "s" und "s_{Lü}" mit Hilfe der Sechskantschrauben (14.4) einstellen, (Werte für "s" und "s_{Lü}" siehe Tab. 7).

Typ	s _{Lü} (mm)	s + ^{0,1} (mm)	s + s _{Lü} (mm)
INTORQ BFK458-06 INTORQ BFK458-08 INTORQ BFK458-10 INTORQ BFK458-12	0,2	1	1,2
INTORQ BFK458-14 INTORQ BFK458-16 INTORQ BFK458-18	0,3	1,5	1,8
INTORQ BFK458-20 INTORQ BFK458-25	0,4	2	2,4
	0,5	2,5	3

Tab. 7 Einstellmaße für die Handlüftung



Stop!

Maß "s" muss eingehalten werden! Luftspalt "s_{Lü}" überprüfen.

5 Elektrische Installation

5.1 Brücke-Einweggleichrichter

BEG-561-□□□-□□□

Die Brücke-Einweggleichrichter dienen zur Versorgung von elektromagnetischen Gleichstrom-Federkraftbremsen, die für den Betrieb an solchen Gleichrichtern freigegeben sind. Eine andere Verwendung ist nur mit Genehmigung von INTORQ zulässig.

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

Die Klemmen 3 und 4 liegen im Gleichstromkreis der Bremse, die Induktionsspannungsspitze bei gleichstromseitigem Schalten (s. Schaltbild "Verkürzte Ausschaltzeiten") wird durch einen integrierten Überspannungsschutz an den Klemmen 5 und 6 begrenzt.

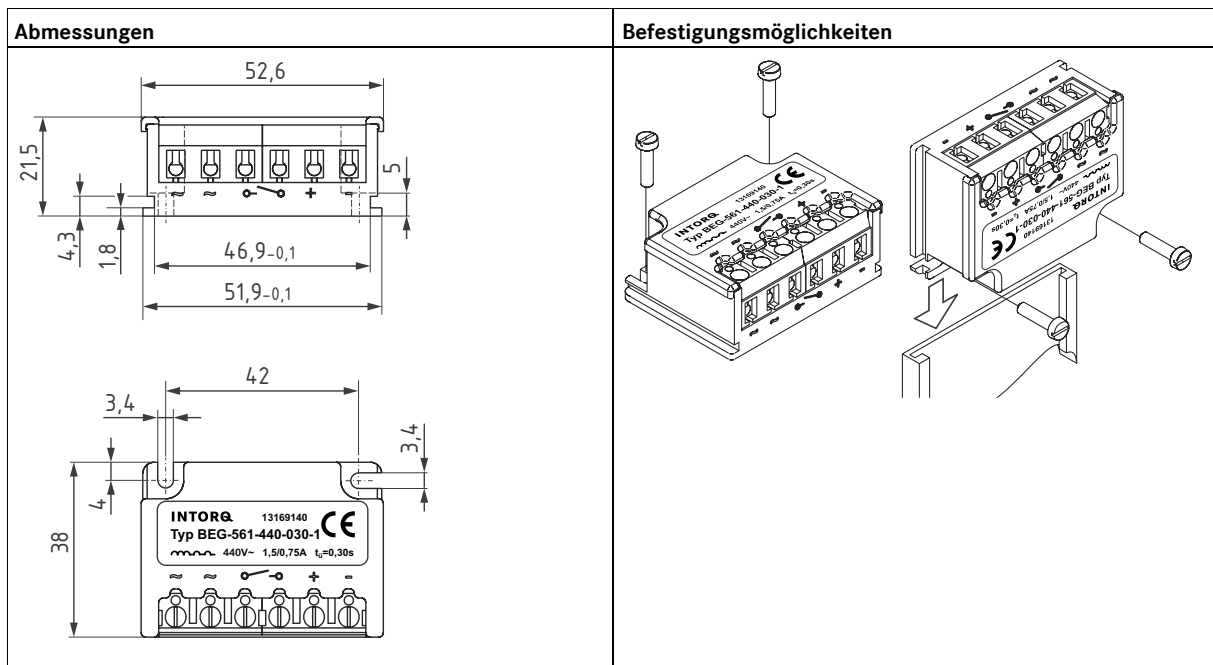


Abb. 14 Abmessungen und Befestigungsmöglichkeiten des Brücke-Einweggleichrichters

5.1.1 Technische Daten

Gleichrichterart	Brücke-Einweggleichrichter
Ausgangsspannung bei Brückengleichrichtung	$0.9 \times U_1$
Ausgangsspannung bei Einweggleichrichtung	$0.45 \times U_1$
Umgebungstemperatur (Lagerung/Betrieb) [C°]	-25 ... +70

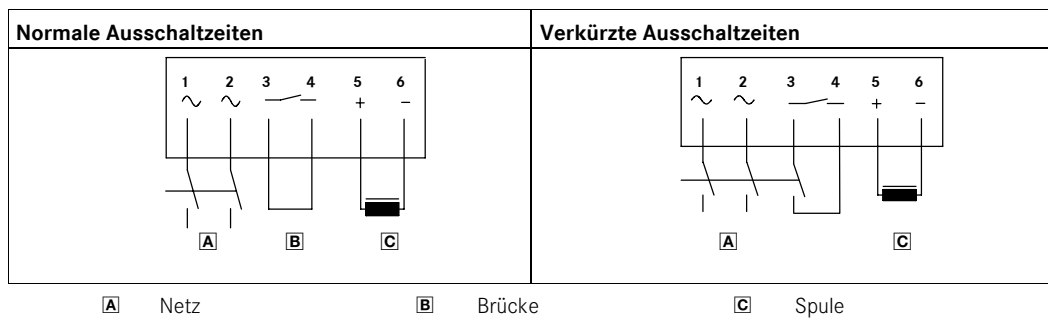
5 Elektrische Installation

Typ	Eingangsspannung U_1 (40 Hz ... 60 Hz)			Max. Strom I_{max} .		Übererregungszeit $t_{ü}$ (±20%)		
	min. [V ~]	Nenn [V ~]	max. [V ~]	Brücke [A]	Einweg [A]	bei $U_{1 min}$ [s]	bei $U_{1 Nenn}$ [s]	bei $U_{1 max}$ [s]
	BEG-561-255-030 BEG-561-255-130	160	230	255	3.0	1.5	0.430	0.300
BEG-561-440-030-1 BEG-561-440-130	230	400	440	1.5 3.0	0.75 1.5	0.500 2.300	0.300 1.300	0.270 1.200

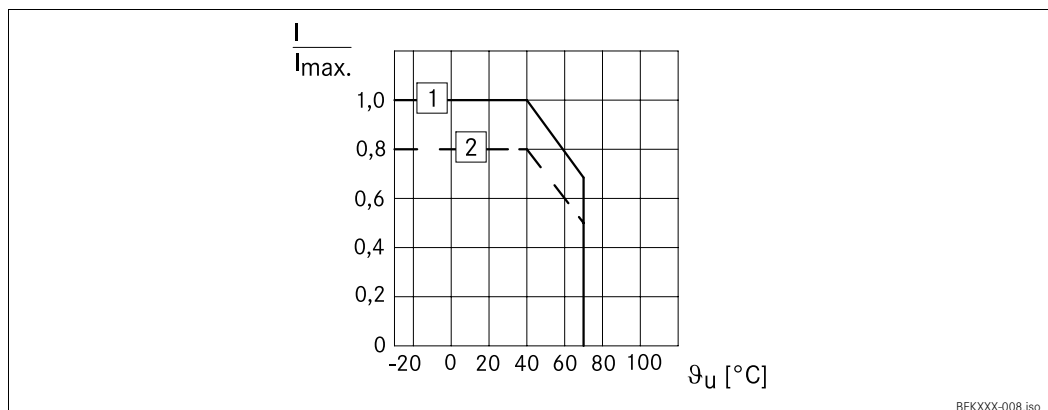
Tab. 8 Daten zum Brücke-Einweggleichrichter Typ BEG-561
 U_1 Eingangsspannung (40 ... 60 Hz)

5.1.2 Verkürzte Ausschaltzeiten

Bei gleichstromseitiger Schaltung (verkürzte Ausschaltzeiten) muss auch wechselstromseitig geschaltet werden! Sonst erfolgt beim Wiedereinschalten keine Übererregung.



5.1.3 Zulässige Strombelastung - Umgebungstemperatur



- 1 Bei Schraubmontage mit Metallfläche (gute Wärmeabfuhr)
- 2 Bei anderer Montage (z. B. Kleber)

BFKXXX-008.iso

5 Elektrische Installation

5.1.4 Zuordnung: Brücke-Einweggleichrichter - Bremsengröße

Gleichrichtertyp	Anschluss-Spannung	Spulenspannung Lüften/Halten	Zugeordnete Bremse
	[V AC]	[V DC]	
BEG-561-255-030 BEG-561-255-130	230 ±10%	205 / 103	BFK458-06...25
BEG-561-440-030-1 BEG-561-440-130	400 ±10%	360 / 180	

5.2 Elektrischer Anschluss



Gefahr!

- Elektrischen Anschluss nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen!
- Alle Anschlussarbeiten nur im spannungslosen Zustand vornehmen! Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen.



Stop!

- Es muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung und die Typenschildangabe übereinstimmen.
- Spannungen müssen der örtlichen Umgebung angepasst werden!

Schaltungsvorschläge

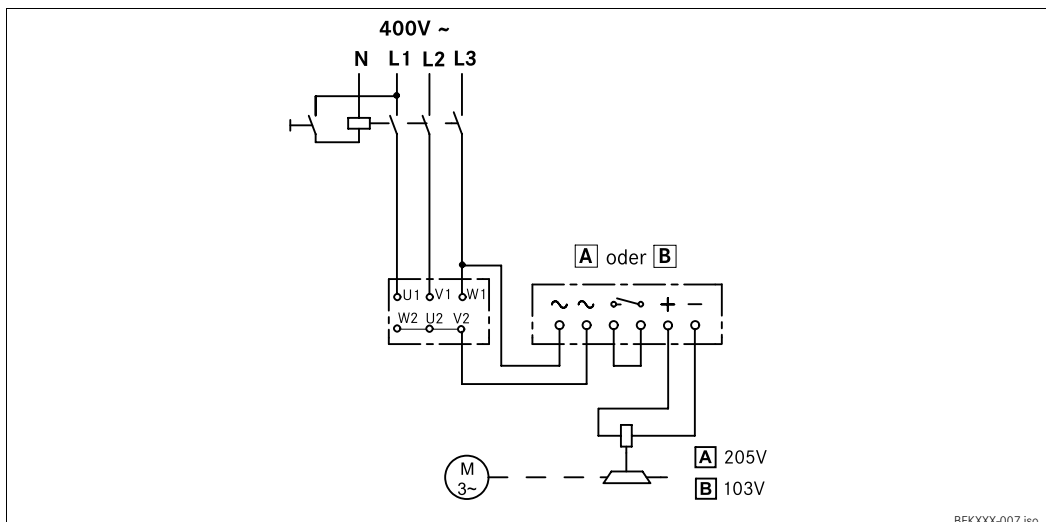


Abb. 15 Wechselstromseitiges Schalten, verzögertes Verknüpfen

A Brückengleichrichter

B Einweggleichrichter

5 Elektrische Installation

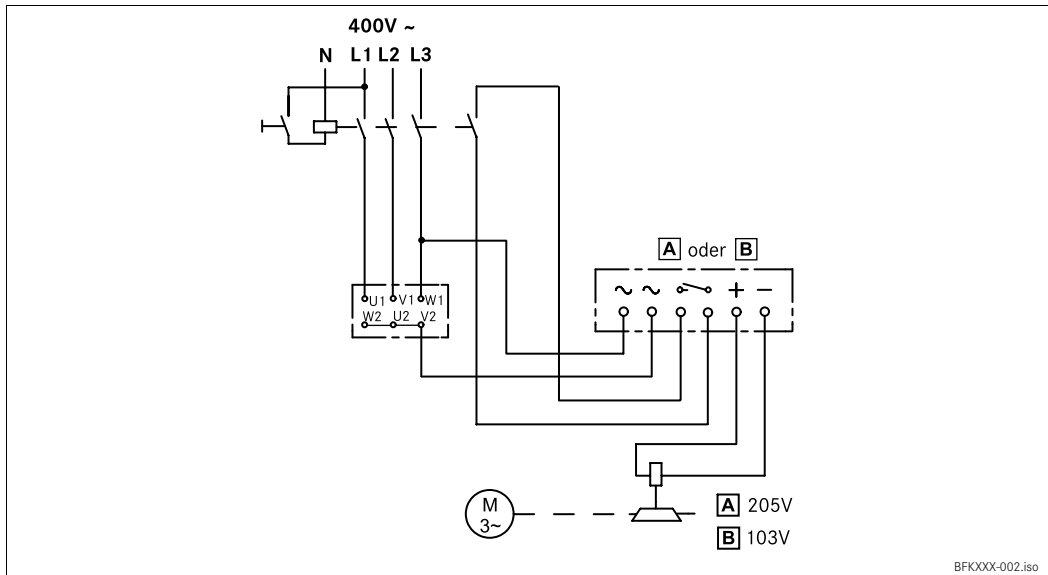


Abb. 16 Gleichstromseitiges Schalten, normales Verknüpfen

- A** Brückengleichrichter **B** Einweggleichrichter

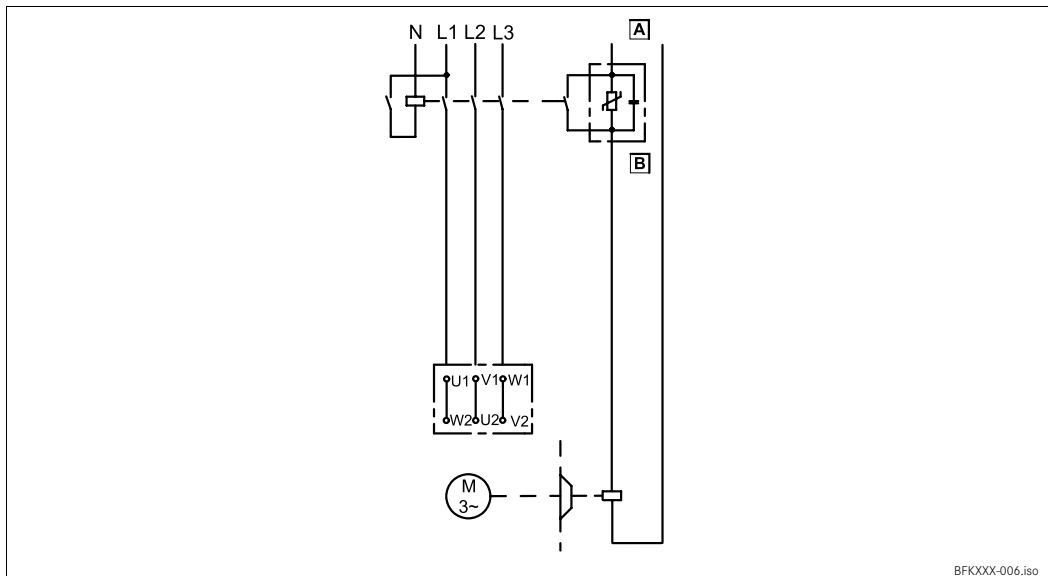


Abb. 17 Getrennte Gleichspannung, gleichstromseitiges Schalten

Schaltbild gilt auch für Sternschaltung

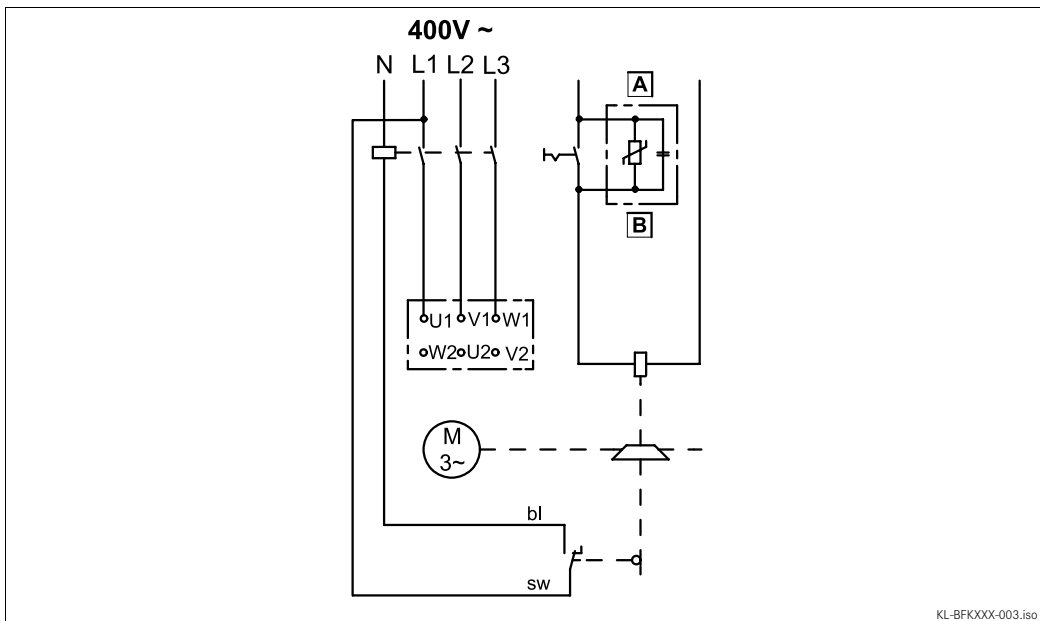
- A** Gleichspannung (z. B. 24V)
B Funkenlöschglied



Stop!

Beim gleichstromseitigen Schalten muss die Bremse mit einem Funkenlöschglied betrieben werden, um unzulässige Überspannungen zu vermeiden.

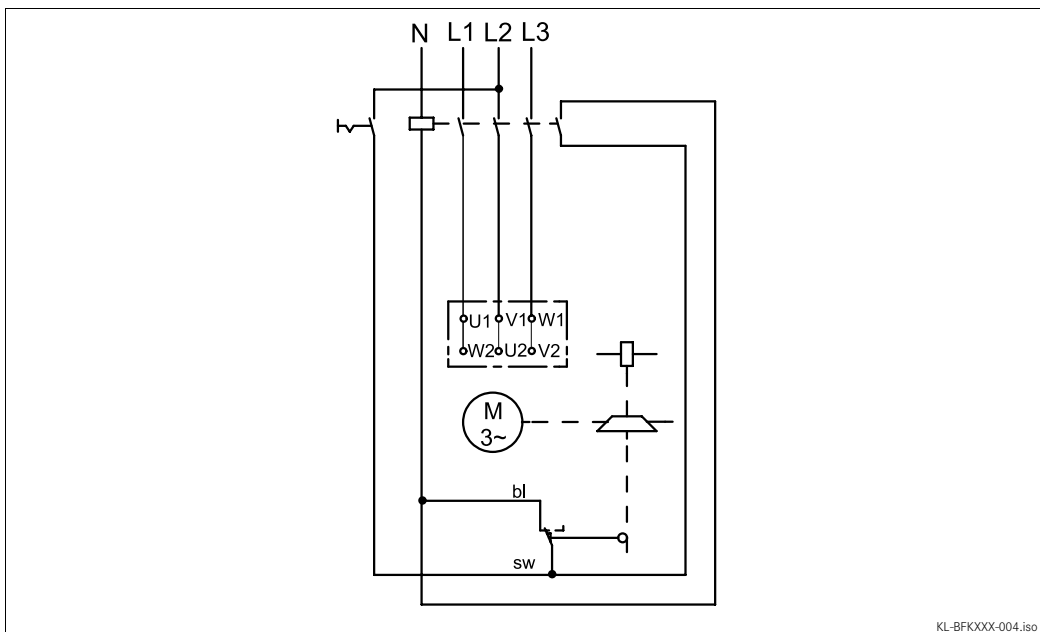
5 Elektrische Installation



KL-BFKXXX-003.iso

Abb. 18 Mit Mikroschalter / Lüftkontrolle; Schaltbild gilt auch für Sternschaltung

- A Gleichspannung je nach Spulenspannung
- B Funkenlöschglied
- bl blau
- sw schwarz



KL-BFKXXX-004.iso

Abb. 19 Mit Mikroschalter / Verschleißkontrolle Ergänzung für alle Schaltungen; Schaltbild gilt auch für Sternschaltung

- bl blau
- sw schwarz

5 Elektrische Installation



Tipp!

Beim Schaltungsvorschlag, Schaltbild Abb. 19, wird der Lüftweg nur im stromlosen Zustand der Bremse überwacht. Dies ist sinnvoll, da während des Bestromens der Bremse die Ankerscheibe zunächst einseitig angezogen werden kann. Diese Schiefstellung kann den maximalen Lüftweg simulieren und den Mikroschalter öffnen. Liegt parallel zum Kontakt des Mikroschalters kein anderer geschlossener Kontakt, werden Motor und Bremse abgeschaltet. Wegen des geringen Differenzschaltweges des Mikroschalters schließt der Kontakt des Mikroschalters bei vollständig abgefallener Ankerscheibe wieder und der Lüftvorgang wiederholt sich.

Um diese Fehlinterpretation des Mikroschaltersignals auszuschließen, sollte das Mikroschaltersignal nur im stromlosen Zustand der Bremse verarbeitet werden.

1. Gleichrichter im Klemmenkasten montieren. Bei Motoren der Isolierstoffklasse "H" den Gleichrichter im Schaltschrank montieren. Zulässige Umgebungstemperatur für den Gleichrichter -25°C bis $+70^{\circ}\text{C}$.
2. Spulenspannung des Magnetteils mit der Gleichspannung des vorhandenen Gleichrichters vergleichen. Umrechnung von Versorgungsspannung auf Gleichspannung:
 - Brückengleichrichter: $U_{\text{DC}} = U_{\text{AC}} \cdot 0.9$
 - Einweggleichrichter: $U_{\text{DC}} = U_{\text{AC}} \cdot 0.45$
 - Abweichungen von der U_{Spule} zu U_{DC} bis $\pm 10\%$ zulässig.
3. Geeignetes Schaltbild auswählen (☞ 31 bis 33).



Hinweis!

Auswahl des Gleichrichters bei Spannungen $\geq 460\text{ V}$ Wechselspannung
 ☞ Katalog "Elektronische Schaltgeräte und Zubehör" Kapitel Funkenlöschiend und Gleichrichter.

4. Motor und Bremse je nach Anforderung an die Verknüpfzeit verdrahten.

6 Inbetriebnahme und Betrieb



Gefahr!

Spannungsführende Anschlüsse und den umlaufenden Rotor nicht berühren.
Der Antrieb darf bei der Funktionsprüfung der Bremse nicht laufen.

6.1 Funktionsprüfung

Sollten einmal Störungen auftreten, gehen Sie die Fehlersuchtable in Kapitel 8 durch. Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, verständigen Sie bitte den Kundendienst.

6.1.1 Lüften / Spannungskontrolle

Nur bei Bremsen ohne Mikroschalter



Gefahr!

Die Bremse muss drehmomentfrei sein. Der Motor darf nicht laufen.



Gefahr!

Spannungsführende Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.

1. Zwei Brücken an den Motorklemmen entfernen. Die Gleichspannung für die Bremse **nicht** abschalten. Bei Anschluss des Gleichrichters am Sternpunkt des Motors muss an diesem Anschluss **zusätzlich** der Null-Leiter angeschlossen werden.
2. Strom einschalten.
3. Gleichspannung an der Bremse messen.
 - Die gemessene Gleichspannung mit der auf dem Typenschild angegebener Spannung vergleichen. Bis 10 % Abweichung sind zulässig.
4. Lüftweg "s_{LÜ}" kontrollieren. Er muss Null und der Rotor frei drehbar sein.
5. Strom ausschalten.
6. Brücken an die Motorklemmen schrauben. Zusätzlichen Null-Leiter entfernen.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

6.1.2 Mikroschalter - Lüftkontrolle



Gefahr!

Die Bremse muss drehmomentfrei sein. Der Motor darf nicht laufen.



Gefahr!

Spannungsführende Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.

Anschlussplan: (s. Seite 31)

1. Zwei Brücken an den Motorklemmen entfernen.
 - Die Spannungsversorgung für die Bremse nicht abklemmen.
2. Der Schaltkontakt für die Bremse muss geöffnet sein.
3. Gleichspannung für die Bremse einschalten.
4. Wechselspannung an den Motorklemmen messen. Sie muss Null sein.
5. Schaltkontakt für die Bremse schließen.
6. Gleichspannung an der Bremse messen:
 - Die gemessene Gleichspannung nach der Übererregungszeit (siehe Brücke-Einweggleichrichter, Kap. 5.1) muss der Spannung für das Halten entsprechen (siehe Tab. 8). Bis 10 % Abweichung sind zulässig.
7. Lüftweg "s_{Lü}" kontrollieren.
 - Er muss Null und der Rotor frei drehbar sein.
8. Schaltkontakt für die Bremse öffnen.
9. Mikroschalter auf Durchgang prüfen:

	Schaltungsart	Anschluss	Bremse gelüftet	Mikroschalter geschlossen
	Öffner	schwarz / grau	ja	nein
			nein	ja
	Schließer	schwarz / blau	ja	ja
			nein	nein

Tab. 9 Schaltungszustand des Mikroschalters

10. Brücken an die Motorklemmen schrauben.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

6.1.3 Mikroschalter - Verschleißkontrolle



Gefahr!

Die Bremse muss drehmomentfrei sein. Der Motor darf nicht laufen.



Gefahr!

Spannungsführende Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.

1. Zwei Brücken an den Motorklemmen entfernen. Die Spannungsversorgung für die Bremse nicht abschalten. Bei Anschluss des Gleichrichters am Sternpunkt des Motors muss an diesem Anschluss zusätzlich der Null-Leiter angeschlossen werden.
2. Lüftweg auf " $s_{Lümax}$." einstellen. Beschreibung siehe Kap. 4.3.2 Arbeitsschritt 8-11.
3. Strom einschalten.
4. Wechselspannung an den Motorklemmen und Gleichspannung an der Bremse messen. Beide müssen Null sein.
5. Strom ausschalten.
6. Lüftweg auf " $s_{LüNenn}$ " einstellen. Beschreibung siehe Kap. 4.3.2 Arbeitsschritt 8-11.
7. Strom einschalten.
8. Wechselspannung an den Motorklemmen messen. Sie muss gleich der Netzspannung sein.
9. Gleichspannung an der Bremse messen.
 - Die gemessene Gleichspannung nach der Übererregungszeit (siehe Brücke-Einweggleichrichter) muss die Hälfte der auf dem Typenschild angegebenen Spannung betragen. Bis 10 % Abweichung sind zulässig.
10. Lüftweg " $s_{Lü}$ " kontrollieren. Er muss Null und der Rotor frei drehbar sein
11. Strom für die Bremse ausschalten.
12. Brücken an die Motorklemmen schrauben. Zusätzlichen Null-Leiter entfernen.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

6.1.4 Handlüftung



Stop!

Die hier beschriebene Funktionsprüfung zusätzlich durchführen!



Gefahr!

Die Bremse muss drehmomentfrei sein. Der Motor darf nicht laufen.

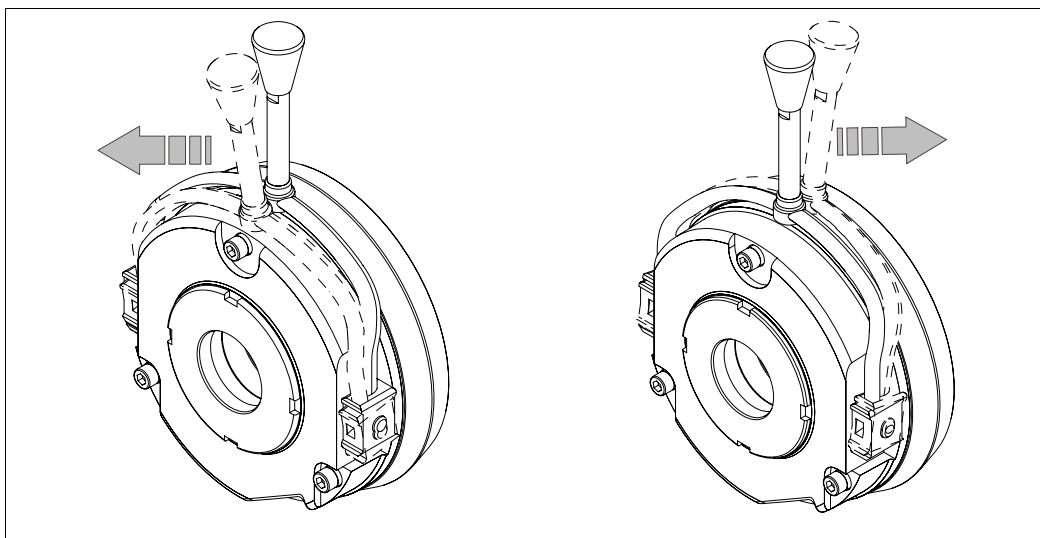


Abb. 20 Betätigungsrichtung des Hebels

1. Am Hebel (Abb. 20) mit ca. 150 N ziehen bis der Widerstand stark ansteigt.



Stop!

Hilfswerkzeuge zum leichteren Lüften sind unzulässig! (z. B. Verlängerungsrohre)

2. Der Rotor muss frei drehbar sein. Geringes Restmoment ist zulässig.
3. Hebel loslassen.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

6.2 Bremsmoment verkleinern

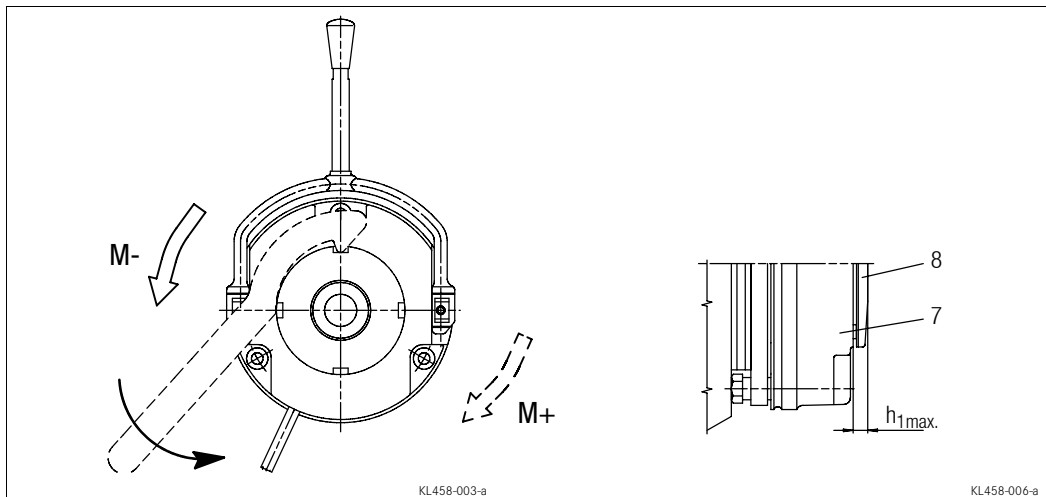


Abb. 21 Bremsmoment verkleinern

7 Magnetteil

8 Einstellring

1. Einstellring (8) mit Hakenschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn verdrehen.
 - Rastungen beachten. Stellungen zwischen den Rasten sind unzulässig. (Werte für die Bremsmomentverkleinerung je Raste siehe Kap. 3.2.1).
 - Maximal zulässigen Überstand " $h_{E_{max}}$ " des Einstellrings (8) zum Magnetteil (7) beachten (Werte für " $h_{E_{max}}$ " siehe Kap. 3.3).



Gefahr!

Die Reduzierung des Bremsmoments vergrößert nicht den maximal zulässigen Luftspalt " $s_{L_{max}}$ ".

Bei Ausführung mit Handlüftung die Einstellung der Handlüftung nicht verändern.

6.3 Während des Betriebs

- Führen Sie während des Betriebs regelmäßige Kontrollen durch. Achten Sie dabei besonders auf:
 - ungewöhnliche Geräusche oder Temperaturen
 - lockere Befestigungselemente
 - den Zustand der elektrischen Leitungen.
- Sollten einmal Störungen auftreten, gehen Sie die Fehlersuchtafel in Kap. 8 durch. Wenn sich die Störung nicht beheben lässt, verständigen Sie bitte den Kundendienst.

7 **Wartung und Reparatur**

7.1 **Verschleiß von Federkraftbremsen**

INTORQ Federkraftbremsen sind verschleißfest und für lange Wartungsintervalle ausgelegt. Der Reibbelag und die Bremsenmechanik unterliegen einem funktionsbedingten Verschleiß. Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb muss die Bremse turnusmäßig überprüft, nachgestellt gegebenenfalls ersetzt werden.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Verschleißursachen und deren Auswirkung auf die Komponenten der Federkraftbremse. Für die Berechnung der Lebensdauer von Rotor und Bremse und für die Festlegung der vorzuschreibenden Wartungsintervalle müssen die maßgeblichen Einflussfaktoren quantifiziert werden. Die wichtigsten Faktoren dabei sind die umgesetzte Reibarbeit, die Anfangsdrehzahl der Bremsung und die Schalthäufigkeit. Treten in einer Anwendung mehrere der angeführten Verschleißursachen des Reibbelages gleichzeitig auf, sind die Einflussfaktoren bei der Verschleißberechnung zu addieren. Die Berechnung des Wartungsintervalls kann durch das Auslegungsprogramm INTORQ-Select unterstützt werden.

Komponente	Ursache	Auswirkung	Einflussfaktoren
Reibbelag	Betriebsbremsungen	Verschleiß des Reibbelages	Umgesetzte Reibarbeit
	Notstopps		
	Überschneidungverschleiß beim Anfahren und Stoppen des Antriebs		
	Aktives Bremsen durch den Antriebsmotor mit Unterstützung der Bremse (Quickstopp)		
	Anlaufverschleiß bei Motoreinbaulage mit vertikaler Welle auch bei offener Bremse		Anzahl Start-Stopp-Zyklen
Ankerscheibe und Flansch	Reiben des Bremsbelages	Einlaufen von Ankerscheibe und Flansch	Umgesetzte Reibarbeit
Verzahnung des Bremsrotors	Relativbewegung und Stöße zwischen Bremsrotor und Bremsnabe	Verschleiß der Verzahnung (primär rotorseitig)	Anzahl Start-Stopp-Zyklen
Abstützung der Ankerscheibe	Lastwechsel und Stöße im Umkehrspiel zwischen Ankerscheibe, Hülsenschrauben und Führungsbolzen	Ausschlagen von Ankerscheibe, Hülsenschrauben und Bolzen	Anzahl Start-Stopp-Zyklen, Höhe des Bremsmoments
Federn	Axiales Lastspiel und Scherbelastung der Federn durch radiales Umkehrspiel der Ankerscheibe	Nachlassen der Federkraft oder Ermüdungsbruch	Anzahl der Schaltvorgänge der Bremse

7 Wartung und Reparatur

7.2 Inspektionen

Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb müssen Federkraftbremsen turnusmäßig überprüft und gewartet werden. Anlagenseitig kann der mit Servicearbeiten verbundene Aufwand durch eine gute Zugänglichkeit der Bremsen reduziert werden. Dies ist beim Einbau der Antriebe in die Anlage und bei deren Aufstellung zu berücksichtigen.

Die notwendigen Wartungsintervalle ergeben sich bei Arbeitsbremsen in erster Linie durch die Belastung der Bremse in der Anwendung. Bei der Berechnung des Wartungsintervalls müssen alle Verschleißursachen berücksichtigt werden (siehe Kap. 7.1). Bei niedrig belasteten Bremsen, z.B. Haltebremsen mit Notstop, wird eine turnusmäßige Inspektion im festen Zeitintervall empfohlen. Zur Aufwandsreduzierung kann die Inspektion ggf. angelehnt an andere zyklisch durchgeführte Wartungsarbeiten der Anlage erfolgen.

Bei fehlender Wartung der Bremsen kann es zu Betriebsstörungen, Produktionsausfall oder Anlagenschäden kommen. Daher muss für jede Anwendung ein an die Betriebsbedingungen und Belastungen der Bremse angepasstes Wartungskonzept festgelegt werden. Für die INTORQ Federkraftbremse sind die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Wartungsintervalle und -arbeiten vorzusehen.

7.2.1 Wartungsintervalle

Betriebsbremsen	<ul style="list-style-type: none"> ■ gemäß Standzeitberechnung ■ sonst halbjährlich ■ spätestens nach 4000 Betriebsstunden
Haltebremsen mit Notstopp	<ul style="list-style-type: none"> ■ minimal alle 2 Jahre ■ spätestens nach 1Mio. Zyklen ■ kürzere Intervalle bei häufigen Notstopps vorsehen

7.2.2 Prüfung der Einzelteile

bei angebaute Bremse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lüftfunktion und Ansteuerung prüfen ■ Lüftweg messen (ggf. Nachstellen) ■ Rotordicke messen (ggf. Rotor tauschen) ■ Thermische Schädigung von Ankerscheibe oder Flansch (dunkelblaues Anlaufen) 	<p>s. Kap. 7.3.3 s. Kap. 7.3.4 s. Kap. 7.3.1</p>
nach Abbau der Bremse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spiel der Rotorverzahnung prüfen (ausgeschlagene Rotoren wechseln) ■ Ausschlagen der Drehmomentabstützung an Hülsenschrauben, Zylinderstiften und Ankerscheibe ■ Federn auf Beschädigung prüfen ■ Ankerscheibe und Flansch bzw. Lagerschild prüfen <ul style="list-style-type: none"> - Ebenheit Baugröße 06...12 < 0,06 mm - Ebenheit ab Baugröße 14 < 0,1 mm - max. Einlauftiefe = Nennluftspalt der Baugröße 	s. Kap. 7.3.5

7 **Wartung und Reparatur**

7.3 **Wartungsarbeiten**



Hinweis!

Bremsen mit defekten Ankerscheiben, Zylinderschrauben, Federn oder Flanschen sind komplett zu erneuern.

Bei Inspektions- und Wartungsarbeiten ist grundsätzlich zu beachten:

- Verunreinigungen durch Öle und Fette mit Bremsenreiniger entfernen, ggf. Bremse nach Ursachenklärung erneuern. Schmutz und Partikel im Luftspalt zwischen Magnetteil und Ankerscheibe gefährden die Funktion und sind zu entfernen.
- Nach dem Austausch des Rotors wird das ursprüngliche Bremsmoment erst nach dem Einlaufen der Reibflächen erreicht. Nach dem Rotorwechsel tritt bei eingelaufenen Ankerscheiben und Flanschen ein erhöhter Anfangsverschleiß auf.

7.3.1 **Rotorstärke prüfen**



Gefahr!

Bei der Prüfung der Rotorstärke darf der Motor nicht laufen.

1. Motorhaube abbauen und falls vorhanden Abdeckring entfernen.
2. Rotorstärke mit Mess-Schieber messen. Bei Ausführung mit Reibblech Bördelkante am Außendurchmesser des Reibblechs beachten.
3. Gemessene Rotorstärke mit minimal zulässiger Rotorstärke vergleichen (Werte siehe Kap. 3.3).
4. Falls erforderlich Rotor komplett austauschen. Beschreibung siehe Kap. 7.3.5.

7.3.2 **Lüftweg prüfen**

1. Lüftweg " $s_{Lü}$ " zwischen Ankerscheibe und Rotor komplett mit Fühlerlehre messen (Kap. 3.3).
2. Gemessenen Lüftweg mit maximal zulässigem Lüftweg " $s_{Lümax}$." vergleichen (Werte siehe Tab. Kap. 3.3).
3. Falls erforderlich, Lüftweg auf " $s_{LüNenn}$ " einstellen. Beschreibung siehe Kap. 7.3.4.

7 Wartung und Reparatur

7.3.3 Lüften / Spannung



Gefahr!

Der umlaufende Rotor darf nicht berührt werden.



Gefahr!

Die spannungsführenden Anschlüsse dürfen nicht berührt werden.

1. Funktion der Bremse bei laufendem Antrieb beobachten. Ankerscheibe muss angezogen sein und der Rotor muss sich restmomentfrei bewegen.
2. Gleichspannung an der Bremse messen.
 - Die gemessene Gleichspannung nach der Übererregungszeit (siehe Brücke-Einweggleichrichter, Kap. 5.1.4), muss der Spannung für das Halten entsprechen. Bis 10 % Abweichung sind zulässig.

7.3.4 Lüftweg nachstellen



Gefahr!

Spannung abschalten. Die Bremse muss drehmomentfrei sein.



Stop!

Beachten Sie bei der Ausführung mit Flansch, wenn dieser mit zusätzlichen Schrauben befestigt ist:

Hinter den Gewindebohrungen im Flansch für die Schrauben müssen Freibohrungen im Lagerschild sein. Ohne Freibohrungen kann die minimale Rotorstärke nicht ausgenutzt werden. Die Schrauben dürfen auf keinen Fall gegen das Lagerschild drücken.

1. Schrauben lösen (Abb. 9).
2. Hülsenschrauben mit Maulschlüssel weiter in das Magnetteil drehen. $\frac{1}{6}$ Umdrehung verringert den Lüftweg um ca. 0,15 mm.
3. Schrauben anziehen, (Drehmomente siehe Tabelle Kap. 3.3).
4. Lüftweg "s_{Lü}" in der Nähe der Schrauben mit Fühlerlehre kontrollieren, ("s_{LüNenn}" siehe Tabelle Kap. 3.3).
5. Bei zu großer Abweichung von "s_{LüNenn}" Einstellvorgang wiederholen.

7 **Wartung und Reparatur**

7.3.5 **Rotor austauschen**



Gefahr!

Spannung abschalten. Die Bremse muss drehmomentfrei sein.

1. Anschlusskabel lösen.
2. Schrauben gleichmäßig lösen und ganz herausdrehen.
3. Magnetteil komplett vom Lagerschild entfernen. Anschlusskabel beachten.
4. Rotor komplett von der Nabe ziehen.
5. Verzahnung der Nabe überprüfen.
6. Bei Verschleiß Nabe ebenfalls auszutauschen.
7. Reibfläche am Lagerschild überprüfen. Bei stärkerer Riefenbildung am Flansch ist dieser auszutauschen. Bei stärkerer Riefenbildung am Lagerschild ist die Reibfläche neu zu bearbeiten.
8. Rotorstärke (neuer Rotor) und Kopfhöhe der Hülsenschrauben mit Mess-Schieber messen.
9. Abstand zwischen Magnetteil und Ankerscheibe wie folgt berechnen:

$$\mathbf{Abstand = Rotorstärke + s_{LüNenn} - Kopfhöhe}$$

($s_{LüNenn}$ siehe Tabelle Kap. 3.3)

10. Hülsenschrauben gleichmäßig herausdrehen bis sich zwischen Magnetteil und Ankerscheibe der berechnete Abstand einstellt.
11. Neuen Rotor komplett und Magnetteil montieren und einstellen (siehe Kap. 4.3.2).
12. Anschlusskabel wieder anschließen.

7 **Wartung und Reparatur**

7.4 **Ersatzteilliste**

Lieferbar sind nur Teile mit Positionsnummern.

Die Positionsnummern sind nur für die Standardausführung gültig.

- Bohrungsdurchmesser in mm
- Standardpassfedernut nach DIN 6885/1 P9

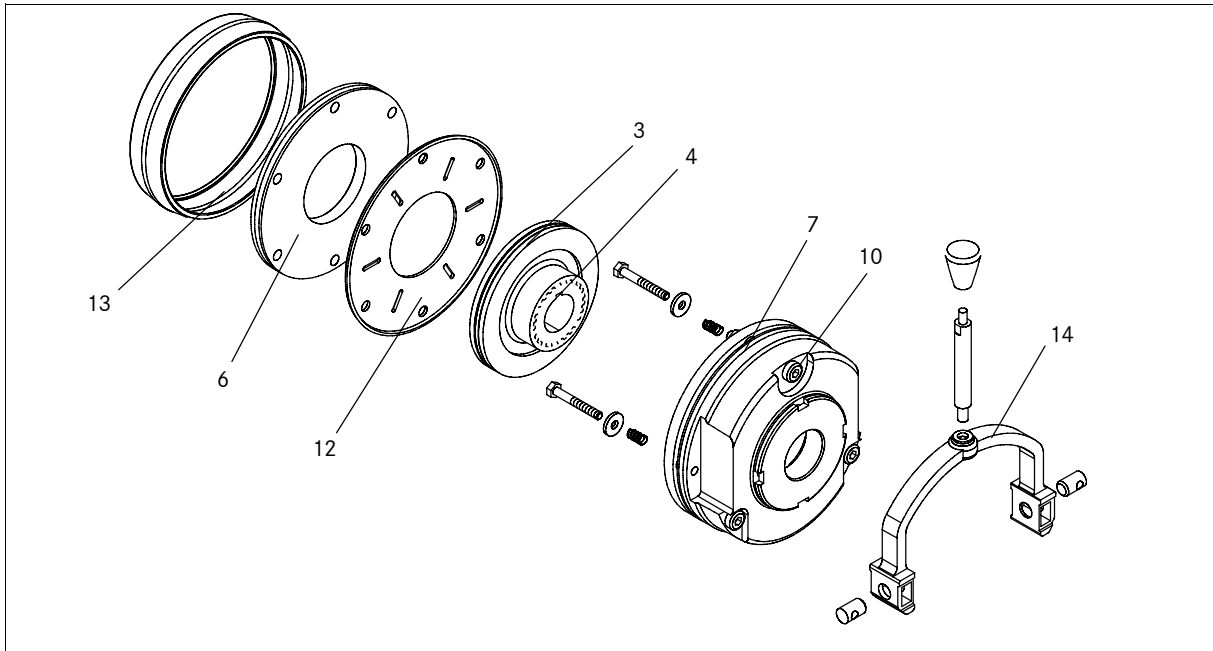


Abb. 22 Federkraftbremse INTORQ BFK458-06 bis 25

Pos.	Benennung	Variante
3	Rotor komplett Rotor komplett, geräuschgedämpft	
4	Nabe	Bohrung
6	Flansch Flansch hartverchromt	
7	Magnetteil komplett, Modul E Magnetteil komplett, Modul N	Spannung / Bremsmoment
10	Schraubensatz. Zylinderschraube DIN912 8.8	für Anbau am Motor / Flansch Reibblech: für Flansch mit Durchgangsbohrung für Zwischenflansch / Doppelbremse
14	Handlüftung	
15	Abdeckring	
	Klemmenkasten als Anbausatz	
	Tachoflansch	
	Zwischenflansch Doppelbremse	
	Bremsenhaube (Schutzart entspr. IP65)	

7 Wartung und Reparatur

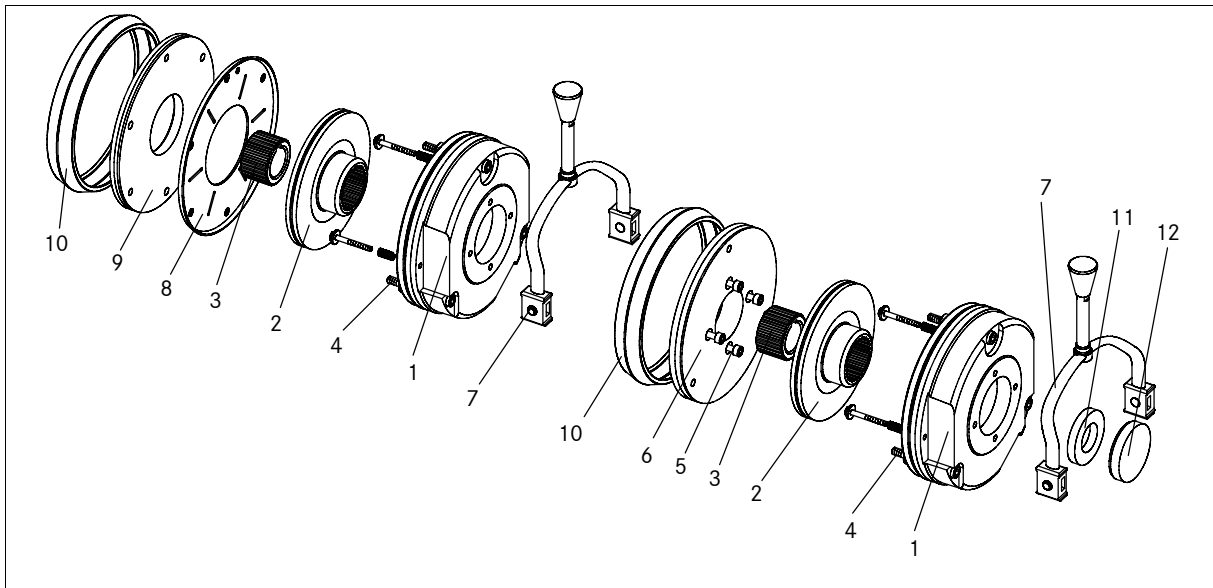


Abb. 23 Doppel-Federkraftbremse INTORQ BFK458-06 bis 25

Pos.	Benennung	Variante
1	Magnetteil komplett, Modul N	Spannung / Bremsmoment - als Option mit geräuschgedämpfter Ankerscheibe
2	Rotor komplett	Aluminiumrotor Aluminiumrotor mit Hülse - geräuschgedämpfte Ausführung
3	Nabe mit Standardbohrung	Bohrungsdurchmesser [mm] Nut nach DIN 6885/1
4	Schraubensatz; Zylinderschraube DIN912 8.8	■ für Anbau am Flansch ■ für Anbau am Motor / Reibblech ■ für Flansch mit Durchgangsbohrung
5	Schraubensatz; Zylinderschraube DIN912 8.8	für Zwischenflansch / Doppelbremse
6	Zwischenflansch Doppelbremse	
7	Handlüftung mit Standardhebel	Anbausatz
8	Reibblech	
9	Flansch Flansch hartverchromt	
10	Abdeckring	
11	Wellendichtring	Wellendurchmesser auf Anfrage
12	Verschlusskappe	Grundmodul N

7 **Wartung und Reparatur**

7.5 Ersatzteilbestellung

INTORQ BFK458-□□□ / Magnetteil komplett

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	_____ Nm (siehe Drehmomentstufungen)								
Kabellänge	<input type="checkbox"/> Standard	_____ mm (von 100 mm - 1000 mm gestuft in 100 mm-Schritten, von 1000 mm - 2500 mm gestuft in 250 mm-Schritten)							
Handlüftung	<input type="checkbox"/> montiert								
Ankerscheibe	<input type="checkbox"/> Standard		<input type="checkbox"/> mit Zwischenscheibe/Messingfolie						
	<input type="checkbox"/> geräuschgedämpft (O-Ring-Ausführung)				<input type="checkbox"/> hartverchromt				
Mikroschalter	<input type="checkbox"/> Überwachung der Schaltfunktion (ab Gr. 12)								
	<input type="checkbox"/> Verschleißüberwachung (ab Gr. 12)								
Klemmendasten	<input type="checkbox"/> montiert (ab Gr. 12)								
Zubehör									
Rotor	<input type="checkbox"/> Aluminium		<input type="checkbox"/> geräuschgedämpft (Rotor mit Hülse)						
	<input type="checkbox"/> Kunststoff (nur für Gr. 06/08)								
Nabe	_____ mm (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 Durchgangsbohrungen (bis einschl. Gr. 16)								
	<input type="checkbox"/> für Zwischenflansch / Doppelbremse								
Handlüftung	<input type="checkbox"/> als Anbausatz								
Klemmenkasten	<input type="checkbox"/> als Anbausatz								
Flansch	<input type="checkbox"/> Reibblech (bis einschließlich Gr. 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								

7 **Wartung und Reparatur**

Elektrisches Zubehör

Gleichrichtertyp	Anschluss-Spannung [V AC]	Spulenspannung Lüften/Halten [V DC]	Zugeordnete Bremse
BEG-561-255-030 BEG-561-255-130	230 ±10%	205 / 103	BFK458-06...25
BEG-561-440-030-1 BEG-561-440-130	400 ±10%	360 / 180	

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Wenn beim Betrieb des Antriebssystems Störungen auftreten, überprüfen Sie bitte mögliche Fehlerursachen anhand der folgenden Tabelle. Lässt sich die Störung nicht durch eine der aufgeführten Maßnahmen beheben, verständigen Sie bitte den Kundendienst.

Störung	Ursache	Behebung
Bremsen löst nicht, Lüftung ist nicht Null	Spule hat Unterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Widerstand der Spule mit Vielfachmessgerät messen: <ul style="list-style-type: none"> - Bei zu großem Widerstand Magnetteil komplett austauschen.
	Spule hat Windungsschluss oder Masseschluss	<ul style="list-style-type: none"> ■ Widerstand der Spule mit Vielfachmessgerät messen: <ul style="list-style-type: none"> - Gemessenen Widerstand mit Nennwiderstand vergleichen. Werte siehe Kap. 3.3. Bei zu geringem Widerstand Magnetteil komplett austauschen. ■ Spule auf Masseschluss mit Vielfachmessgerät prüfen: <ul style="list-style-type: none"> - Bei Masseschluss Magnetteil komplett austauschen. ■ Bremsenspannung prüfen (siehe Gleichrichter defekt, Spannung zu klein).
	Verdrahtung defekt oder falsch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Verdrahtung kontrollieren und richtigstellen. ■ Kabel auf Durchgang mit Vielfachmessgerät prüfen: <ul style="list-style-type: none"> - Defektes Kabel austauschen.
	Gleichrichter defekt oder falsch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gleichspannung am Gleichrichter mit Vielfachmessgerät messen. Wenn Gleichspannung Null: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wechsellspannung am Gleichrichter messen. Wenn Wechsellspannung Null: <ul style="list-style-type: none"> - Spannung einschalten, - Sicherung kontrollieren, - Verdrahtung kontrollieren Wenn Wechsellspannung in Ordnung: <ul style="list-style-type: none"> - Gleichrichter kontrollieren - defekten Gleichrichter austauschen Wenn Gleichspannung zu klein: <ul style="list-style-type: none"> - Gleichrichter kontrollieren - Diode defekt, passenden unbeschädigten Gleichrichter einsetzen ■ Spule auf Windungsschluss oder Masseschluss überprüfen. ■ Bei wiederholtem Gleichrichterdefekt Magnetteil komplett austauschen, auch wenn kein Windungsschluss oder Masseschluss messbar ist. Der Fehler kann erst bei Erwärmung auftreten.
	Mikroschalter falsch verdrahtet	Verdrahtung des Mikroschalters überprüfen und richtigstellen.
	Mikroschalter falsch eingestellt	Magnetteil komplett austauschen und Einstellung des Mikroschalters bei Hersteller beanstanden.
	Lüftung zu groß	Lüftung nachstellen (Kap. 7.3.4)
Rotor ist nicht frei drehbar	Handlüftung falsch eingestellt	Maß $s_{L\ddot{u}}$ bei bestromter Bremse kontrollieren. Das Maß muss an beiden Seiten gleich sein. Falls erforderlich korrigieren.
	Lüftung $s_{L\ddot{u}}$ zu klein	Lüftung $s_{L\ddot{u}}$ kontrollieren und falls erforderlich neu einstellen (Kap. 7.3.4).

8 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Behebung
Rotorstärke zu gering	Rotor wurde nicht rechtzeitig ausgetauscht	Rotor austauschen (Kap. 7.3.5)
Spannung ist nicht Null bei Funktionsprüfung Punkt 6.2.2 oder 6.2.3	Mikroschalter falsch verdrahtet	Verdrahtung des Mikroschalters kontrollieren und richtigstellen.
	Mikroschalter defekt oder falsch eingestellt	Magnetteil komplett austauschen und defektes Magnetteil komplett an Hersteller schicken.
Spannung zu groß	Bremsenspannung passt nicht zum Gleichrichter	Gleichrichter oder Bremsenspannung einander anpassen.
Spannung zu klein	Bremsenspannung passt nicht zum Gleichrichter	Gleichrichter oder Bremsenspannung einander anpassen.
	Diode im Gleichrichter defekt	Defekten Gleichrichter durch passenden unbeschädigten Gleichrichter ersetzen.
Wechselspannung ist nicht Netzspannung	Sicherung fehlt oder ist defekt	Anschluss wählen, bei dem Sicherung nicht entfernt und in Ordnung ist.
	Mikroschalter falsch verdrahtet	Verdrahtung des Mikroschalters kontrollieren und richtigstellen.
	Mikroschalter defekt oder falsch eingestellt	Magnetteil komplett austauschen und defektes Magnetteil komplett an Hersteller schicken.




Notizen

 **INTORQ GmbH & Co KG**

Germany

Postfach 1103
D-31849 Aerzen

Wülmser Weg 5
D-31855 Aerzen

 +49 5 154 70534-444

 +49 5 154 70534-200

 info@intorq.com

 **INTORQ (SHANGHAI) Co., Ltd**


China

No. 600, Xin Yuan Road
Building No. 6 / Zone B
Nan Hui District, Lingang
Shanghai, China 201306

应拓柯制动器（上海）有限公司
中国

新元南路600号6号楼1楼B座
上海 南汇 201306

 +86 21 20363-810


 +86 21 20363-805


 info@cn.intorq.com


 **INTORQ US Inc.**

USA

300 Lake Ridge Drive SE
Smyrna, GA 30082

 +1 678 309-1155

 +1 678 309-1157

 info@us.intorq.com