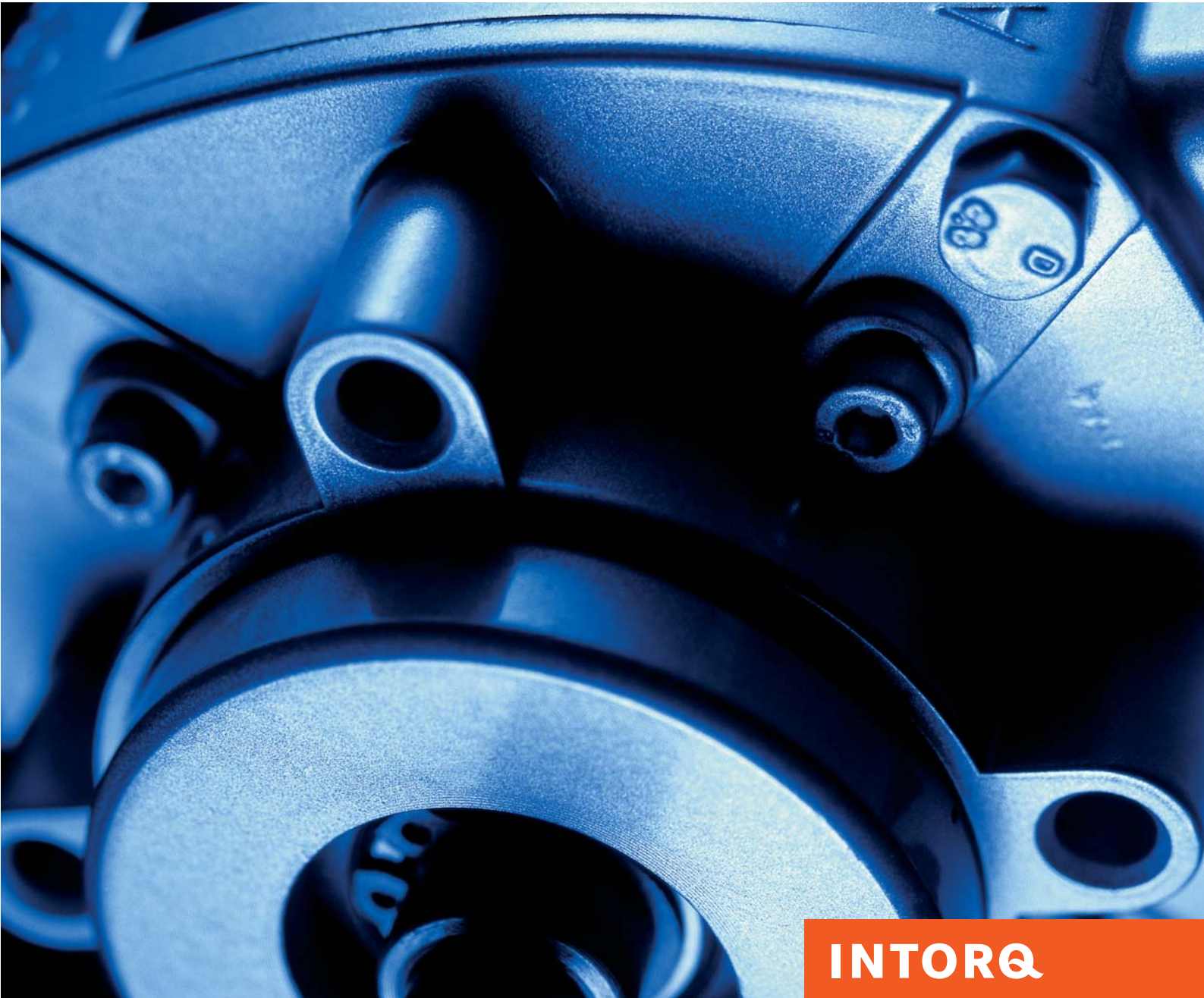


Elektromagnetische Kupplungs-Brems-Kombinationen

INTORQ 14.800 – 14.867

7,5 – 120 Nm



INTORQ

setting the standard



INTORQ

Inhalt

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Produktinformation _____	4
Typenschlüssel _____	6
Bauform-Auswahl _____	8
Typenübersicht _____	9
Auslegung _____	12
Auswahltablelle _____	16
Wellenbelastungen _____	17
Abmessungen _____	18

Kupplungs-Brems-Kombinationen mit Stirnrad- und Schnecken- getrieben

Produktinformation _____	30
Typenschlüssel _____	31
Typenübersicht _____	32
Wellenbelastungen _____	33
Auswahltablellen _____	35
Abmessungen _____	38
Bauformen und Klemmenkastenlagen _____	46

Kupplungs-Brems-Kombinationen, Einzelelemente ohne Gehäuse

Produktinformation _____	48
Typenschlüssel _____	48
Technische Daten _____	48
Abmessungen _____	49

Zubehör

Elektronischer Doppelschalter _____	50
Funkenlöschglied _____	53
Schnellschaltgeräte _____	54

Service und Vertrieb weltweit __ 55

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Produktinformation

Die elektromagnetischen Kupplungs-Brems-Kombinationen sind seit Jahren auf dem Markt bewährte Antriebseinheiten, die in allen Bereichen des Maschinenbaues eingesetzt werden, wenn ein Produktionsablauf taktweise erfolgen soll. Da der Antrieb mit dem Kupplungsrotor kontinuierlich durchläuft, können die Energien des vorgeschalteten Antriebes zur Beschleunigung des Abtriebes genutzt werden.

In den Kupplungs-Brems-Kombinationen finden die Elektromagnet-Kupplungen und -Bremsen der Typenreihen INTORQ 14.105/115 Verwendung, die zur Beschleunigung und zur Verzögerung der Abtriebswelle wechselseitig geschaltet werden. Die Drehmomentübertragung erfolgt reibschlüssig.

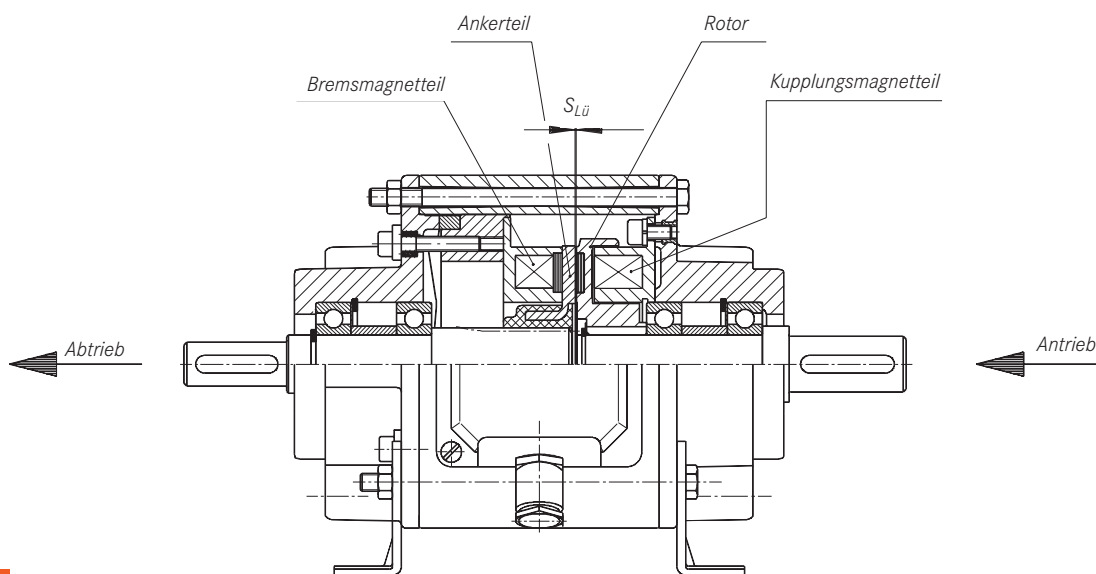
Neben den Basisausführungen mit freien An- und Abtriebswellen sowie Hohlwellen sind die Kupplungs-Brems-Kombinationen mit angebauten Drehstrommotoren und mit abtriebsseitig montierten Stirn- oder Schneckengetrieben lieferbar. Die Antriebe sind in horizontaler und vertikaler Einbaulage einsetzbar. Durch die Verwendung der einbaufertigen Einheiten werden der Konstruktionsaufwand bei Neuentwicklungen und der Zeitaufwand für die Montage erheblich reduziert.

Reibschlüssige Kupplungen und Bremsen unterliegen in Abhängigkeit von der durchgesetzten Schaltarbeit einem gewissen Verschleiß. Aufgrund der verwendeten verschleißfesten, asbestfreien Reibbeläge wurde auf eine automatische Nachstelleinrichtung wegen der möglichen Störfähigkeit verzichtet.

Durch die patentierte Verschleißnachstellung lassen sich Luftspaltkorrekturen schnell und ohne Demontage der Kupplungs-Brems-Kombination durchführen. Die geringen Trägheitsmomente der verschleißfesten Ankerteile erlauben hohe Schaltfrequenzen und Positioniergenauigkeiten, die durch die lieferbaren Schnellschaltgeräte bei Bedarf noch gesteigert werden können.

Eigenschaften

- 5 Baugrößen von 7,5 – 120 Nm
- asbestfreie Reibbeläge
- patentierte Luftspaltnachstellung von außen ohne Demontage
- keine Überschneidung der Schaltzeiten von Kupplung und Bremse
- auf Wunsch verdrehspielfreie Ausführung lieferbar
- je Baugröße standardmäßig 2 Wellen- und 2 Hohlwellendurchmesser sowie 2 Flanschdurchmesser in IEC-Abmessungen lieferbar
- 2 Achshöhen je Baugröße lieferbar
- Isolierstoffklasse B
- Auslegung für 100 % ED
- Schutzart IP44, höhere Schutzarten auf Anfrage
- Nennspannung DC 24 V, andere Spannungen auf Anfrage
- variable Klemmenkastenlage, bei Blick auf die Abtriebsseite serienmäßig links
- VDE 0580



Kupplungs-Brems-Kombinationen

Produktinformation

Patentierte Nachstelleinrichtung INTORQ 14.800 – 867

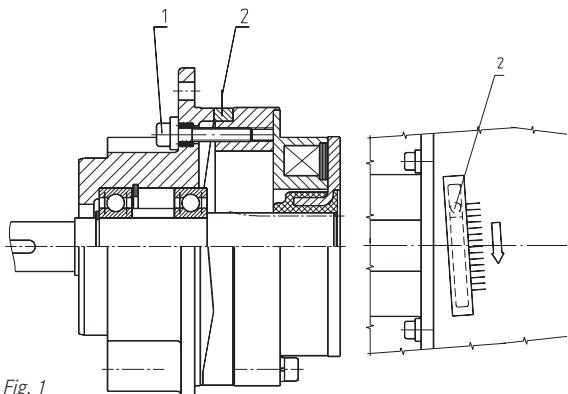


Fig. 1

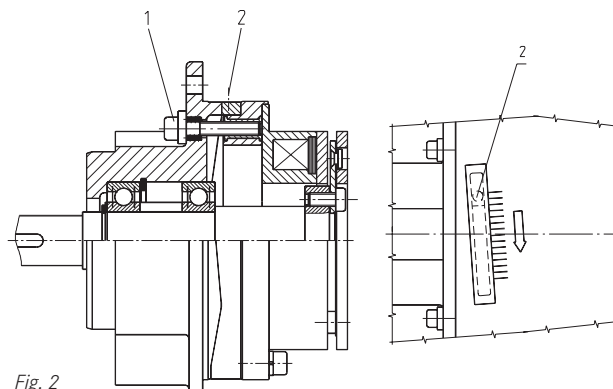


Fig. 2

Abtriebsdeckel mit Nachstelleinrichtung und verzahntem Ankerteil (Fig. 1).
Abtriebsdeckel mit Nachstelleinrichtung und verdrehspielfreiem Membranankerteil (Fig. 2).

Bei dem Abtriebsdeckel ist jeweils die gleiche Nachstelleinrichtung vorgesehen. Der Funktionsablauf wird nachfolgend beschrieben:

Die Beschreibung der patentierten Nachstelleinrichtung gilt für beide Ausführungen. Der Luftspalt kann, falls erforderlich, folgendermaßen korrigiert werden:

- Die 4 Schrauben (1) im abtriebsseitigen Gehäusedeckel sind so weit zu lösen, bis die darunterliegenden Druckfedern entlastet sind. Sie dürfen jedoch nicht herausgedreht werden.
- Die Abdeckkappe im Gehäuseschlitz ist herauszunehmen. In die dann sichtbare Bohrung ist ein zylindrischer Dorn einzusetzen, mit dem der Kurvenring (2) radial verdreht werden kann.

- Der Ring ist bis zu einem fühlbaren Widerstand in Pfeilrichtung zu verdrehen. Anschließend ist der Ring um einen Skalenstrich (gleich Nennlüftweg) zurückzudrehen.

Nach der erfolgten Lüftwegkorrektur sind die Schrauben (1) wieder fest anzuziehen und die Abdeckkappe ist in das Gehäuse einzusetzen.

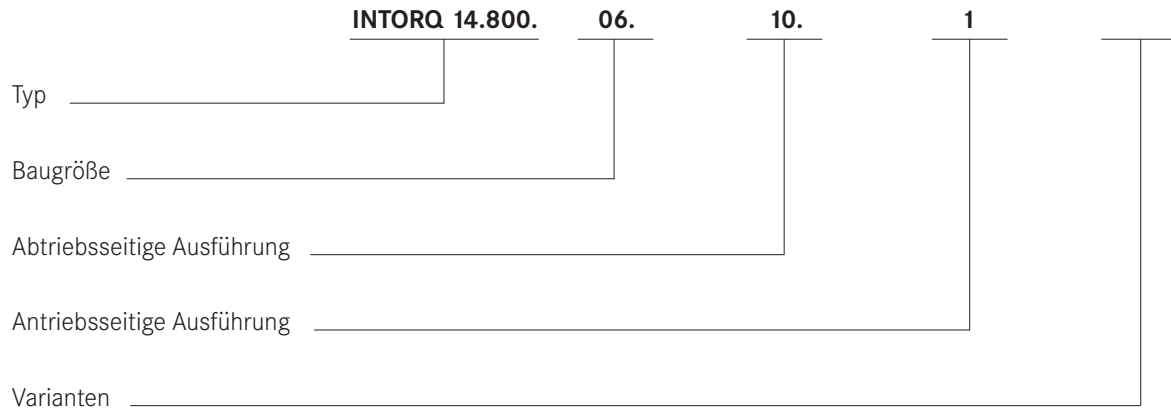
Diese einfache Art der Lüftwegnachstellung lässt sich problemlos auch an eingebauten Kombinationen vornehmen.



Kupplungs-Brems-Kombinationen

Typenschlüssel

INTORQ 14.800 – 14.810



Typ

INTORQ 14.800 – Kupplungs-Brems-Kombinationen ohne Motor

INTORQ 14.810 – Kupplungs-Brems-Kombinationen mit Motor

Abtriebsseitige Ausführung

- 10 – freie Abtriebswelle, ohne Fuß, ohne Flansch
- 11 – freie Abtriebswelle, mit Fuß, ohne Flansch
- 12 – freie Abtriebswelle, ohne Fuß, mit Flansch
- 13 – freie Abtriebswelle, mit Fuß, mit Flansch
- 20 – mit Hohlwelle, ohne Fuß, ohne Flansch
- 21 – mit Hohlwelle, ohne Fuß, mit Flansch
- 22 – mit Hohlwelle, mit Fuß, ohne Flansch
- 23 – mit Hohlwelle, mit Fuß, mit Flansch

Antriebsseitige Ausführung

- 1 – verzahntes Ankerteil, freie Abtriebswelle
- 2 – verzahntes Ankerteil, freie Abtriebswelle und Flansch
- 3 – verzahntes Ankerteil, Hohlwelle, B5-Flansch
- 4 – verzahntes Ankerteil, Hohlwelle, B14-Flansch
- 6 – verdrehspielfreies Membranankerteil, freie Abtriebswelle
- 7 – verdrehspielfreies Membranankerteil, freie Abtriebswelle und Flansch
- 8 – verdrehspielfreies Membranankerteil, Hohlwelle, B5-Flansch
- 9 – verdrehspielfreies Membranankerteil, Hohlwelle, B14-Flansch

Varianten

- Spannung Kupplung/Bremse
- Wellendurchmesser/Bohrungsdurchmesser/Flanschdurchmesser/Fußhöhe/Klemmenkastenlage
- Motor:
- Leistung – Spannung
- Drehzahl – Frequenz
- Schutzart
- Lieferbare Motor-Baugrößen siehe Seite 11

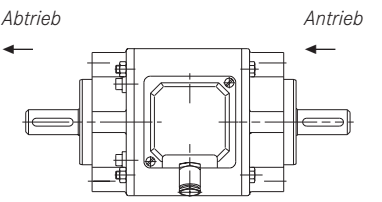
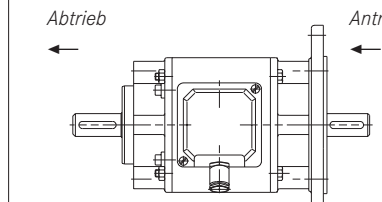
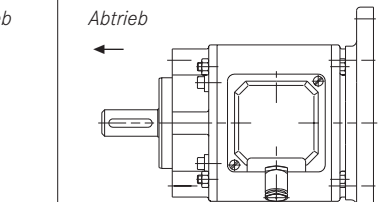
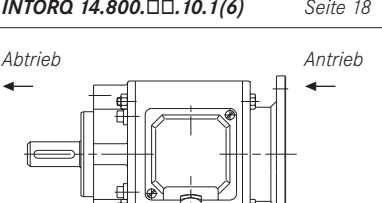
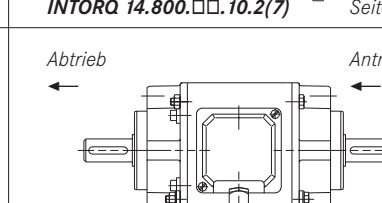
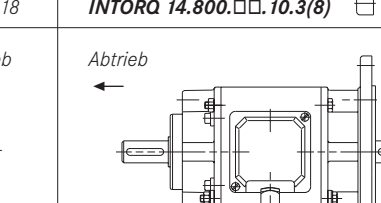
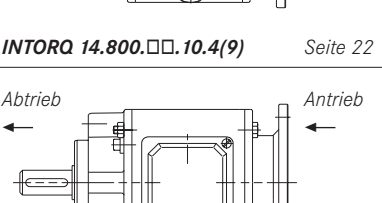
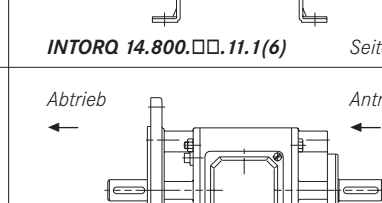
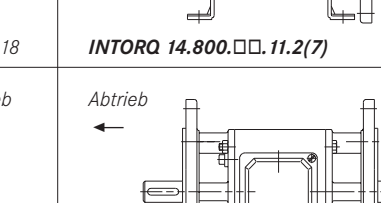
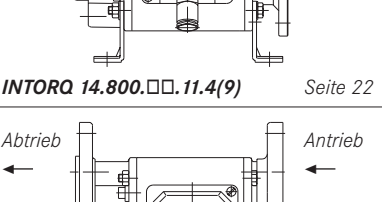
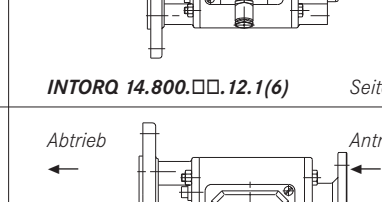
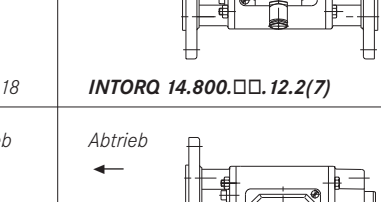
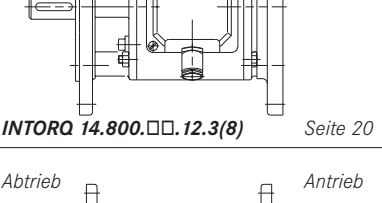
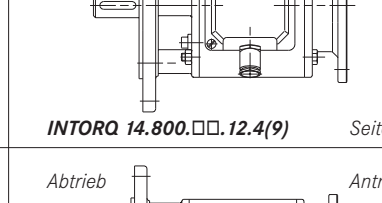
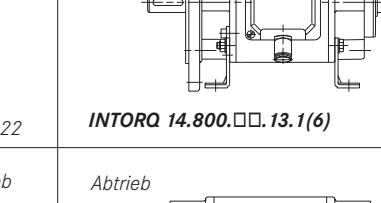
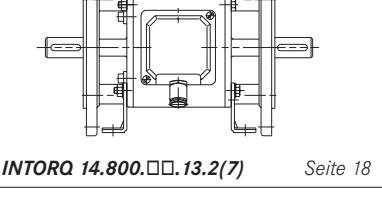
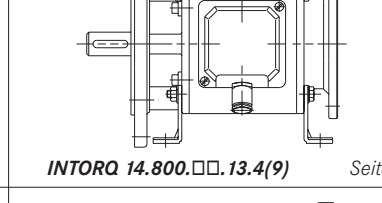
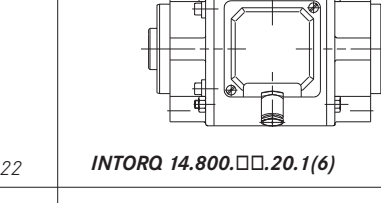
Kupplungs-Brems-Kombinationen

Bauform-Auswahl INTORQ 14.800

	Ausführungen mit verzahntem Ankerteil				Ausführungen mit Membranankerteil (verdrehspielfrei)			
Ausführung	10.1	10.2	10.3	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	entspricht	entspricht
Abtrieb	freie Welle	freie Welle	freie Welle	freie Welle	10.1	10.2	10.3	10.4
Fußausführung	–	–	–	–				
Ausführung	11.1	11.2	–	11.4	11.6	11.7	–	11.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	–	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	–	entspricht
Abtrieb	freie Welle	freie Welle	–	freie Welle	11.1	11.2	–	11.4
Fußausführung	mit Füßen	mit Füßen	–	mit Füßen				
Ausführung	12.1	12.2	12.3	12.4	12.6	12.7	12.8	12.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	entspricht	entspricht
Abtrieb	freie Welle und B5-Flansch	freie Welle und B5-Flansch	freie Welle und B5-Flansch	freie Welle und B5-Flansch	12.1	12.2	12.3	12.4
Fußausführung	–	–	–	–				
Ausführung	13.1	13.2	–	13.4	13.6	13.7	–	13.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	–	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	–	entspricht
Abtrieb	freie Welle und B5-Flansch	freie Welle und B5-Flansch	–	freie Welle und B5-Flansch	13.1	13.2	–	13.4
Fußausführung	mit Füßen	mit Füßen	–	mit Füßen				
Ausführung	20.1	20.2	20.3	20.4	20.6	20.7	20.8	20.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	entspricht	entspricht
Abtrieb	Hohlwelle	Hohlwelle	Hohlwelle	Hohlwelle	20.1	20.2	20.3	20.4
Fußausführung	–	–	–	–				
Ausführung	21.1	21.2	21.3	21.4	21.6	21.7	21.8	21.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	entspricht	entspricht
Abtrieb	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B14-Flansch	21.1	21.2	21.3	21.4
Fußausführung	–	–	–	–				
Ausführung	22.1	22.2	–	22.4	22.6	22.7	–	22.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	–	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	–	entspricht
Abtrieb	Hohlwelle	Hohlwelle	–	Hohlwelle	22.1	22.2	–	22.4
Fußausführung	mit Füßen	mit Füßen	–	mit Füßen				
Ausführung	23.1	23.2	–	23.4	23.6	23.7	–	23.9
Antrieb	freie Welle	freie Welle und B5-Flansch	–	Hohlwelle und B14-Flansch	entspricht	entspricht	–	entspricht
Abtrieb	Hohlwelle und B5-Flansch	Hohlwelle und B5-Flansch	–	Hohlwelle und B5-Flansch	23.1	23.2	–	23.4
Fußausführung	mit Füßen	mit Füßen	–	mit Füßen				

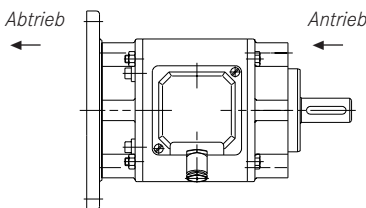
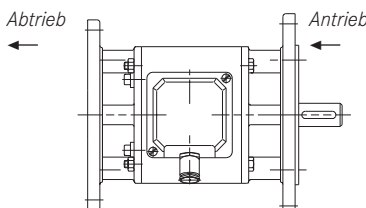
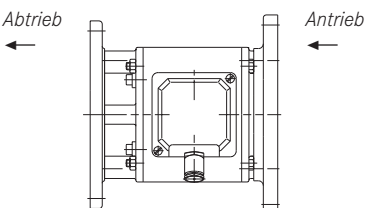
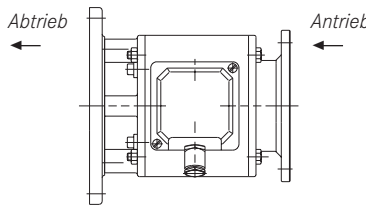
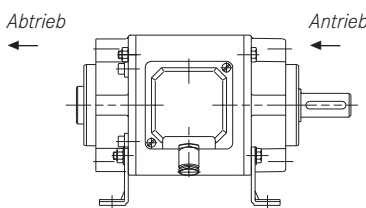
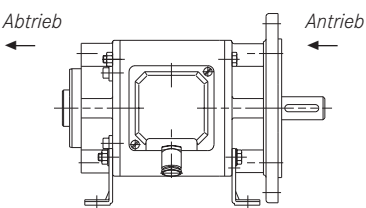
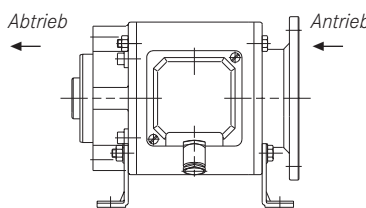
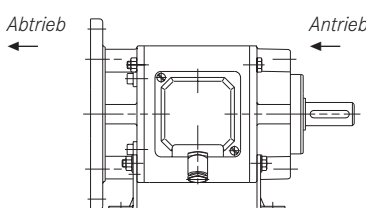
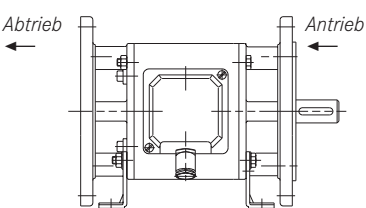
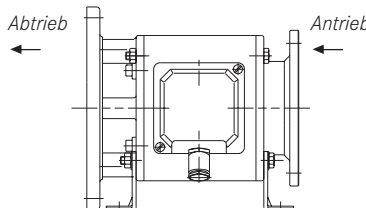
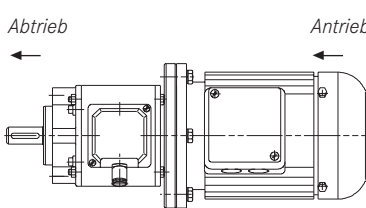
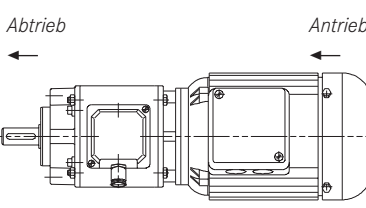
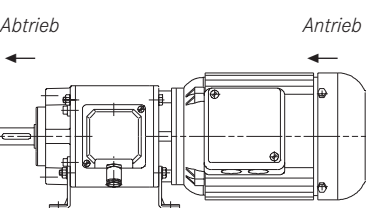
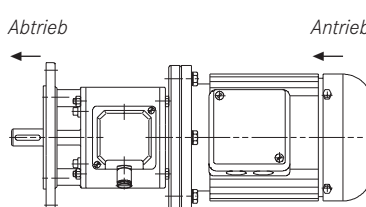
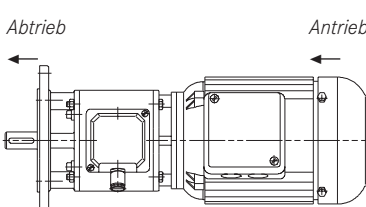
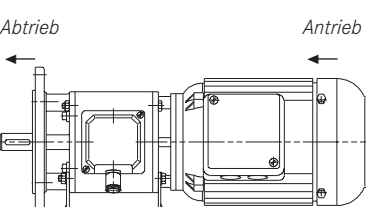
Kupplungs-Brems-Kombinationen

Typenübersicht

<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.10.1(6) Seite 18</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.10.2(7) Seite 18</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.10.3(8) Seite 20</p>
<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.10.4(9) Seite 22</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.11.1(6) Seite 18</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.11.2(7) Seite 18</p>
<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.11.4(9) Seite 22</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.12.1(6) Seite 18</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.12.2(7) Seite 18</p>
<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.12.3(8) Seite 20</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.12.4(9) Seite 22</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.13.1(6) Seite 18</p>
<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.13.2(7) Seite 18</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.13.4(9) Seite 22</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.20.1(6) Seite 24</p>
<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.20.2(7) Seite 24</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.20.3(8) Seite 26</p>	<p>Abtrieb ←</p>  <p>Antrieb →</p> <p>INTORQ 14.800.□□.20.4(9) Seite 28</p>

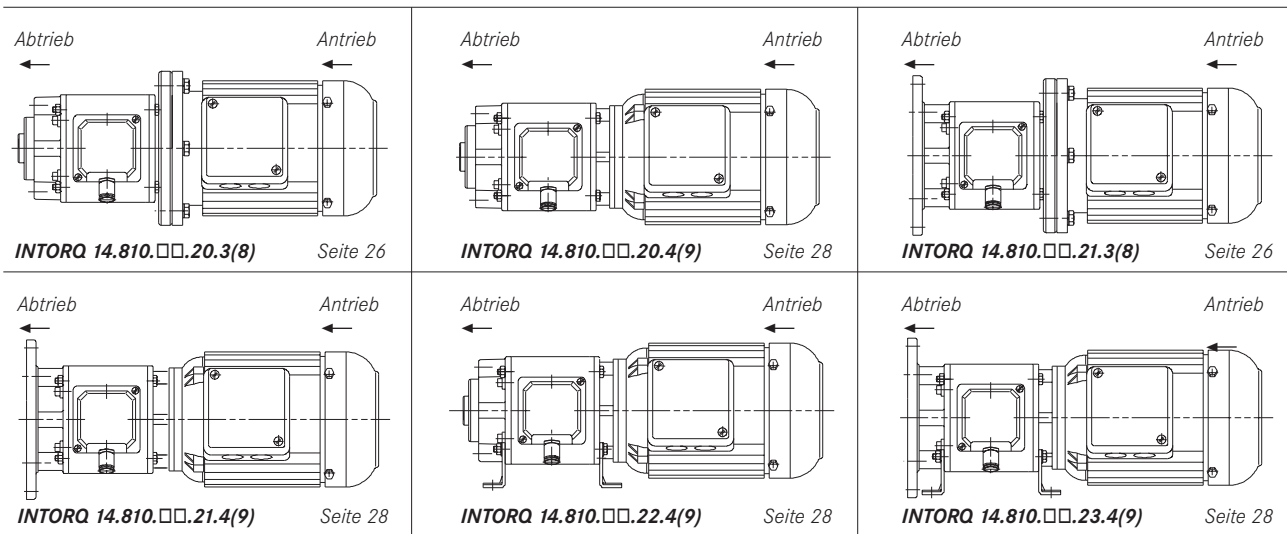
Kupplungs-Brems-Kombinationen

Typenübersicht

 <p>INTORQ 14.800.□□.21.1(6) Seite 24</p>	 <p>INTORQ 14.800.□□.21.2(7) Seite 24</p>	 <p>INTORQ 14.800.□□.21.3(8) Seite 26</p>
 <p>INTORQ 14.800.□□.21.4(9) Seite 28</p>	 <p>INTORQ 14.800.□□.22.1(6) Seite 24</p>	 <p>INTORQ 14.800.□□.22.2(7) Seite 24</p>
 <p>INTORQ 14.800.□□.22.4(9) Seite 28</p>	 <p>INTORQ 14.800.□□.23.1(6) Seite 24</p>	 <p>INTORQ 14.800.□□.23.2(7) Seite 24</p>
 <p>INTORQ 14.800.□□.23.4(9) Seite 28</p>		
 <p>INTORQ 14.810.□□.10.3(8) Seite 20</p>	 <p>INTORQ 14.810.□□.10.4(9) Seite 22</p>	 <p>INTORQ 14.810.□□.11.4(9) Seite 22</p>
 <p>INTORQ 14.810.□□.12.3(8) Seite 20</p>	 <p>INTORQ 14.810.□□.12.4(9) Seite 22</p>	 <p>INTORQ 14.810.□□.13.4(9) Seite 22</p>

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Typenübersicht



Die INTORQ 14.810 wird komplett mit angebautem Drehstrommotor geliefert, sie ist jedoch nicht in gesonderten Maßbildern dargestellt. Die Abmessungen dieser Kupplungs-Brems-Kombination ist den Maßtabellen 14.800 zu entnehmen.

So sind z. B. die Abmessungen für die Ausführung 14.810.06.12.4 der Maßtabelle 14.800.06.12.4 auf Seite 22/23 zu entnehmen.

Die Zuordnung der lieferbaren Motor-Baugrößen und -Bauformen ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

INTORQ	Größe	Motor-Bauform	Flansch
14.810.06.□□.3(8)	71	B5	160
14.810.06.□□.4(9)	71	B14	C105
14.810.08.□□.3(8)	80	B5	200
14.810.08.□□.4(9)	80	B14	C120
14.810.10.□□.3(8)	90	B5	200
14.810.10.□□.4(9)	90	B14	C140
14.810.12.□□.3(8)	100	B5	250
14.810.12.□□.4(9)	100	B14	C160
14.810.16.□□.3(8)	132	B5	300
14.810.16.□□.4(9)	132	B14	C200

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Auslegung

Auswahl der Baugröße

Auslegung unter Berücksichtigung der VDI-Richtlinie 2241.
Erläuterungen zu den für die Berechnung verwendeten
Bezeichnungen:

- M_K** Kennmoment der Kupplung oder Bremse in Nm
- M_L** Lastmoment in Nm
- M_a** Beschleunigungs- oder Verzögerungsmoment in Nm
- M_{erf}** erforderliches Drehmoment in Nm
- P** Antriebsleistung in kW
- Δn_o** Anfängliche Relativedrehzahl der Kupplung oder Bremse in 1/min
- J_L** Massenträgheitsmoment aller Abtriebsteile reduziert auf die Kupplungswelle in kgm^2
- t_3** Rutschzeit in s, in der zwischen An- und Abtrieb bei geschlossener Kupplung oder Bremse eine Relativbewegung stattfindet
- t_{11}** Ansprechverzug beim Verknüpfen in s, d. h. die Zeit vom Einschalten der Spannung bis zum Beginn des Drehmomentanstieges
- t_{12}** Anstiegszeit des Drehmomentes in s, d. h. die Zeit vom Beginn des Drehmomentanstieges bis zum Erreichen des Kennmomentes M_K
- t_1** Verknüpfzeit in s, d. h. Summe aus $t_{11} + t_{12}$
- t_2** Trennzeit in s, d. h. die Zeit vom Ausschalten bis zum Erreichen von 10 % des Kennmomentes M_K
- K** Sicherheitsfaktor ≥ 2
- Q** errechnete Schaltarbeit je Schaltspiel in J
- Q_E** max. zul. Schaltarbeit bei einmaliger Schaltung in J, nach Tabelle Seite 18
- Q_{zul}** max. zul. Schaltarbeit in J
- S_h** Schalthäufigkeit in 1/h, d. h. die Anzahl der gleichmäßig über die Zeiteinheit verteilten Arbeitsspiele
- Z_{NA}** Anzahl der Schaltungen bis zum Nachstellen

Die erforderliche Baugröße wird im Wesentlichen nach den erforderlichen Dreh- bzw. Bremsmomenten ausgelegt. Die zu beschleunigenden oder abzubremsenden Massen (Trägheitsmomente), die Relativedrehzahlen, die Beschleunigungs- oder Abbremszeiten, die geforderten Schalthäufigkeiten sowie die gewünschte Lebensdauer sind in die Berechnung mit einzubeziehen. Randbedingungen, wie z. B. außergewöhnliche Umgebungstemperatur, extrem hohe Luftfeuchtigkeit und Staubanfall, sollten für den Einsatzort der Gehäusekupplungen bekannt sein.

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

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Auslegung

Sicherheitsfaktor

Um die nötige Übertragungssicherheit auch bei extremen Betriebsbedingungen zu erreichen, wird das errechnete Drehmoment mit dem Sicherheitsfaktor K multipliziert, dessen Größe abhängig von den Betriebsbedingungen zu wählen ist.

$$K \geq 2$$

Belastungsarten

Hauptsächlich treten in der Praxis folgende Belastungsarten auf:

Rein dynamische Belastung

Eine rein dynamische Belastung liegt vor, wenn Schwungräder, Walzen oder Ähnliches zu beschleunigen oder zu

verzögern sind und das statische Lastmoment vernachlässigbar klein ist.

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

Dynamische und statische Belastung

Die Mehrzahl der Anwendungsfälle gehört zu dieser Mischform, da in den meisten Fällen zu einem statischen Lastmoment eine dynamische Belastung hinzukommt.

Die Bestimmung der erforderlichen Baugröße erfolgt in der Regel für den Kupplungs- bzw. Beschleunigungsvorgang.

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

+M_L = kuppeln bzw. beschleunigen

-M_L = bremsen bzw. verzögern

Überschlägige Bestimmung des erforderlichen Drehmomentes bzw. der Baugröße

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

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

Beschleunigungs- und Verzögerungszeit

Bei gegebenem Kennmoment sowie bekanntem Trägheitsmoment und Lastmoment kann die Beschleunigungszeit bzw. Verzögerungszeit wie folgt ermittelt werden:

$$t_3 = \frac{J_L \cdot \Delta n_0}{9,55 \cdot (M_K \pm M_L)} + \frac{t_{12}}{2}$$

-M_L = kuppeln bzw. beschleunigen

+M_L = bremsen bzw. verzögern

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Auslegung

Thermische Belastung

Bei der Auslegung von Kupplungen und Bremsen sind als weitere wesentliche Faktoren die Schaltarbeit je Schaltspiel und die Schalzhäufigkeit zu berücksichtigen. Die vorhandene Schaltarbeit je Schaltspiel (kuppeln und bremsen) wird nach folgender Formel berechnet:

Die zulässige Reibarbeit je Schaltspiel bei gegebener Schalzhäufigkeit kann dem Diagramm auf Seite 16 entnommen werden. Bei bekannter Reibarbeit je Schaltspiel kann die zulässige Schalzhäufigkeit ebenfalls dem Diagramm entnommen werden.

$$Q = \frac{J_L \cdot \Delta n_0^2}{182,5} \cdot \left(\frac{M_K}{M_K - M_L} + \frac{M_K}{M_K + M_L} \right)$$

Beispiel

Für den Positionierbetrieb einer Verpackungsmaschine sind folgende technische Daten bekannt:

$J_L = 0,01 \text{ kgm}^2$ gesamt
 $M_L = 6 \text{ Nm}$
 $\Delta n_0 = 700 \text{ min}^{-1}$
 $t_3 = 0,15 \text{ s}$
 $S_h = 4000$ Schaltungen pro Stunde

$$M_a = \frac{J_L \cdot \Delta n_0^2}{9,55 \cdot \left(t_3 - \frac{t_{12}}{2} \right)} = \frac{0,01 \cdot 700}{9,55 \cdot (0,15 - 0,03)}$$

$\frac{t_{12}}{2}$ angenommen mit 0,03 s

$$M_a = 6,1 \text{ Nm}$$

$$M_{\text{erf}} = (M_a + M_L) \cdot K = (6,1 + 6) \cdot 2$$

$$M_{\text{erf}} = 24,2 \text{ Nm}$$

Gewählte Kupplungs-Brems-Kombination:

INTORQ 14.800.10.11.1

mit $M_K = 30 \text{ Nm}$

Berechnung der vorhandenen Schaltarbeit je Schaltspiel:

$$Q = \frac{J_L \cdot \Delta n_0^2}{182,5} \cdot \left(\frac{M_K}{M_K - M_L} + \frac{M_K}{M_K + M_L} \right)$$

$$Q = \frac{0,01 \cdot 700^2}{182,5} \cdot \left(\frac{30}{30 - 6} + \frac{30}{30 + 6} \right) \quad Q = 55,9 \text{ J}$$

S_{zul} ist in Abhängigkeit von der vorhandenen Schaltarbeit dem Diagramm (Seite 16) zu entnehmen.

Für die gewählte Gr. 10 ist bei der errechneten Schaltarbeit die gewünschte Schalzhäufigkeit zulässig.

Bestellbeispiel

INTORQ 14.800.10.11.1

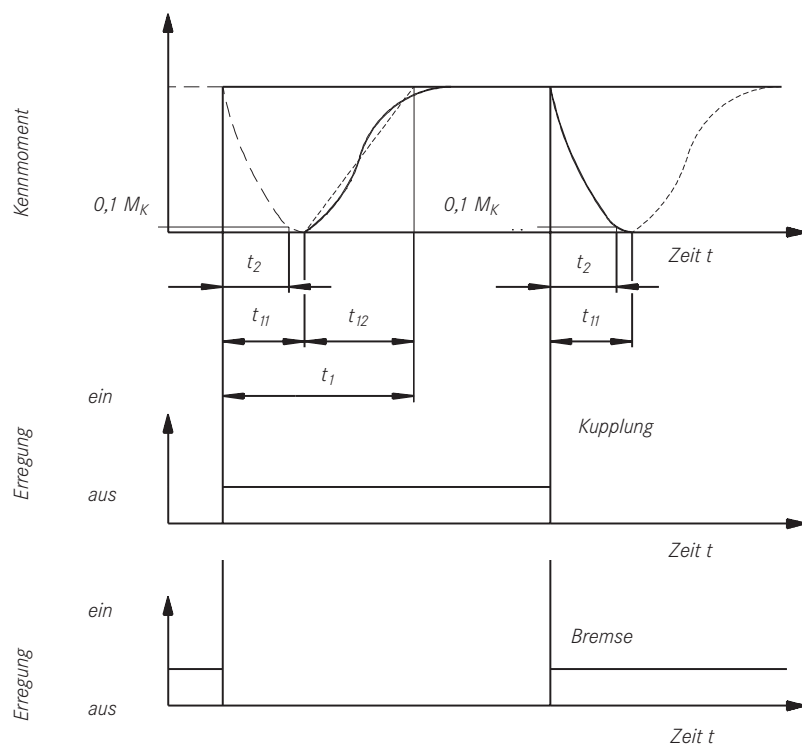
DC 24 V, Welle $\varnothing 19 \text{ mm}/19 \text{ mm}$

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Auslegung

Schaltzeiten

Die in den Tabellen aufgeführten Schaltzeiten gelten für gleichstromseitiges Schalten bei Nennluftspalt und warmer Spule. Dies sind Mittelwerte, deren Streuungen u. a. auch von der Gleichrichtungsart und vom Lüftweg S_{ij} abhängig sind.



Zeitbegriffe beim Trennen und Verknüpfen

t_{11} = Ansprechverzugszeit beim Verknüpfen

t_{12} = Anstiegszeit des Drehmomentes

t_1 = Verknüpfzeit

t_2 = Trennzeit:

$t_2 \text{ Bremse} \approx t_{11} \text{ Kuppl.}$

$t_2 \text{ Kuppl.} \approx P t_{11} \text{ Bremse}$

Schaltzeiten in ms

Größe	INTORQ 14.800/810/852 bis 867 und 14.137/138				
	$t_{11} \approx t_2$	E-Kupplung		E-Bremse	
		t_{12}	t_1	t_{12}	t_1
06	20	35	55	25	45
08	25	70	95	30	55
10	35	85	120	50	85
12	50	120	170	75	125
16	65	145	210	85	150

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Auswahltablelle

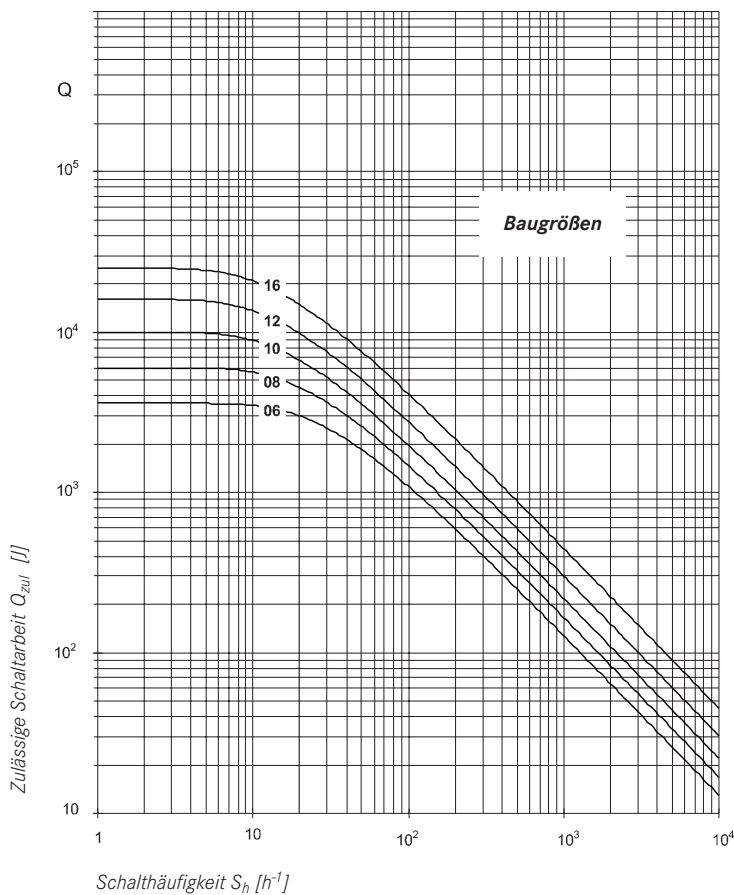
INTORQ 14.800 – 867		$M_K^{1)}$ Nm	$P_{20}^{2)}$ W		n_{max} min^{-1}	Q_E J	Trägheitsmomente $J \times 10^{-5}, kgm^2$		
Ankerteilausführung	Größe	14.105 14.115	Kupplung	Bremse			Rotor	Ankerteil	Abtriebswelle
mit verzahntem Ankerteil	06	7,5	15	11,5	3000	$3,6 \times 10^3$	11,9	4,2	0,7
	08	15	20	16		6×10^3	26,6	13,9	2,4
	10	30	28	21		10×10^3	78	41,4	6,5
	12	60	35	28		16×10^3	226	120	15,8
	16	120	50	38		25×10^3	630	378	64
mit verdreh- spielfreiem Membran- Ankerteil	06	7,5	15	11,5	3000	$3,6 \times 10^3$	11,9	6,5	1,2
	08	15	20	16		6×10^3	26,6	25,3	3,7
	10	30	28	21		10×10^3	78	82,1	10,2
	12	60	35	28		16×10^3	226	241	23,3
	16	120	50	38		25×10^3	630	800	85

■ Standardspannung DC 24 V

■ ¹⁾ M_K , bezogen auf $n = 100 \text{ min}^{-1}$

■ ²⁾ Bei 20 °C

INTORQ 14.800/810/852 ÷ 867 und 14.137/138



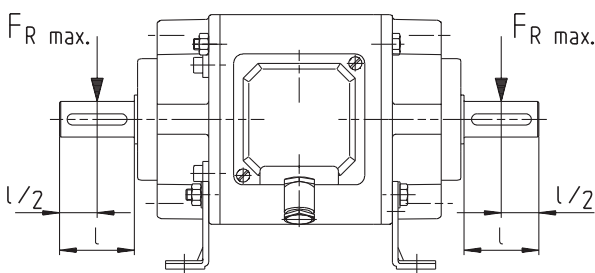
Kupplungs-Brems-Kombinationen

Wellenbelastungen

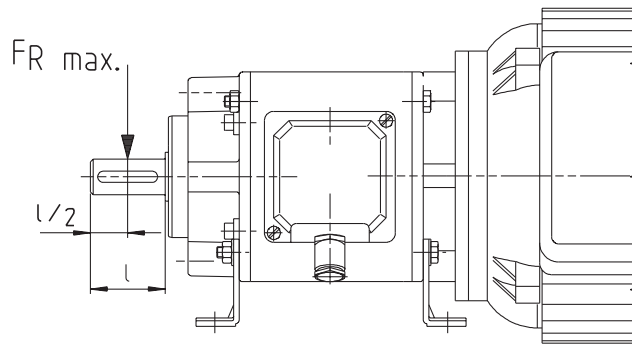
Die in der Tabelle angegebenen Radialkräfte beziehen sich auf die Mitte der Wellenenden. $F_{R \max.}$ ist die max. zulässige Radialkraft im Hinblick auf die Festigkeit der Wellen. Der Kraft F_N liegt eine Lebensdauer der Lager von $L_h = 10000$ Stunden bei $n = 1500 \text{ min}^{-1}$ zugrunde.

Mit Hilfe des Diagramms kann die Umrechnung auf andere Lebensdauern und Drehzahlen vorgenommen werden. Es ist jedoch zu beachten, dass die Kraft $F_{R \max.}$ nicht überschritten wird. Sind zusätzlich Axialkräfte vorhanden, bitten wir um Angabe der Kräfte, um eine Nachrechnung vornehmen zu können.

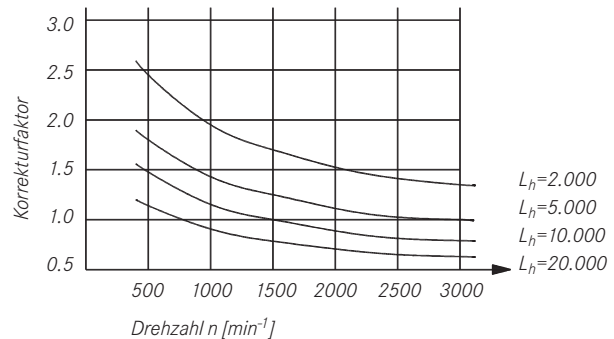
INTORQ 14.800



INTORQ 14.810



Größe	Kraft $F_{R \max.}$ [N]	Kraft F_N [N]
06	600	325
08	900	425
10	1300	590
12	1900	870
16	2300	1350



$$F = F_N \cdot k \leq F_{R \max.}$$

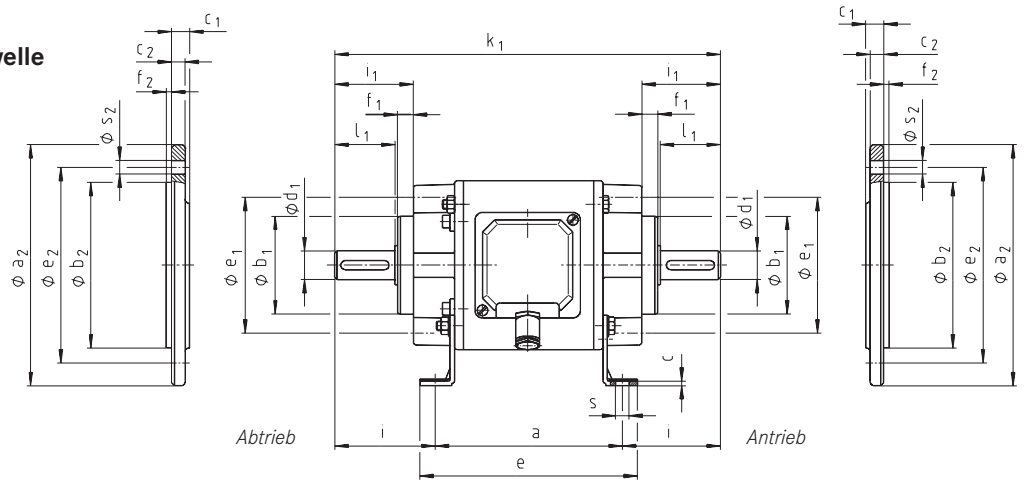
- F** zul. Radialkraft in N
- $F_{R \max.}$** max. zul. Radialkraft in N, bezogen auf die Wellenfestigkeit
- F_N** zul. Radialkraft in N für $L_h = 10000$ h und $n = 1500 \text{ min}^{-1}$
- k** Korrekturfaktor aus Diagramm

Beispiel:
 Größe 08
 Drehzahl $n = 500 \text{ min}^{-1}$
 Lebensdauer $L_h = 5000$ Stunden
 $F = 425 \cdot 1,8 = 765 \text{ N} < F_{R \max.} = 900 \text{ N}$

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Freie An- und Abtriebswelle



Passfedern nach DIN 6885/1
Zentrierungen DR DIN 332

Basisausführung INTORQ 14.800.□□.11.1(6)

Größe	M _K Nm	Kupplung		Bremsse		b ₁ h8	e ₁	d ₁ k6	f ₁	g ₁	g ₂	h	i ₁	k ₁	l ₁	s ₁	m kg
		P ₂₀															
		W	W														
06	7,5	15	11,5	52	67	11	10	90	89	63	35	183	23	M6	3		
						14				71	42	197	30				
08	15	20	16	65	90	14	10	112	95	71	42	230	30	M8	4,5		
						19				80	52	250	40				
10	30	28	21	78	115	19	19	140	110	80	62	280	40	M10	8		
						24				90	72	300	50				
12	60	35	28	78	115	24	20	167	136	100	72	324	50	M10	13		
						28				112	82	344	60				
16	120	50	38	98	145	28	20	210	158	112	82	380	60	M12	25		
						38				132	102	420	80				

Füße

Größe	a	b	b ₃	c	e	f	i	s	m kg
06	100	80	85	3	115	100	41,5	7	0,2
							48,5		
08	120	105	110	3	140	130	55	9	0,3
							65		
10	140	130	140	4	165	160	70	9	0,4
							80		
12	160	150	160	5	184	180	82	11	0,7
							92		
16	185	185	195	6	215	223	97,5	13	1,2
							117,5		

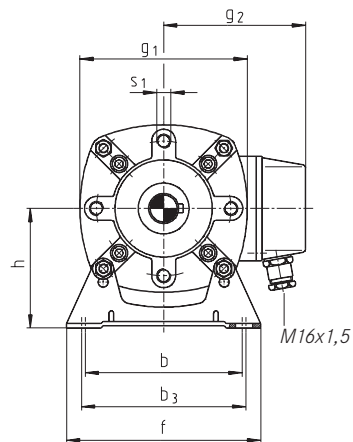
Flansche

Größe	a ₂	b ₂ j7	c ₁	c ₂	e ₂	f ₂	s ₂	m kg
06	140	95	12	10	115	3	9	0,4
	160	110			130	3,5		0,5
08	160	110	12	9	130	3,5	9	0,5
	200	130			165			11,5
10	200	130	22	15	165	3,5	11	0,8
	250	180			215	4		13,5
12	200	130	22	15	165	3,5	11	0,8
	250	180			215	4		13,5
16	250	180	22	15	215	4	13,5	1,3
	300	230			265			2,0

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Freie An- und Abtriebswelle



INTORQ	FüÙe	Antrieb B5-Flansch	Abtrieb B5-Flansch
14.800.□□.10.1[6]	-	-	-
14.800.□□.10.2[7]	-	●	-
14.800.□□.11.1[6]	●	-	-
14.800.□□.11.2[7]	●	●	-
14.800.□□.12.1[6]	-	-	●
14.800.□□.12.2[7]	-	●	●
14.800.□□.13.1[6]	●	-	●
14.800.□□.13.2[7]	●	●	●

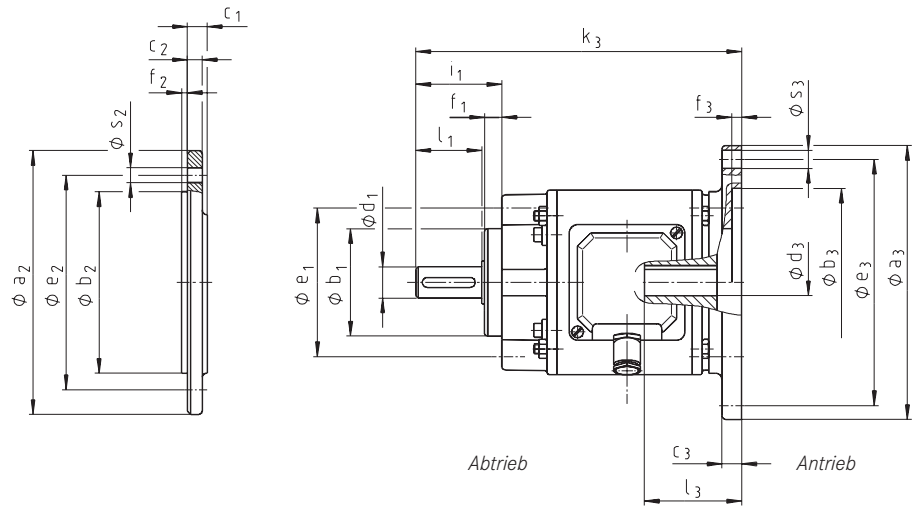
Bestellangaben

- Generell – Typbezeichnung mit Angabe der Größe und Nennspannung
- Durchmesser An- und Abtriebswelle
- Bei Bedarf – Durchmesser An- und Abtriebsflansch
- Fußhöhe
- verdrehspielfreies Membranankerteil
- [Klammerwert in der Typbezeichnung]

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B5-Flansch – freie Abtriebswelle



Passfedern nach DIN 6885/1
 Passfedermuten nach DIN 6885/1JS9
 Zentrierungen DR DIN 332

Basisausführung INTORQ 14.800.□□.10.3[8]

Größe	M _K Nm	Kupplung		Brems		a ₃	b ₁ h8	b ₃ H9	c ₃	d ₁ k6	d ₃ G7	e ₁	e ₃	f ₁	f ₃	g ₁	g ₂	i ₁	k ₃	l ₁	l ₃	s ₁	s ₃	g	m kg
		P ₂₀																							
		W	W																						
06	7,5	15	11,5	140	52	95,2	10	11	11	67	115	10	4	90	89	35	146	23	40	M6	M8	9	2,5		
				160	110,2	14	14	14	130	10	4	112	95	42	153	30	40	M8	10						
08	15	20	16	160	65	110,2	14	14	14	90	130	10	4	112	95	42	184	30	50	M8	M8	9	4,5		
				200	130,2	19	19	19	165	10	4	122	100	52	194	40	50	M8	11,5						
10	30	28	21	200	78	130,2	13	19	19	115	165	19	4	140	110	62	217	40	60	M10	M10	9	7,5		
				250	180,2	24	24	24	215	19	5	140	110	72	227	50	60	M10	13,5						
12	60	35	28	200	78	130,2	16	24	24	115	165	20	4	167	136	72	251	50	70	M10	M10	11	12		
				250	180,2	28	28	28	215	20	5	167	136	82	261	60	70	M10	M12						
16	120	50	38	250	98	180,2	20	28	28	145	215	20	5	210	158	82	294	60	80	M12	M12	11	22		
				300	230,2	38	38	38	265	20	5	210	158	102	314	80	80	M12	M12						

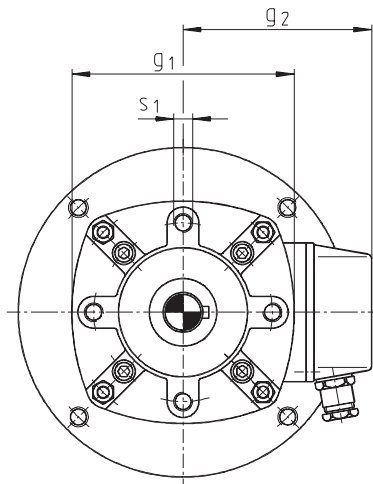
Abtriebsflansche

Größe	a ₂	b ₂ j7	c ₁	c ₂	e ₂	f ₂	s ₂	m kg
06	140	95	12	10	115	3	9	0,4
	160	110			130	3,5		0,5
08	160	110	12	9	130	3,5	9	0,5
	200	130			165			11,5
10	200	130	22	15	165	3,5	11	0,8
	250	180			215	4		13,5
12	200	130	22	15	165	3,5	11	0,8
	250	180			215	4		13,5
16	250	180	22	15	215	4	13,5	1,3
	300	230			265			4

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B5-Flansch –
freie Abtriebswelle



INTORQ	Antrieb B5-Flansch	Abtrieb B5-Flansch
14.800.□□.10.3[8]	●	-
14.800.□□.12.3[8]	●	●

Bestellangaben

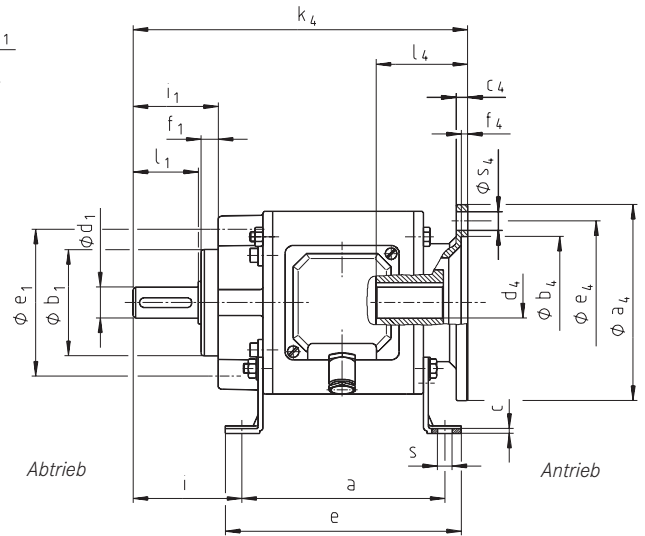
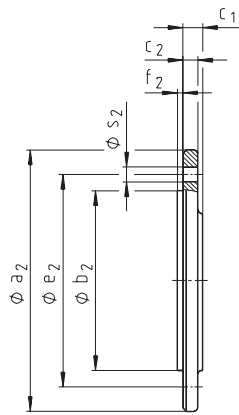
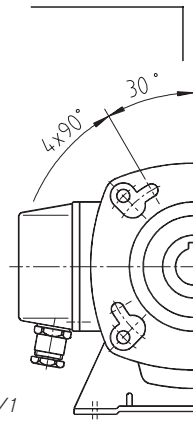
- Generell – Typbezeichnung mit Angabe der Größe und Nennspannung
 Durchmesser Antriebs-hohlwelle
 Durchmesser Antriebsflansch
 Durchmesser Abtriebswelle
- Bei Bedarf – Durchmesser Abtriebsflansch
 verdrehspielfreies Membranankerteil
 [Klammerwert in der Typbezeichnung]

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle
B14-Flansch –
freie Abtriebswelle

Größe 06, 08, 10



Passfedern nach DIN 6885/1

Passfedernmuten nach DIN 6885/1JS9

Zentrierungen DR DIN 332

Basisausführung INTORQ 14.800.□□.11.4[9]

Größe	M _K Nm	Kupplung		Brems		a ₄	b ₁ h8	b ₄ H9	c ₄	d ₁ k6	d ₄ G7	e ₁	e ₄	f ₁	f ₄	g ₁	g ₂	h	i ₁	k ₄	l ₁	l ₄	s ₁	s ₄	g	m kg
		P ₂₀																								
		W	W																							
06	7,5	15	11,5	105	52	70,2	5,5	11	11	67	85	10	3	90	89	63	35	152	23	50	M6	7	9	3		
								14	14																	
08	15	20	16	120	65	80,2	7	14	14	90	100	10	4	112	95	71	42	186	30	58	M8	7	9	4,5		
								19	19																	
10	30	28	21	140	78	95,2	8	19	19	115	115	19	4	140	110	80	62	225	40	70	M10	9	9	8		
								24	24																	
12	60	35	28	160	78	110,2	8	24	24	115	130	20	4	167	136	100	72	261	50	80	M10	9	11	13		
								28	28																	
16	120	50	38	200	98	130,2	10	28	28	145	165	20	5	210	158	112	82	309	60	97	M12	12	11	24		
								38	38																	

Füße

Größe	a	b	b ₃	c	e	f	i	s	m kg
06	100	80	85	3	115	100	41,5	7	0,2
							48,5		
08	120	105	110	3	140	130	55	9	0,3
							65		
10	140	130	140	4	165	160	70	9	0,4
							80		
12	160	150	160	5	184	180	82	11	0,7
							92		
16	185	185	195	6	215	223	97,5	13	1,2
							117,5		

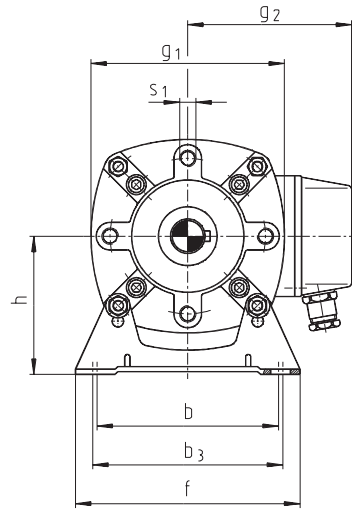
Abtriebsflansche

Größe	a ₂	b ₂ j7	c ₁	c ₂	e ₂	f ₂	s ₂	m kg
06	140	95	12	10	115	3	9	0,4
	160	110			130	3,5		0,5
08	160	110	12	9	130	3,5	11,5	0,5
	200	130			165			0,7
10	200	130	22	15	165	3,5	11	0,8
	250	180			215	4		13,5
12	200	130	22	15	165	3,5	11	0,8
	250	180			215	4		13,5
16	250	180	22	15	215	4	13,5	1,3
	300	230			265			2,0

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B14-Flansch –
freie Abtriebswelle



INTORQ	FüÙe	Abtrieb B5-Flansch
14.800.□□.10.4[9]	-	-
14.800.□□.11.4[9]	●	-
14.800.□□.12.4[9]	-	●
14.800.□□.13.4[9]	●	●

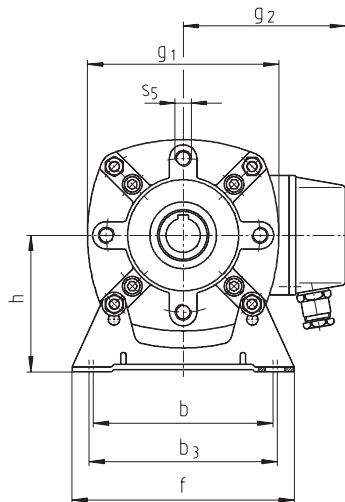
Bestellangaben

- Generell – Typbezeichnung mit Angabe der Größe und Nennspannung
 Durchmesser Antriebs-hohlwelle
 Durchmesser Abtriebswelle
- Bei Bedarf – Durchmesser Abtriebsflansch
 Fußhöhe
 verdrehspielfreies Membranankerteil
 [Klammerwert in der Typbezeichnung]

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb freie Welle – Abtrieb Hohlwelle



INTORQ	Füße	Antrieb B5-Flansch	Abtrieb B5-Flansch
14.800.□□.20.1[6]	-	-	-
14.800.□□.20.2[7]	-	●	-
14.800.□□.21.1[6]	-	-	●
14.800.□□.21.2[7]	-	●	●
14.800.□□.22.1[6]	●	-	-
14.800.□□.22.2[7]	●	●	-
14.800.□□.23.1[6]	●	-	●
14.800.□□.23.2[7]	●	●	●

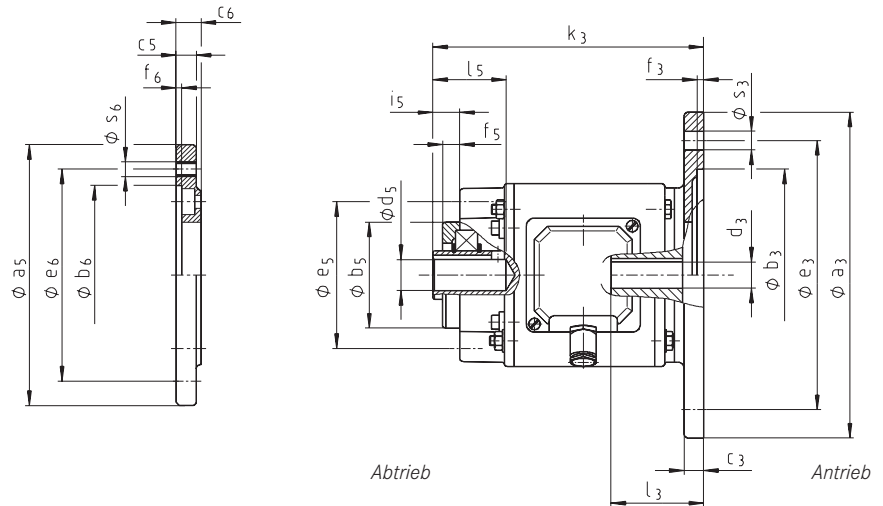
Bestellangaben

- Generell – Typbezeichnung mit Angabe der Größe und Nennspannung
 Durchmesser Antriebswelle und Abtriebshohlwelle
- Bei Bedarf – Durchmesser An- und Abtriebsflansch
 Fußhöhe
 verdrehspielfreies Membranankerteil
 [Klammerwert in der Typbezeichnung]

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B5-Flansch – Abtrieb Hohlwelle



Passfedernuten nach DIN 6885/1JS9

Basisausführung INTORQ 14.800.□□.20.3[8]

Größe	M _K Nm	Kupplung		Bremse		a ₃	b ₃ H9	b ₅ h8	c ₃	d ₃ G7	d ₅ G7	e ₃	e ₅	f ₃	f ₅	g ₁	g ₂	i ₅	k ₃	l ₃	l ₅	s ₃	s ₅	m kg
		P ₂₀																						
		W	W																					
06	7,5	15	11,5	140	95,2	52	10	11	11	115	67	5	10	90	89	14	125	40	23	M8	M6	2,5		
				160	110,2			14	14	130									30	10				
08	15	20	16	160	110,2	65	14	14	14	130	90	4	10	112	95	17	159	50	30	M8	M8	4,5		
				200	130,2			19	19	165									40	11,5				
10	30	28	21	200	130,2	86	13	19	19	165	115	4	17	140	110	17	174	60	40	M10	M10	7,5		
				250	180,2			24	24	215									50	13,5				
12	60	35	28	200	130,2	98	16	24	24	165	115	4	20	167	136	20	201	70	50	M10	M10	12		
				250	180,2			28	28	215									60	M12				
16	120	50	38	250	180,2	120	20	28	28	215	145	5	21	210	158	25,5	238	80	60	M12	M12	22		
				300	230,2			38	38	265									80					

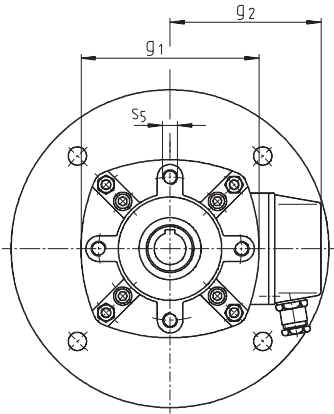
Abtriebsflansche

Größe	a ₅	b ₆ H9	c ₅	c ₆	e ₆	f ₆	s ₆	m kg
06	140	95,2	13	15	115	4	9	0,4
	160	110,2			130			0,5
08	160	110,2	14	18	130	4	M8	0,5
	200	130,2			165			0,7
10	200	130,2	13	18	165	4	M10	0,8
	250	180,2			215			1,1
12	200	130,2	16	21	165	4	M10	0,8
	250	180,2			215			1,1
16	250	180,2	20	27	215	5	M12	1,3
	300	230,2			265			2,0

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B5-Flansch – Abtrieb Hohlwelle



INTORQ	Antrieb B5-Flansch	Abtrieb B5-Flansch
14.800.□□.20.3[8]	●	–
14.800.□□.21.3[8]	●	●

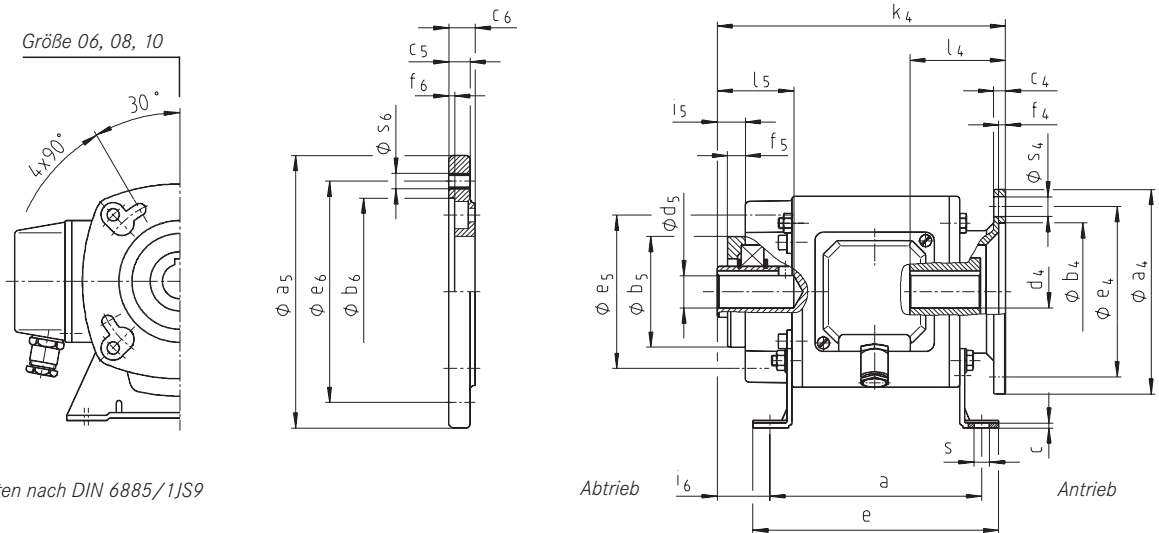
Bestellangaben

- Generell – Typbezeichnung mit Angabe der Größe und Nennspannung
 Durchmesser Antriebs-hohlwelle
 Durchmesser Antriebsflansch
 Durchmesser Abtriebs-hohlwelle
- Bei Bedarf – Durchmesser Abtriebsflansch
 verdrehspielfreies Membranankerteil
 [Klammerwert in der Typbezeichnung]

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B 14-Flansch – Abtrieb Hohlwelle



Passfedernuten nach DIN 6885/1JS9

Basisausführung INTORQ 14.800.□□.22.4[9]

Größe	M _K Nm	Kupplung		Bremsse		a ₄	b ₄ H9	b ₅ h8	c ₄	d ₄ G7	d ₅ G7	e ₄	e ₅	f ₄	f ₅	g ₁	g ₂	h	i ₅	k ₄	l ₄	l ₅	s ₄	s ₅	m kg
		P ₂₀																							
		W	W																						
06	7,5	15	11,5	105	70,5	52	5,5	11	11	85	67	3	10	90	89	63	14	131	50	23	7	M6	2,8		
																								14	14
08	15	20	16	120	80,2	65	7	14	14	100	90	4	10	112	95	71	17	161	58	30	7	M8	4,5		
																								19	19
10	30	28	21	140	95,2	86	8	19	19	115	115	4	17	140	110	80	17	182	70	40	9	M10	8		
																								24	24
12	60	35	28	160	110,2	98	8	24	24	130	115	4	20	167	136	100	20	211	80	50	9	M10	13		
																								28	28
16	120	50	38	200	130,2	120	10	28	28	165	145	5	21	210	158	112	25,5	253	97	60	12	M12	24		
																								38	38

Füße

Größe	a	b	b ₃	c	e	f	i ₆	s	m kg
06	100	80	85	3	115	100	20,5	7	0,2
08	120	105	110	3	140	130	30	9	0,3
10	140	130	140	4	165	160	27	9	0,4
12	160	150	160	5	184	180	31	11	0,7
16	185	185	195	6	215	223	41,5	13	1,2

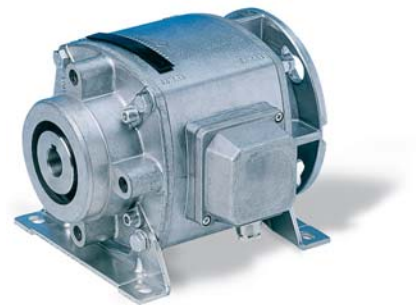
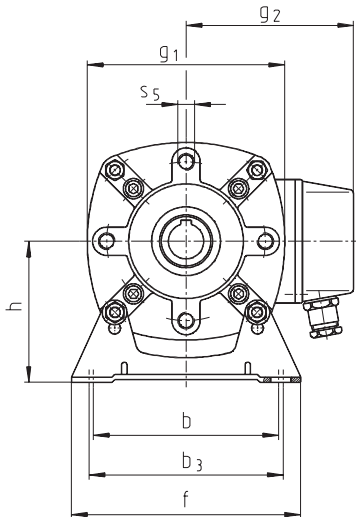
Abtriebsflansche

Größe	a ₅	b ₆ H9	c ₅	c ₆	e ₆	f ₆	s ₆	m kg
06	140	95,2	13	15	115	4	9	0,4
	160	110,2			130			0,5
08	160	110,2	14	18	130	4	M8	0,5
	200	130,2			165			0,7
10	200	130,2	13	18	165	4	M10	0,8
	250	180,2			215			1,1
12	200	130,2	16	21	165	4	M10	0,8
	250	180,2			215			1,1
16	250	180,2	20	27	215	5	M12	1,3
	300	230,2			265			2,0

Kupplungs-Brems-Kombinationen

Abmessungen

Antrieb Hohlwelle B14-Flansch – Abtrieb Hohlwelle



INTORQ	Füße	Abtrieb B5-Flansch
14.800.□□.20.4[9]	-	-
14.800.□□.21.4[9]	-	●
14.800.□□.22.4[9]	●	-
14.800.□□.23.4[9]	●	●

Bestellangaben

- Generell – Typbezeichnung mit Angabe der Größe und Nennspannung
 Durchmesser Antriebshohlwelle
 Durchmesser Abtriebshohlwelle
- Bei Bedarf – Durchmesser Abtriebsflansch
 Fußhöhe
 verdrehspielfreies Membranankerteil
 [Klammerwert in der Typbezeichnung]