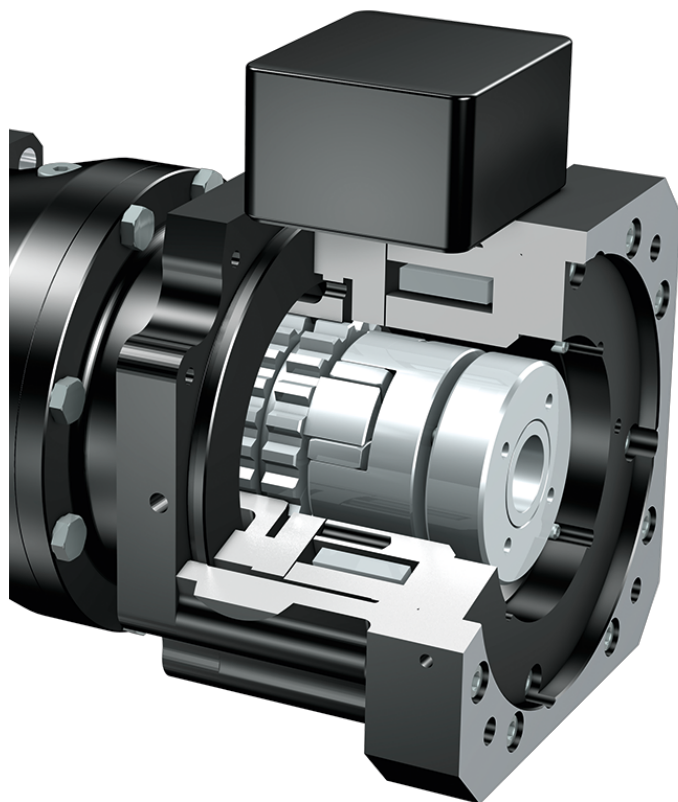




Motoradapter mit Bremse MB23 – MB53 ServoStop Betriebsanleitung

de
10/2021
ID 443287_de.00



STÖBER

Inhaltsverzeichnis

- 1 Überblick..... 3
 - 1.1 Mitgeltende Dokumente..... 3
- 2 Produktbeschreibung 4
 - 2.1 Elektrischer Anschluss..... 4
- 3 Motor an Motoradapter MB montieren 5
- 4 Betriebsanleitung Roba topstop 8
- 5 Betriebsanleitung Roba switch 67

1 Überblick

Ein STÖBER Motoradapter mit Bremse MB ist bei der Auslieferung abtriebsseitig an ein STÖBER Getriebe montiert. Der eigentliche Motoradapter mit Bremse MB wird von der Firma mayr mit der Produktbezeichnung **ROBA-topstop** hergestellt. Deshalb ist diesem Dokument die Originalbetriebsanleitung von mayr angehängt (siehe [Betriebsanleitung Roba topstop](#) [► 8]). Für die einzelnen Baugrößen gilt folgende Zuordnung:

mayr Bezeichnung auf dem Typenschild	mayr Größe	STÖBER Typenbezeichnung
RTS 120/8993.02124 S	120	MB23
RTS 150/8993.02124 S	150	MB33
RTS 200/8993.02124 S	200	MB43
RTS 260/899.302.12 S	260	MB53

Für den STÖBER Motoradapter mit Bremse MB ist optional ein mayr Schnellschaltgleichrichter **ROBA-switch** lieferbar. Die dazugehörige Betriebsanleitung finden Sie im Anhang: [Betriebsanleitung Roba switch](#) [► 67].

1.1 Mitgeltende Dokumente

Alle technischen Daten des Getriebes mit Motoradapter MB finden Sie im Katalog *Servogetriebe mit Bremse* mit der Dokument-ID 443234_de.

Die Betriebsanleitung des angebauten Getriebes finden Sie unter <https://id.stober.com>, wenn Sie dort die Seriennummer des Getriebes eingeben oder den QR-Code auf dem Typenschild des Getriebes scannen.

Sie finden die erwähnten Dokumente auch unter <http://www.stoeber.de/de/downloads/>. Geben Sie dazu im Feld Suche... die Dokument-ID ein:

Angebautes Getriebe	ID der Betriebsanleitung
Planetengetriebe P/PH/PHQ	443149_de
Planetenwinkelgetriebe PK/PHK/PHQK	443150_de
Getriebe C, F, K	443027_de

2 Produktbeschreibung

Der Motoradapters MB wird in der mayr Originalbetriebsanleitung beschrieben. Beachten Sie dazu folgende Anmerkungen.

Anmerkung zu Kapitel 4.1 Lieferumfang

Der Motoradapter MB ist abtriebsseitig an ein STÖBER Getriebe montiert. Die Spannringnabe, der Zahnkranz und ein O-Ring werden lose mitgeliefert.

Anmerkung zu Kapitel 4.3 Ausführungen

Die Ausführung des Motoradapters MB entspricht auf der Motorseite dem Typ 8991.12_ (Bild 7).

Anmerkung zu Kapitel 5.2 Technische Daten

Alle Maße und technischen Daten Ihres Getriebes mit Motoradapter MB finden Sie im STÖBER Katalog (siehe [Mitgeltende Dokumente \[► 3\]](#)).

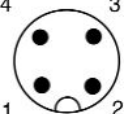
2.1 Elektrischer Anschluss

Anmerkung zu Betriebsanleitung Roba topstop, Kapitel 10.11 Elektrischer Anschluss am Anschlusskasten

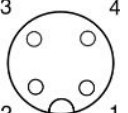
Standardmäßig erfolgt der Anschluss an die Klemmen im Anschlusskasten. Optional sind weitere Anschlussausführungen lieferbar:

Anschlussbild	Pin	Klemme	Anschlussbezeichnung
	1	1	+V Magnetspule
	2	2	0 V Magnetspule
			Schutzleiter (PE)

Tab. 1: Gerätestecker GSA 2000 montiert am Anschlusskasten

Anschlussbild	Pin	Klemme	Anschlussbezeichnung
	1	–	Nicht belegt
	2	–	Nicht belegt
	3	1	+V Magnetspule
	4	2	0V Magnetspule

Tab. 2: Flanschstecker M12 montiert am Anschlusskasten

Anschlussbild	Pin	Klemme	Anschlussbezeichnung
	1	3	+V Lüftüberwachung
	2	–	Nicht belegt
	3	5	GND Lüftüberwachung
	4	4	NO Lüftüberwachung

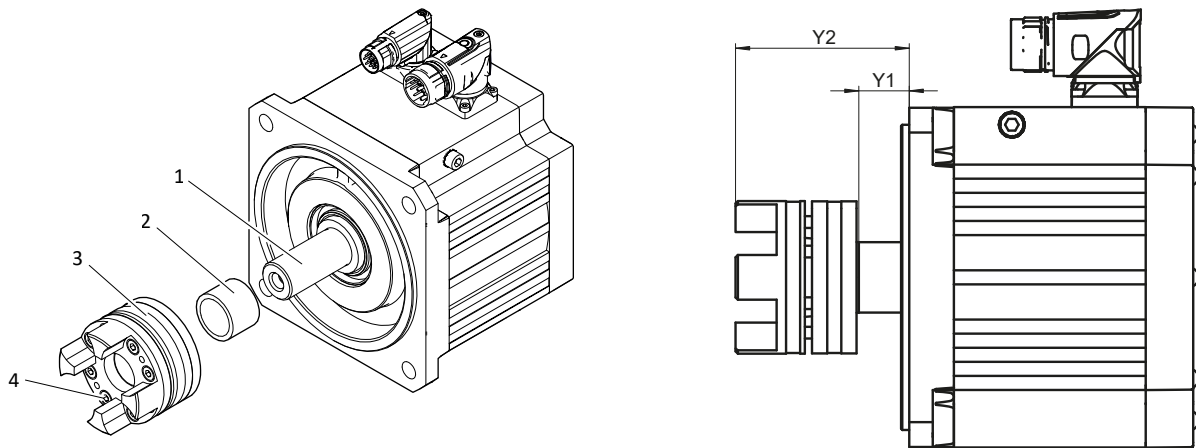
Tab. 3: Flanschdose M12 montiert am Anschlusskasten

3 Motor an Motoradapter MB montieren

Spannringnabe montieren

Empfehlung: Verwenden Sie als fixen Anschlag für die Spannringnabe einen Distanzring, der auf das Maß Y1 oder Y2 abgestimmt ist.

1. Prüfen Sie, ob die Länge der Motorwelle im zulässigen Bereich liegt (Maß I3 in folgender Tabelle).
2. Positionieren Sie den Motor in horizontaler Lage.
3. Reinigen und entfetten Sie die Motorwelle (1).
4. Wenn vorhanden, schieben Sie den Distanzring (2) auf die Motorwelle.
5. Schieben Sie die Spannringnabe (3) auf die Motorwelle. Wenn die Spannringnabe sich nicht leicht aufschieben lässt, lockern Sie etwas die Spannschrauben (4).
6. (Ohne Distanzring): Stellen Sie das Maß Y1 oder Y2 nach folgender Tabelle ein, indem Sie die Spannringnabe auf der Motorwelle entsprechend verschieben.
7. Ziehen Sie die Spannschrauben (4) in mehreren Umläufen über Kreuz mit dem Anzugsdrehmoment nach folgender Tabelle an.
8. Prüfen Sie, ob das Maß Y1 oder Y2 noch stimmt und korrigieren Sie ggf. die Position der Spannringnabe.



- | | | | |
|---|---------------|---|---------------|
| 1 | Motorwelle | 2 | Distanzring |
| 3 | Spannringnabe | 4 | Spannschraube |

Maßbezeichnung	MB23	MB33	MB43	MB53
I3 (Wellenlänge des Motors)	40 – 72	50 – 81	58 – 96	80 – 115
Y1	20	20,5	16	23
Y2	66	73	82	103,5

Tab. 4: Montagemaße in mm

Hinweis: Wenn Sie den Motor nicht direkt, sondern über einen Zwischenflansch montieren, addieren Sie zu den Maßen I3, Y1 und Y2 die Dicke des Zwischenflansches dazu.

MB23	MB33	MB43	MB53
6	6	10	30

Tab. 5: Anzugsdrehmomente für die Spannschrauben (4) in Nm

Motor an Motoradapter montieren

Voraussetzung: Stellen Sie für die Montage des Motors an den Motoradapter MB 4 Zylinderschrauben der Festigkeitsklasse 8.8 bereit. Die Maße der Gewindebohrungen im Flansch des Motoradapters MB finden Sie in folgender Tabelle. Minimale Einschraubtiefe = Durchmesser der Gewindebohrung x 1,5.

MB23	MB33	MB43	MB53
M8 x 20	M10 x 24	M12 x 28	M16 x 30

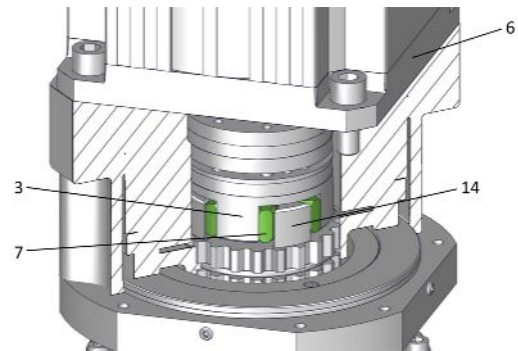
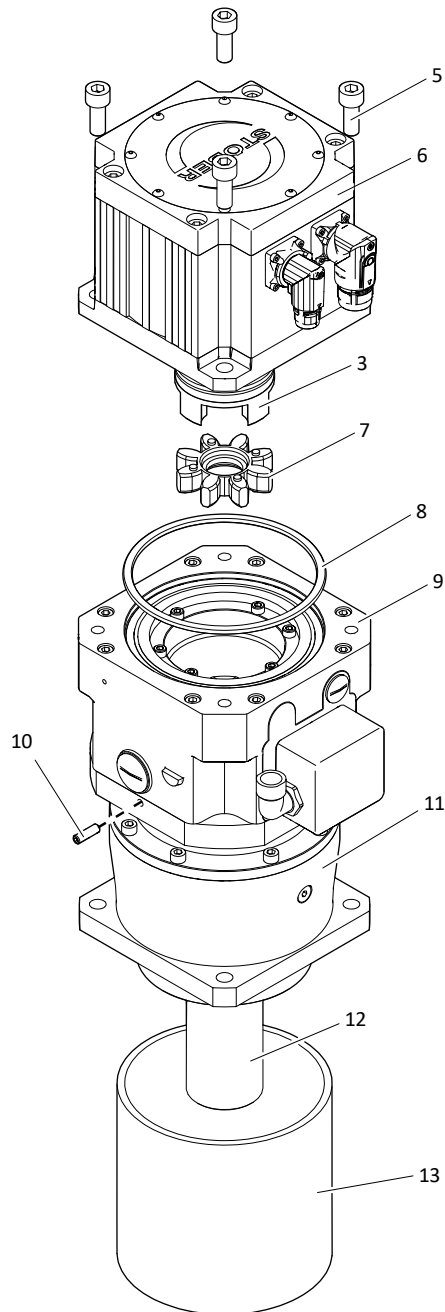
Tab. 6: Maße der Gewindebohrungen im Motoradapterflansch in mm

1. Positionieren Sie Ihr Getriebe so, dass der Motoradapter MB vertikal nach oben ausgerichtet wird. Verwenden Sie dazu, wenn nötig, eine Abstützvorrichtung (13), so dass die Abtriebswelle (12) nicht belastet wird.
2. Positionieren Sie den Zahnkranz (7) in der Kupplung (14).
3. Positionieren Sie den mitgelieferten O-Ring (8) in der Vertiefung des Motoradapters MB.
4. Setzen Sie den Motor mit Motorwelle vertikal nach unten vorsichtig auf den Flansch des Motoradapters MB ab. Achten Sie darauf, dass die Motorwelle zentrisch zur Kupplung positioniert wird und dass die Klauen der Spannringnabe (3) zwischen dem Zahnkranz (7) und den Klauen der Kupplung (14) eingeführt werden.
5. Wenden Sie bei der Montage des Motors keine Gewalt an! Wenn notwendig, verdrehen Sie die Motorwelle wie folgt. Wenn der Motor eine Bremse hat, dann lösen Sie vor dem Verdrehen der Motorwelle die Bremse. Alternativ können Sie die Bremse des Motoradapters MB durch Bestromen oder mit Handlüftung (Option) lösen und die Getriebewelle von Hand verdrehen.
6. Achten Sie darauf, dass zwischen dem Flansch des Motoradapters MB und dem Motorflansch kein Spalt übrig bleibt.
7. Montieren Sie den Motor mit 4 Zylinderschrauben (5) an den Motoradapter MB und ziehen Sie diese mit angegebenem Anzugsdrehmoment an (siehe folgende Tabelle).

MB23	MB33	MB43	MB53
24	48	83	200

Tab. 7: Anzugsdrehmomente für die Zylinderschrauben (5) in Nm

Hinweis: Der Motoradapter MB hat auf jeder Seite eine Gewindebohrung, die jeweils mit einem Gewindestift (10) verschlossen ist. Durch eine offene Gewindebohrung kann bei einer möglichen Leckage des angebauten Getriebes das Getriebeöl herausfließen und gelangt somit nicht an die Bremsscheibe. Bei einer Sichtkontrolle kann die Leckage dann leicht festgestellt werden. Wenn unter Betriebsbedingungen keine Flüssigkeit durch die offene Gewindebohrung ins Innere des Motoradapters gelangen kann, entfernen Sie den Gewindestift an der am tiefsten liegenden Seite des Motoradapters MB. Beachten Sie, dass die IP-Schutzart des Motoradapters MB sich dadurch verringert.



- | | | | |
|----|--------------------------|----|-------------------------------|
| 3 | Spannringnabe | 5 | Zylinderschraube |
| 6 | Motor (Beispiel) | 7 | Zahnkranz |
| 8 | O-Ring | 9 | Motoradapter MB |
| 10 | Gewindestift | 11 | Getriebe (Beispiel) |
| 12 | Abtriebswelle (Beispiel) | 13 | Abstützvorrichtung (Beispiel) |
| 14 | Kupplung | | |

4 Betriebsanleitung Roba topstop

Sehen Sie hierzu auch

 BAL Roba topstop 899_2021-08_de [▶ 9]



Ihr zuverlässiger Partner

Sicherheitsbremse nach Maschinenrichtlinie

ROBA[®]-topstop[®]
Type 899_._._._
Größe 100 – 260

Ausgabestand 2021-08



Patente angemeldet

Originalbetriebsanleitung B.899.DE

© Copyright by mayr[®] – Antriebstechnik

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck und Vervielfältigung – auch auszugsweise – sind nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Inhaltsverzeichnis

1 Begriffsbestimmungen	3	6.7 Äußere Kenngrößen	32
2 Sicherheit	4	6.7.1 Zulässige Motoranbauten/ Kippmomente	32
2.1 Sicherheits- und Hinweiszeichen	4	6.7.2 Zulässige äußere Beschleunigungs- und Verögerungsmomente auf die Bremse	32
2.2 Allgemeine Hinweise	4	6.7.3 Zulässige Wellenbelastungen	32
2.2.1 Anforderung an das Personal	4	7 Elektrischer Anschluss und Beschaltung 33	
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	5	7.1 Erdungsanschluss	33
2.4 Handhabung	5	7.2 Sicherungselement	33
2.5 Erforderliche Schutzmaßnahmen durch den Anwender	5	7.3 Schaltverhalten	33
2.6 Dimensionierung weiterer Maschinenelemente	5	7.4 Beschaltungsarten	33
3 Rechtliche Bestimmungen	6	7.4.2 Abbau des Magnetfeldes	34
3.1 Folgende Richtlinien, Normen und Vorschriften wurden angewendet	6	7.5 Schutzbeschaltung	35
3.2 Haftung	6	8 Funktionale Sicherheitskennwerte	36
3.3 Gewährleistung	6	8.1.1 Definition	36
3.4 Hinweise zur CE-Kennzeichnung	7	8.1.2 Funktionale Sicherheitshinweise	36
3.5 CE Kennzeichnung	7	8.1.3 Bedingung	37
3.6 Zertifizierungszeichen	7	9 Lagerung	37
3.7 Kennzeichnung/ Typenschild	8	9.1 Lagerung von Bremsen	37
3.8 Bestehende Patente	8	10 Montage	38
4 Produktbeschreibung	9	10.1 Anbaubedingungen	38
4.1 Lieferumfang / Lieferzustand	9	10.2 Montagebedingungen	38
4.2 Funktion	9	10.3 Bremse Type 8990.000_ _	39
4.2.1 Ruhestromprinzip	9	10.4 Bremse Type 8990.01_ _ _	40
4.2.2 Sichere Bremsfunktion	9	10.5 Bremse Type 8990.02_ _ _	41
4.2.3 Lüftüberwachung	10	10.6 Bremse Type 8990.11_ _ _	42
4.3 Ausführungen	11	10.7 Bremse Type 8990.12_ _ _	43
4.4 Teilleiste	13	10.8 Bremse Type 8991.00_ _ _	44
4.5 Maße und Anzugsmomente	14	10.9 Bremse Type 8991.11_ _ _	45
4.6 Weitere Ausführungen	15	10.10 Bremse Type 8991.12_ _ _	46
4.6.1 Welle mit Passfeder	15	10.11 Elektrischer Anschluss	47
4.6.2 Handlüftung	15	10.11.1 Anschlusskasten	47
5 Technische Daten	16	10.11.2 Stecker	47
5.1 Hinweise	16	10.12 Lüftüberwachung	48
5.1.1 Anwendungsbedingungen	16	10.12.1 Allgemein	48
5.1.2 Umgebungstemperatur	16	10.12.2 Lüftüberwachung mit Näherungsschalter	49
5.1.3 Isolierstoffklasse F (+155 °C)	16	10.12.3 Lüftüberwachung mit Mikroschalter	50
5.1.4 Schutzart	16	11 Inbetriebnahme	51
5.1.5 Geräuschemissionen	16	11.1 Funktionstest	51
5.2 Technische Daten	17	11.2 Bremsentest (statisch)	51
5.2.1 Type 8990.000_ _	17	11.3 Bremsentest (dynamisch)	51
5.2.2 Type 8990.0_ _ _	19	12 Wartung/Inspektion	52
5.2.3 Type 8990.1_ _ _	21	13 Angaben zu den Bestandteilen	53
5.2.4 Type 8991.1_ _ _	24	13.1 Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:	53
5.2.5 Maße mit Anschlusskasten	26	14 Reinigen der Bremse	53
5.3 Schaltzeiten	27	15 Verschleißprüfung	54
5.4 Reibleistung / -arbeit	29	16 Demontage	55
6 Bestimmungsgemäße Anwendung	30	17 Entsorgung	55
6.1 Hinweise für Anwendung	30	18 Betriebsstörungen	56
6.2 Grenzen	30	19 Konformitätserklärung	58
6.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	30		
6.4 Verwendungsdauer	30		
6.5 Applikationsprüfung	30		
6.6 Bremsenauslegung	31		

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

Nichtbeachtung führt möglicherweise zu Funktionsstörungen, bzw. zum Ausfall der Bremse und den damit verbundenen Schäden. Die vorliegende Betriebsanleitung ist Bestandteil der Bremsenlieferung.
 Bewahren Sie die Betriebsanleitung stets gut zugänglich in der Nähe der Bremse auf.

1 Begriffsbestimmungen

Begriff	Bedeutung
ROBA®-topstop®	Elektromagnetisch betätigte Federdruckbremsen als Komponente zum Halten und Verzögern von bewegten Maschinenteilen.
Bremsmoment M_N Standard	Ermittelt nach VDE 0580/VDI 2241: Ist das zur Bezeichnung zugeordnete theoretische Nennbremsmoment. Das Bremsmoment liegt innerhalb der angegebenen Bremsmomenttoleranzen. Die Bremsmomenttoleranz ist in % vom Bremsmoment Standard angegeben.
Bremsmoment M_N Erhöht	Erweiterte Ausführung mit einem maximalen theoretischen Nennbremsmoment das nur mit einer Übererregungsbeschaltung der Magnetspule betrieben werden kann. Die Bremsmomenttoleranz ist in % vom Bremsmoment Erhöht angegeben.
Testmoment	Maximal zulässiges Moment für einen Bremsentest durch einen Antrieb
Lastmoment	Haltemoment, das zum Hochhalten einer vertikalen Achse (Last) benötigt wird, bezogen auf die Bremse.
Lüften (trennen)	Lüften bezeichnet den Vorgang bei dem die Magnetspule bestromt wird, der Rotor in der Bremse freigegeben wird und somit kein Bremsmoment anliegt.
Schließen (verknüpfen)	Schließen oder Ankerscheibe abgefallen bezeichnet den Vorgang bei dem die Magnetspule entstromt wird, die Spannung wird abgeschaltet, der Rotor in der Bremse wird geklemmt und das Bremsmoment liegt an
Übererregung	Als Übererregung wird bezeichnet, wenn die Bremse zum Lüften für eine kurze Zeit (Übererregungszeit) eine höhere Versorgungsspannung (= Übererregungsspannung) als die Spulennennspannung benötigt. Hier ist ein Verhältnis von 2:1 oder 3:1 üblich.
Übererregungszeit	Die Übererregungsspannung muss nur für eine kurze Zeit zum Lüften der Bremse zur Verfügung stehen. Diese Zeit von 150ms bis 2 sek ist abhängig von der Bremsengröße.
Haltespannung	Ist die Spannung bei der die Bremse dauerhaft gelüftet bleibt. Üblicherweise ist dies auch die Spulennennspannung für nicht übererregte Bremsen.
Ansprechverzug beim Verknüpfen t_{11} (schließen)	Ist die Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Beginn des Bremsmomentanstiegs (10 % vom angegebenen Bremsmoment)
Verknüpfzeit t_1 (Abfallzeit)	Ist die Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Erreichen von 90 % des angegebenen Bremsmoments.
Trennzeit t_2 (Anzugszeit) (Lüften)	Ist die Zeit vom Einschalten des Stromes bis zum Erreichen von 10 % des angegebenen Bremsmoments. Zu diesem Zeitpunkt ist die Bremse nahezu frei.
Wechselstromseitiges Schalten oder Schalten mit Freilaufdiode	Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter oder vor einer Freilaufdiode, die parallel zur Magnetspule angeschlossen ist, unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab und bewirkt dadurch eine deutlich längere Verknüpfungszeit t_1 . Das Bremsmoment steht sehr verzögert zur Verfügung.
Gleichstromseitiges Schalten	Der Stromkreis wird zwischen Gleichrichter / Gleichstromversorgung und Spule sowie netzseitig unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich sehr schnell ab und das Bremsmoment steht schnell zur Verfügung.
Schaltabstand S_n (Näherungsschalter)	Ist der vom Hersteller angegebene Bemessungsschaltabstand (auf Label am Näherungsschalter), bei dem unter Normbedingungen ein Signalwechsel erfolgt.
Varistor (oder ähnliche Bauteile)	Beim gleichstromseitigen Schalten sind die induktiven Abschaltspannungsspitzen entsprechend VDE 0580 zu begrenzen. Hierfür ist der Einbau von spannungsbegrenzenden Bauteilen vorzusehen. Eine Möglichkeit ist der Schutz durch eine Funkenlöschung von mayr® oder mit einem geeigneten Varistor (siehe www.mayr.com).
Nachlaufzeit/ Nachlaufweg	Zeitliche Dauer des Nachlaufs (= Der Weg der gefahrbringenden Bewegung der nach dem Abschalten noch zurückgelegt wird)

2 Sicherheit

2.1 Sicherheits- und Hinweiszeichen

Symbol	Signalwort	Bedeutung
	GEFAHR	Bezeichnet eine unmittelbare drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.
	WARNUNG	Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.
	VORSICHT	Bezeichnet eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.
	ACHTUNG	Mögliche Sachschäden können die Folge sein.
	Hinweis	Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

2.2 Allgemeine Hinweise

GEFAHR



Lebensgefahr beim Berühren spannungsführender Leitungen und Bauteile.

Von Bremsen können weitere Gefahren ausgehen, u.a.:

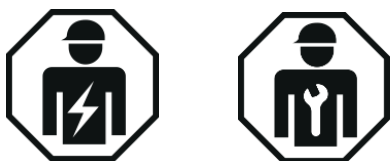
 Handverletzungen	 Einzugsgefahr	 Berühren heißer Oberflächen	 Magnetische Felder
---	--	--	---

Schwere Personen- und Sachschäden können entstehen:

- ☐ Wenn die elektromagnetische Bremse unsachgemäß verwendet wird.
- ☐ Wenn die elektromagnetische Bremse verändert oder umgebaut wurde.
- ☐ Wenn die einschlägigen NORMEN der Sicherheit oder Einbaubedingungen nicht beachtet werden.

2.2.1 Anforderung an das Personal

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen an der Komponente arbeiten. Sie müssen mit Auslegung, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Entsorgung entsprechend der einschlägigen Normen und Vorschriften vertraut sein.



Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten, denn falsche Handhabungen können zu Personen- und Sachschäden führen.

- ☐ Technische Daten und Angaben (Typenschild und Dokumentation) sind unbedingt einzuhalten.
- ☐ Anschließen der richtigen Anschlussspannung gemäß Typenschild und Beschaltungshinweise.
- ☐ Stromführende Teile vor der Inbetriebnahme auf Beschädigung prüfen und nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Verbindung bringen.
- ☐ Für den elektrischen Anschluss sind für den Einsatz in Maschinen die Anforderungen der EN 60204-1 zu beachten.



Montage, Wartung und Reparaturen nur im spannungslosen, freigeschalteten Zustand der Bremse durchführen und Anlage gegen Wiedereinschaltung absichern (nach EN 50110).

Allgemeiner Hinweis:

Bei der notwendigen Risikobeurteilung beim Entwurf der Maschine oder Anlage sind die Gefahren gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu bewerten und müssen durch geeignete Schutzmaßnahmen beseitigt werden.

Bremsen für sicherheitsbezogene Anwendungen sind entsprechend der geforderten Kategorie einfach oder redundant einzusetzen, um den erforderlichen Performance Level (PL_r) nach EN ISO 13849 zu erfüllen. Dies ist grundsätzlich Aufgabe des Anlagenherstellers (siehe IFA-Report 4/2018 Abs.2.1).

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die bestimmungsgemäße Verwendung ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine / Anlage den Bestimmungen der EG- Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht.

mayr®-Bremsen sind als elektromagnetische Komponenten entwickelt, gefertigt und geprüft in Übereinstimmung mit der Norm DIN VDE 0580, entsprechend der EU Maschinenrichtlinie. Bei Einbau, Betrieb und Wartung des Produktes sind die Anforderungen der Norm zu beachten.

ROBA®-topstop® Bremsen von mayr® verhindern ungewolltes Absinken oder Abstürzen von schwerkraftbelasteten Achsen.

- ☐ ROBA®-topstop® Bremsen sind für den Einsatz in industriellen Maschinen und Anlagen mit elektrischen Antrieb bestimmt.
- ☐ Für den Einsatz in z.B. Wehrtechnik oder medizinischen Geräten **halten Sie bitte Rücksprache mit mayr® Antriebstechnik.**
- ☐ Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- ☐ Nicht geeignet für Anwendungen mit Verbrennungskraftmaschinen

Die Bremsen dürfen nur für den bestellten und bestätigten Zweck verwendet werden. Die Verwendung außerhalb der jeweiligen technischen Angaben gilt als sachwidrig.

2.4 Handhabung

Vor dem Anbau ist die Bremse auf ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen (Sichtprüfung). Als nicht ordnungsgemäß gilt:

- ☐ Äußere Beschädigungen
- ☐ Äußere Verölung
- ☐ Äußere Verschmutzung

Die Funktion der Bremse muss sowohl **nach erfolgtem Anbau**, als auch **nach längerem Stillstand der Anlage** überprüft werden, um ein Anfahren des Antriebes gegen möglicherweise festgesetzte Beläge zu verhindern. Mögliche Überprüfung:

- ☐ Im gelüfteten Zustand muss der Rotor (Welle) frei drehbar sein

2.5 Erforderliche Schutzmaßnahmen durch den Anwender

- ☐ Schutz **gegen verletzungsgefährdende Temperaturen** am Gehäuse durch Anbringen einer Abdeckung wenn hohe Temperaturen durch z.B. den Antriebsmotor in das Bremsengehäuse abgeleitet werden und am Bremsengehäuse dadurch erhöhte Temperaturen >60 °C entstehen (**siehe Kapitel 5.1.1**).
- ☐ **Schutzbeschaltung: siehe Kapitel 7.5**
- ☐ Schaltzeiten:
Zum schnellen Schalten, kurze Verknüpfzeiten und kurze Bremswege ist ein gleichstromseitiges Schalten erforderlich. Jeder weitere Einbau von Schutzelementen verzögert die Schaltzeit und damit auch den Bremsweg.
Siehe Kapitel 7 Anschluss und Beschaltung
- ☐ Vorsehen einer zusätzlichen Schutzmaßnahme **gegen Korrosion**, wenn die Bremse in extremen Umweltbedingungen oder im Freien mit direkten Witterungseinflüssen eingesetzt wird.
- ☐ Maßnahmen **gegen Festfrieren der Reibflächen** bei hoher Luftfeuchtigkeit und tiefen Temperaturen.
► **Bitte halten Sie Rücksprache mit mayr® Antriebstechnik.**

2.6 Dimensionierung weiterer Maschinenelemente

Die Auswirkung der maximalen Bremsmomente auf die weiteren Maschinenbauteile müssen für eine ausreichende Dimensionierung unbedingt beachtet werden.

Sind noch weitere Bremskomponenten angeordnet, können sich die Bremskräfte, abhängig von der Bremsenanordnung an den entsprechenden Bauteilen, addieren.

3 Rechtliche Bestimmungen

3.1 Folgende Richtlinien, Normen und Vorschriften wurden angewendet

(auch bei Einbau und Betrieb zu beachten)

2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	EMV Richtlinie
DIN VDE 0580	Elektromagnetische Geräte und Komponenten, allge- meine Bestimmungen
2011/65/EU	RoHS II - Richtlinie
2015/863/EU	RoHS III- Richtlinie
EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleit- sätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN ISO 13849-2	Sicherheit von Maschinen Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Validie- rung
DIN EN 61000-6-4	Störaussendung
DIN EN 61000-6-2	Störfestigkeit
CSA C22.2 No. 14-2010	Industrial Control Equip- ment
UL 508 (Edition 17)	Industrial Control Equip- ment

3.2 Haftung

Die in den Dokumentationen angegebenen Informationen, Hinweise und technischen Daten waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Ansprüche auf bereits gelieferte Bremsen können daraus nicht geltend gemacht werden. Haftung für Schäden und Betriebsstörungen werden nicht übernommen, bei:

- ☐ Missachtung der Einbau- und Betriebsanleitung,
- ☐ sachwidriger Verwendung der Bremsen,
- ☐ eigenmächtigem Verändern der Bremsen,
- ☐ unsachgemäßem Arbeiten an den Bremsen,
- ☐ Handhabungs- oder Bedienungsfehlern.
- ☐ Missachtung weiterführender Dokumentation (z. B. B10d-Schreiben, Zeichnungen, Angebote usw.) zum Produkt

3.3 Gewährleistung

- ☐ Die Gewährleistungsbedingungen entsprechen den Verkaufs- und Einkaufsbedingungen von Chr. Mayr GmbH + Co. KG (www.mayr.com → Service → AGB)
- ☐ Mängel sind sofort nach Feststellung bei mayr® anzuzeigen.

3.4 Hinweise zur CE-Kennzeichnung



Hinweis zur Konformitätserklärung

Für das Produkt (elektromagnetische Federdruckbremse) wurde eine Konformitätsbewertung im Sinne der EU-Richtlinie Niederspannung 2014/35/EU und RoHS 2011/65/EU mit 2015/863/EU durchgeführt. Die Konformitätserklärung ist in einem eigenständigen Dokument schriftlich fixiert und kann bei Bedarf angefordert werden.

Hinweis zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Das Produkt kann im Sinne der EMV-Richtlinie nicht eigenständig betrieben werden.

Bremsen sind zudem aufgrund ihrer passiven Beschaffenheit im Sinne der EMV unkritische Betriebsmittel. Erst nach Einbindung des Produkts in ein Gesamtsystem kann dieses bezüglich der EMV bewertet werden. Bei elektronischen Betriebsmitteln wurde die Bewertung für das einzelne Produkt unter Laborbedingungen, jedoch nicht im Gesamtsystem nachgewiesen.

Hinweis zur Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Das Produkt ist eine Komponente für den Einbau in Maschinen nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. In Zusammenhang mit anderen Elementen können die Bremsen sicherheitsgerichtete Anwendungen erfüllen. Art und Umfang der notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus der Risikoanalyse der Maschine. Die Bremse ist dann Bestandteil der Maschine und der Maschinenhersteller bewertet die Konformität der Sicherheitseinrichtung zur Richtlinie. Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Richtlinie entspricht.

Hinweis zur EU-Richtlinie 2011/65/EU (RoHS II) mit 2015/863/EU (RoHS III – ab 22. Juli 2019)

Diese beschränken die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, sowie in Produkten / Komponenten (Kategorie 11), deren ordnungsgemäßer Betrieb von elektrischen Strömen und elektromagnetischen Feldern abhängt. **Unsere elektromagnetischen Produkte / Komponenten erfüllen die Anforderung der RoHS-Richtlinie(n), unter Einbezug der gültigen Ausnahmen (gemäß Anhang III und IV RoHS (2011/65/EU) mit delegierten Richtlinien (EU) 2018/739-741 vom 01.03.2018 für Kategorie 11 - bis 21. Juli 2024) und sind RoHS konform.**

Hinweis zur ATEX-Richtlinie

Das Produkt ist ohne eine Konformitätsbewertung nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Für den Einsatz dieses Produkts in explosionsgefährdeten Bereichen muss eine Klassifizierung und Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU vorgenommen werden.

Hinweis zur REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

des europäischen Parlaments und des Rats über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe. Diese regelt das Herstellen, das Inverkehrbringen und die Verwendung chemischer Stoffe in Zubereitungen, unter bestimmten Bedingungen auch Stoffe in Erzeugnissen. **mayr®-Antriebstechnik** stellt ausschließlich Erzeugnisse (Artikel: Kupplungen, Elektromotoren, Bremsen und hierzu passende Gleichrichter) gemäß Definition des Artikels 3 Abs. 3 der REACH-Verordnung her. In einigen Produkten (ROBA-stop®, Größe 2 – 11, Type 8 - - - - - / ROBA-stop®-M, Größe 2 – 500, Type 891. - - - - / ROBA-stop®-silenzio®, Größe 4 – 8, Type 896. - - - - - / ROBA®-topstop®, Größe 100 – 260, Type 899. - - - - -) sind Anschraubschrauben aus einer Kupferlegierung mit einem Bleigehalt von bis zu 2,5 Gew.-% verbaut. Erzeugnisse aus Kupfer und Kupferlegierungen fallen nicht in den Geltungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des europäischen Parlaments und Rats über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung) und unterliegen somit nicht der Einstufungs- und Kennzeichnungspflicht. Wir möchten darauf hinweisen, dass der vorhandene Bleianteil nach der REACH-Verordnung nicht verboten ist. Es ist lediglich erforderlich eine Erklärung abzugeben.

3.5 CE Kennzeichnung



Kennzeichnung entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

3.6 Zertifizierungszeichen

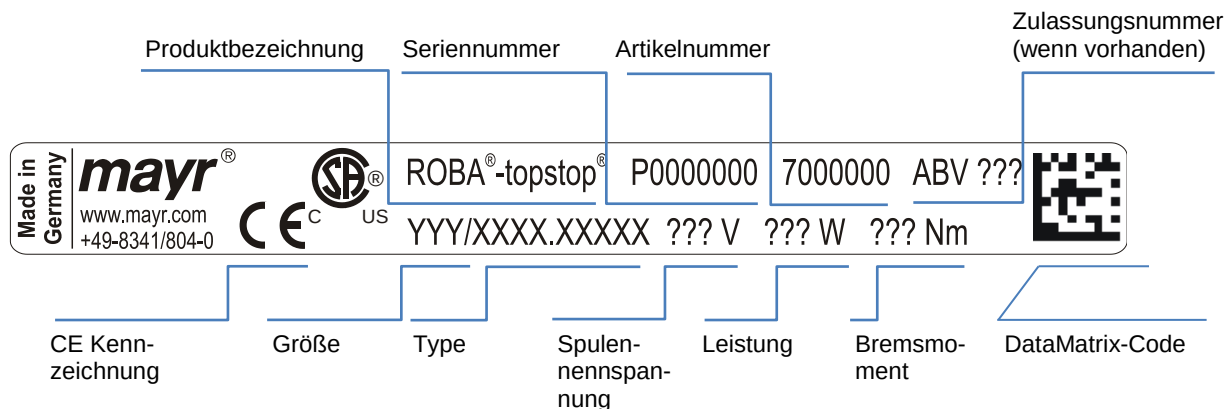


Certificate: LR 108927-1

Die Bremsen sind bis 300 V nach den kanadischen Vorschriften „Canadian Standard Association“ (CSA) genehmigt.
 Verwendete Einbaukomponenten sind UL gelistet oder werden zulassungskonform eingesetzt.
 CSA Prüfzeichen mit dem Zusatz "C" und "US" bedeutet, dass das Produkt sowohl für den US-amerikanischen als auch für den kanadischen Markt zertifiziert wurde und den geltenden US-amerikanischen und kanadischen Normen entspricht

3.7 Kennzeichnung/ Typenschild

mayr®-Komponenten sind eindeutig durch den Inhalt der Typenschilder gekennzeichnet:



Seriennummer

Jahr	Code
2000	A
2001	B
2002	C
2003	D
2004	E
2005	F
2006	H
2007	J
2008	K
2009	L
2010	M
2011	N

Jahr	Code
2012	P
2013	R
2014	S
2015	T
2016	U
2017	V
2018	W
2019	X
2020	Y
2021	Z

3.8 Bestehende Patente

Patentnummer EP 1 651 883 B1 und CN 101592202 B

4 Produktbeschreibung

4.1 Lieferumfang / Lieferzustand

- ☐ Die ROBA®-topstop® Bremsen der Type 8990.000 sind einbaufertig montiert. Die Zylinderschraube (10) im Klemmring (9) ist jeweils zur Verschluss-schraube (16) ausgerichtet.
- ☐ Die ROBA®-topstop® Bremsen Type 8990._1_ _ und 8990._2_ _ sind abtriebsseitig einbaufertig montiert, die jeweiligen Spannringnaben (1) sind zentriert und über den Rotor (22) radial festge-setzt. Klemmnabe (3) bzw. Spannringnabe (5) werden lose mitgeliefert.

ROBA®-topstop® Bremsen der Type 8991._ _ _ sind vor-montiert. Lose mitgeliefert werden:

- ☐ bei Type 8991.000_ _ _ :
 - Rotor (22)
 - Welle (7) mit Klemmschraube (10)
- ☐ bei Type 8991.1_ _ _ _ :
 - Rotor (22)
 - Spannringnaben (1) mit Zylinderschrauben (2)
 - Zahnkranz (11)
 - Klemmnabe (3) mit Zylinderschraube (4) bzw.
 - Spannringnabe (5) mit Zylinderschrauben (6).
- ☐ Lieferumfang bzw. Lieferzustand sind sofort nach Erhalt der Sendung zu überprüfen. Für nachträg-lich reklamierte Mängel übernimmt mayr® keine Gewährleistung. Transportschäden umgehend beim Lieferant melden. Unvollständigkeit der Lie-ferung und erkennbare Mängel sind sofort im Her-stellerwerk anzumelden.

Im stromlosen Zustand drücken mehrere Druckfedern ge-gen eine Ankerscheibe (21). Der Rotor (22) wird zwi-schen Ankerscheibe (21) und Flansch (13) durch aufge-brachte Reibbeläge geklemmt und gebremst. Über eine Verzahnung ist der Rotor (22) mit der Welle (7/8/32) bzw. der Spannringnabe (1) formschlüssig verbunden.

Durch Anlegen der Spulennennspannung an die Spule wird eine Magnetkraft im Spulenträger (20) erzeugt. Die Ankerscheibe (21) wird gegen den Federdruck an den Spulenträger (20) gezogen. Der Rotor wird frei und die Bremse ist gelüftet. Die Spannringnabe (1) bzw. die Welle (7/8/32) kann frei durchlaufen.

4.2.2 Sichere Bremsfunktion

Die Auslegung der Druckfedern im dynamischen Dauer-festigkeitsbereich vermeidet über die Lebensdauer der Bremse einen Federkraftverlust.

Das verfügbare Bremsmoment verringert sich auch bei Ausfall einer Feder nicht mehr als 20 %.

Erreicht wird das durch:

- ☐ Verwendung von mehreren Druckfedern
- ☐ Verwendung von Druckfedern mit einem Win-dungsabstand kleiner als der Drahtdurchmesser. Im Falle eines Drahtbruches können sich die Win-dungen nicht ineinander verdrehen. Die Vorspan-nung der Druckfeder verringert sich dadurch nicht unzulässig und das Bremsmoment bleibt gewähr-leistet
→ siehe ISO 13849-2 Tabelle A2 „Anwendung be-währter Federn“

Vorsicht Eigengewicht der Bremse beachten



Beim Anheben / Transportieren kann die Bremse herunterfallen. Quetschungen und Stöße können die Folgen sein.

Bei Gr. 260 ist die Verwendung einer Ringschraube für Hebehilfsmittel vorge-sehen.

4.2 Funktion

4.2.1 Ruhestromprinzip

Das hier angewendete Funktionsprinzip entspricht nach der EN ISO 13849-2 Anhang A.2 „Liste der grundlegen-den Sicherheitsprinzipien“ der Anwendung des Prinzips der Energietrennung. Der sichere Zustand wird durch Ab-trennung der Energiequelle erreicht und entspricht damit den geforderten Sicherheitsaspekten, beispielsweise bei Stromausfall oder NOT-HALT.

4.2.3 Lüftüberwachung

Ausführung mit Stecker:

Überwachung mit ROBA®-brake-checker.

Ausführung mit Klemmkasten:

Die **ROBA®-topstop®** Bremsen werden standardmäßig mit werkseitig eingestellter Lüftüberwachung geliefert.

Funktionsbeschreibung:

Die integrierte Lüftüberwachung detektiert die Ankerscheibenstellung entweder Ankerscheibe angezogen (geöffnet) oder abgefallen (geschlossen) und gibt dieses Signal aus.

Die Ankerscheibe macht vom angezogenen bis zum abgefallenen Zustand einen Weg von ca. 0,4mm. Im bestromten Zustand ist die Ankerscheibe angezogen und liegt am Spulenträger auf. Die Bremse ist frei, der Stromkreis für die Lüftüberwachung ist geschlossen (Schließfunktion) und gibt ein Signal aus. Wird der Elektromagnet abgeschaltet, drücken die Druckfedern die Ankerscheibe vom Spulenträger weg gegen den Rotor. Die Bremse hat ihr Bremsmoment, das Signal der Lüftüberwachung wird abgeschaltet.

Beide Überprüfungen, die Signalauswertung und der Zustandswechsel, müssen kundenseitig erfolgen.

Ein mögliches Anfahren des Motors gegen die geschlossene Bremse und eine Beschädigung der Bremse wird dadurch verhindert. Ein prozesssicherer Start der nächsten Programmschritte kann erfolgen.



Bestromt



Entstromt

Die Lüftüberwachung ist standardmäßig mit einem Näherungsschalter ausgeführt. Optional ist auch eine Mikroschalterausführung erhältlich (siehe Kapitel **10.12** Lüftüberwachung).

Signalauswertung:

Nach jedem Bestromen und Entstromen der Bremse muss innerhalb von $3 \times t_1$ ($3 \times$ Verknüpfzeit) und $3 \times t_2$ ($3 \times$ Trennzeit) ein Signalwechsel an der Lüftüberwachung erfolgen. Ist diese Plausibilität nicht erfüllt, so ist ein unzulässiger Zustand eingetreten.

→ Richtigen Signalzustand/Flankenwechsel überwachen

WARNUNG Lastabsturz möglich



Die Bremse hat möglicherweise kein Bremsmoment aufgebaut.

Erfolgt beim Entstromen der Bremse kein Signalwechsel nach $3 \times t_1$, so kann ein gefährlicher Fehler vorliegen.

Eine maschinenseitige Störungsmeldung muss erfolgen um damit einen sicheren Zustand zu erreichen.

4.3 Ausführungen

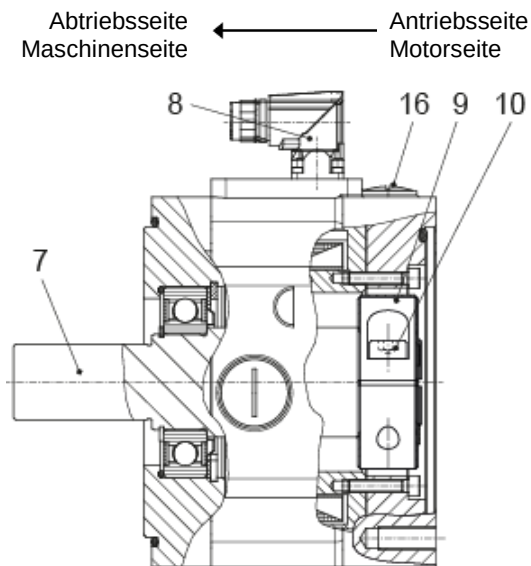


Bild 1: Type 8990.000_._ _ _ _ _

Abtriebsseite Maschinenseite ← Antriebsseite Motorseite

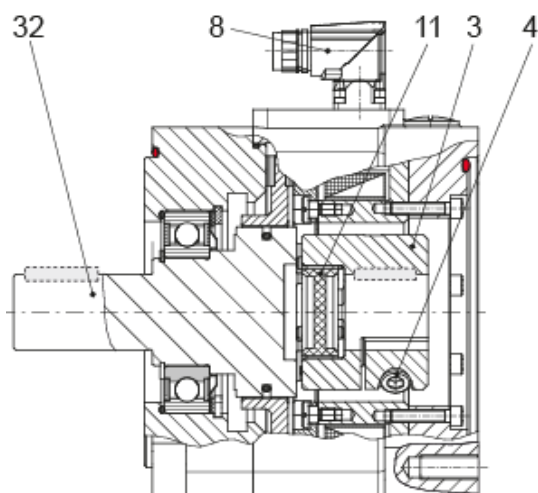


Bild 2: Type 8990.01_._ _ _ _ _

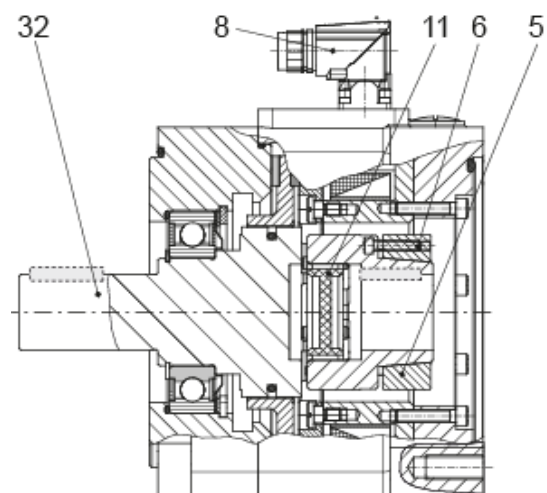


Bild 3: Type 8990.02_._ _ _ _ _

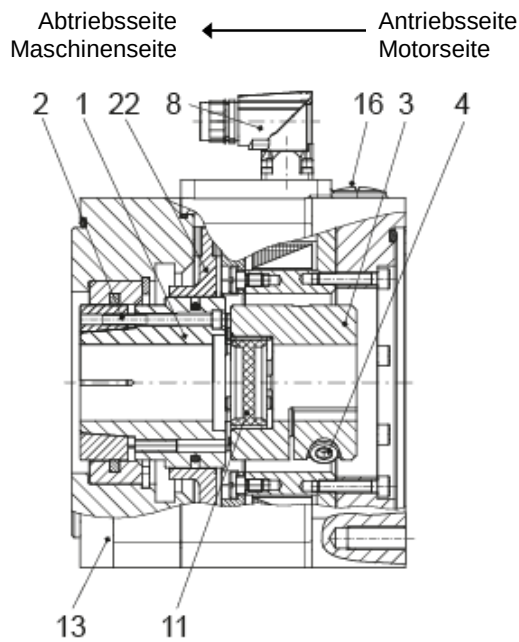


Bild 4: Type 8990.11_ _ _

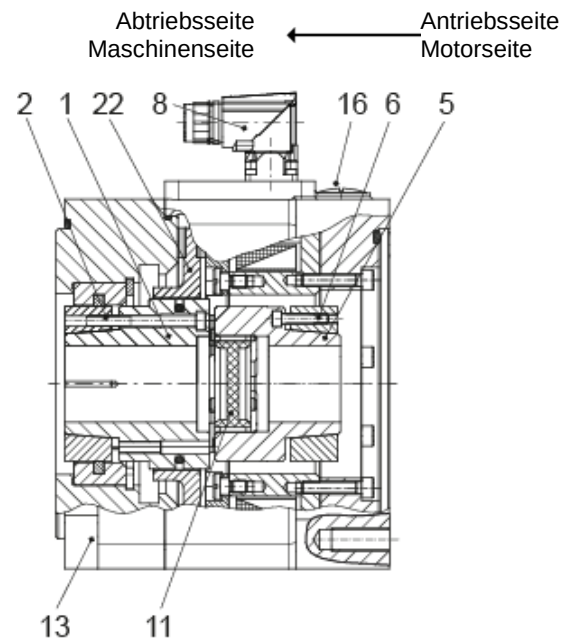


Bild 5: Type 8990.12_ _ _

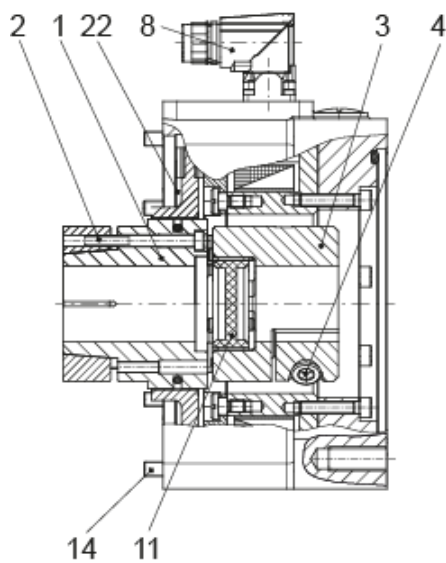


Bild 6: Type 8991.11_ _ _

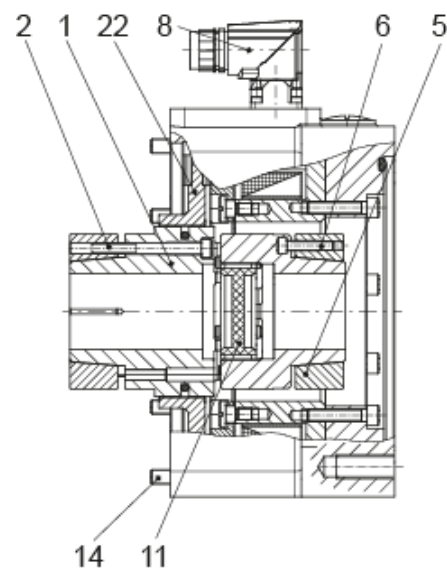


Bild 7: Type 8991.12_ _ _

4.4 Teileliste

(Es sind nur *mayr*® Originalteile zu verwenden)

Pos.	Benennung
1	Spannringnabe komplett (Abtriebsseite)
2	Zylinderschraube
3	Klemmnabe
4	Zylinderschraube
5	Spannringnabe komplett (Antriebsseite)
6	Zylinderschraube
7	Welle (Type 8990.000_ _)
8	Stecker (Standard)
9	Klemmring
10	Zylinderschraube
11	Zahnkranz
12	Flanschgehäuse (Antriebsseite)
13	Flansch (Abtriebsseite)
14	Zylinderschraube
15	Anschlusskasten / Stecker (je nach Ausführung)
16	Verschlussschraube
17	Zylinderschraube (kundenseitig), Festigkeitsklasse 8.8
18	Zylinderschraube (kundenseitig), Festigkeitsklasse 8.8, Minimale Einschraubtiefe 1,5 x Maß „s1“
19	Typenschild
20	Spulenträger
21	Ankerscheibe
22	Rotor
23	Gewindebolzen (Kapitel <u>10.12.3</u>)
24	Kontermutter M5 (Kapitel <u>10.12.3</u>)
25	Sechskantschraube M3 x 8 (Kapitel <u>10.12.3</u>)
26	Kontermutter M3 (Kapitel <u>10.12.3</u>)
27	Mikroschalter komplett für Lüftüberwachung (Kapitel <u>10.12.3</u>)
28	Näherungsschalter komplett für Lüftüberwachung (Kapitel <u>10.12.2</u>)
29	Schaltbolzen (Kapitel <u>10.12.2</u>)
30	Zylinderschraube M5 x 30 (Kapitel <u>10.12.2</u>)
31	Zylinderschraube M4 x 8 (Kapitel <u>10.12.2</u>)
32	Welle (Type 8990.01_ _ _ und 8990.02_ _ _)
35	Verschlussschraube (Kapitel <u>15</u>)
36	Reibflansch (Abtriebsseitig/ kundenseitig)

4.5 Maße und Anzugsmomente

ROBA®-topstop® Bremse		Größen					
		100	120	150	175	200	260
Maß z ₂ (Toleranz -0,03)		-	5,5	5,5		6	8
Erforderliche Wellenlänge (Bremse) "l ₂ "	[mm]	-	25 – 52	30 – 60	35 – 75	35 – 75	40 – 80
Erforderliche Wellenlänge (Motor) "l ₃ "	[mm]	-	40 – 50	50 – 58	58 – 80 ¹⁾	58 – 80 ¹⁾	80 – 110 ²⁾
Montagemaß (Abtrieb) "W"	[mm]	-	68	75,5	85	85	107
Montagemaß (Abtrieb) "W ₁ "	[mm]	-	36	42	52,5	52,5	52
Montagemaß (Abtrieb) "W ₂ "	[mm]	-	79	87,5	97,5	97,5	123
Montagemaß (Abtrieb) "W ₃ "	[mm]	-	16	18,5	22,5	22,5	26
Montagemaß (Motor) "Y"	[mm]	-	5	6,5	10	10	10
Montagemaß (Motor) "Y ₁ " (=a ₁)	[mm]	-	20	20,5	16	16	23
Montagemaß (Motor) "Y ₂ "	[mm]	-	66	73	82	82	103,5
Schraubengewinde Pos. 2/6		-	M5	M5	M6	M6	M8
Schraubenanzugsmoment Pos. 2/6	[Nm]	-	6	6	10	10	30
Schraubengewinde Pos. 4		-	M6	M8	M8	M8	M12
Schraubenanzugsmoment Pos. 4	[Nm]	-	10	24	24	24	120
Schraubengewinde Pos. 10		M5	M6	M8	M10	M10	M12
Schraubenanzugsmoment Pos. 10	[Nm]	8,5	17	42	83	83	143
Schraubengewinde Pos. 14		M4	M5	M6	M6	M8	M10
Schraubenanzugsmoment Pos. 14	[Nm]	2,9	6	10	10	24	48
Schraubengewinde Pos. 17/18		M6/M8 ⁷⁾	M8	M10	M12	M12	M16
Schraubenanzugsmoment Pos. 17/18	[Nm]	10/24 ⁷⁾	24	48	83	83	200
Rotorbreite im Neuzustand	[mm]	7 ^{+0,05}	10,5 ^{-0,05}	11,5 ^{-0,05}	15 ^{-0,05}	15 ^{-0,05}	16 ^{-0,05}
Gewinde Ø "s ₁ "	[mm]	M6/M8 ⁷⁾	M8	M10	M12	M12	M16
Gewindetiefe "b" ⁵⁾	[mm]	12/15 ⁷⁾	20	24	25	28	30
Max. zulässiger Luftspalt Maß X ^{5) 6)}	[mm]	0,5	0,55	0,6	0,6	0,6	0,65
Max. zulässige Anzugsspannung ⁶⁾ bei Raumtemperatur in % der Spulennennspannung / Übererregungsspannung		80	80	80	80	80	80

¹⁾ über Wellenlänge 60 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz (11) möglich, bei max. Wellendurchmesser 38 mm

²⁾ über Wellenlänge 85 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz (11) möglich, bei max. Wellendurchmesser 48 mm

³⁾ über Wellenlänge 85 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz (11) möglich, bei max. Wellendurchmesser 42 mm

⁴⁾ Bitte **beachten!!** Minimale Einschraubtiefe 1,5 x Maß „s₁“

⁵⁾ Maß X ist der Luftspalt zwischen Rotor (22) und Ankerscheibe (21) bei bestromter Bremse (Kapitel **15**)

⁶⁾ Die Angaben gelten für das Bremsmoment Standard sowie für das Bremsmoment Erhöht (Type 899_._ _ _ 1_ / 899_._ _ _ 2_)

⁷⁾ Je nach Anschraubteilkreis und Zentrierung (siehe **5.2** Technische Daten)

4.6 Weitere Ausführungen

4.6.1 Welle mit Passfeder

Für eine formschlüssige Verbindung (siehe Kapitel **8.1.2**)

4.6.2 Handlüftung



Die Handlüftung ist optional und muss bei der Bremse mitbestellt werden. Die Handlüftung wird werkseitig montiert und eingestellt. Ausführung mit Handlüftung nur mit IP54 möglich.

Die Handlüftung unterliegt einem Verschleiß und ist nicht geeignet für ständiges Lüften. Not-Lüftung ist in ausreichender Anzahl (ca. 1000x) möglich.

WARNUNG Lastabsturz möglich



Das Bremsmoment der Bremse wird beim Betätigen der Handlüftung aufgehoben.

Bei Betätigung der Handlüftung muss die Achse / Last unterbaut sein.

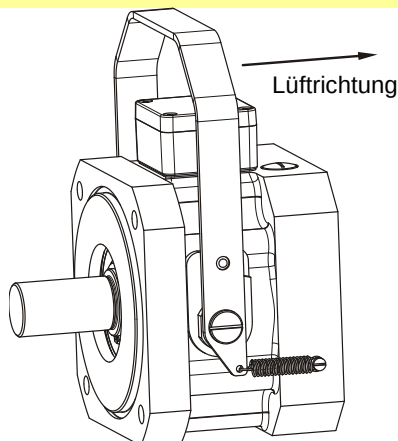


Bild 8: Bremse nicht gelüftet (betriebsbereit)

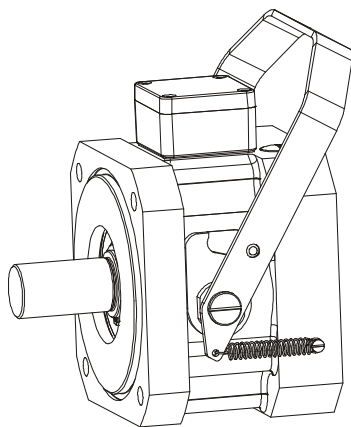


Bild 9: Bremse gelüftet (nicht betriebsbereit)

5 Technische Daten

5.1 Hinweise

5.1.1 Anwendungsbedingungen



Die angegebenen Werte sind Richtwerte, die in Prüfeinrichtungen ermittelt worden sind. Die Eignung für den vorgesehenen Anwendungsfall ist ggf. durch eigene Prüfung festzustellen. Bei der Auslegung der Bremsen sind Einbausituationen, Bremsmomentschwankungen, zulässige Reibarbeit, Einlaufverhalten und Verschleiß sowie Umgebungsbedingungen sorgfältig zu prüfen und abzustimmen.

- ☐ Anbau- und Anschlussmaße am Einsatzort müssen mit der Größe der Bremse abgestimmt sein.
- ☐ Die Magnetspulen sind für eine relative Einschalt-dauer von 100 % ED ausgelegt.
- ☐ Es können am Bremsengehäuse Temperaturen bis zu 60 °C bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C entstehen.
Bei höheren Umgebungstemperaturen z.B. bei Anbau an den Antriebsmotor der im Betrieb 80 °C bis 100 °C erreichen kann, wird auch die Temperatur des Bremsengehäuses zunehmen. Schutzmaßnahmen vor Verbrennungen beim Berühren sind kundenseitig vorzunehmen.
- ☐ Das Bremsmoment ist abhängig vom jeweiligen Einlaufzustand der Bremse.
- ☐ Werksseitig sind die Oberflächen der Außenbauteile mit einer Phosphatierung versehen, welche eine Korrosionsschutzbasis bildet. Für einen Einsatz der Bremse im Freien mit Witterungseinfluss oder bei extremeren Umweltbedingungen sind zusätzliche Schutzmaßnahmen wie z.B. eine Schutzlackierung vorzusehen.
- ☐ Kundenseitig darf kein axiales Spiel auf die Bremse übertragen werden (maximal 0,05 mm). Zu großes axiales Spiel hat stärkeren Verschleiß des Rotors (22) zur Folge.

Achtung Bei korrosiven Umgebungsbedingungen und/oder längerer Lagerung können die Rotoren festrostet und blockieren. Entsprechende Gegenmaßnahmen sind durch den Anwender vorzusehen.
► Bitte halten Sie Rücksprache mit **mayr® Antriebstechnik**.

5.1.2 Umgebungstemperatur

–20 °C bis +40 °C

Die technischen Daten beziehen sich auf den angegebenen Temperaturbereich.

Achtung Bei Temperaturen um oder unter dem Gefrierpunkt kann durch Betauung das Drehmoment stark abfallen bzw. können die Rotoren festfrieren. Entsprechende Gegenmaßnahmen wie z. B. Beheizung sind durch den Anwender vorzusehen.

► Bitte halten Sie Rücksprache mit **mayr® Antriebstechnik**.

5.1.3 Isolierstoffklasse F (+155 °C)

Die Isolationskomponenten der Magnetspulen sind mindestens in Isolierstoffklasse F (+155 °C) ausgeführt.

5.1.4 Schutzart

(mechanisch) IP67: Im eingebauten Zustand staubdicht und geschützt gegen Berührungen sowie Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen (abhängig vom kundenseitigen Einbau).

(elektrisch) IP67: Staubdicht und Schutz gegen Berührungen sowie Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen (abhängig vom kundenseitigen Einbau).

Eindringen von Schmutz von der Antriebsseite (Maschinenseite) über die Welle kann nicht ausgeschlossen werden

5.1.5 Geräuschemissionen

Die ROBA®-topstop® ist nicht geräuschgedämpft. Beim Schalten der Ankerscheibe entsteht durch den Aufprallimpuls der Ankerscheibe auf den Spulenträger bzw. der Ankerscheibe auf den Rotor ein Schaltgeräusch das ca. 90 dB(A) erreichen kann. Die Bremse ist nicht geeignet für den Einsatz in geräuschsensiblen Anwendungen.

5.2 Technische Daten

5.2.1 Type 8990.000 _ _

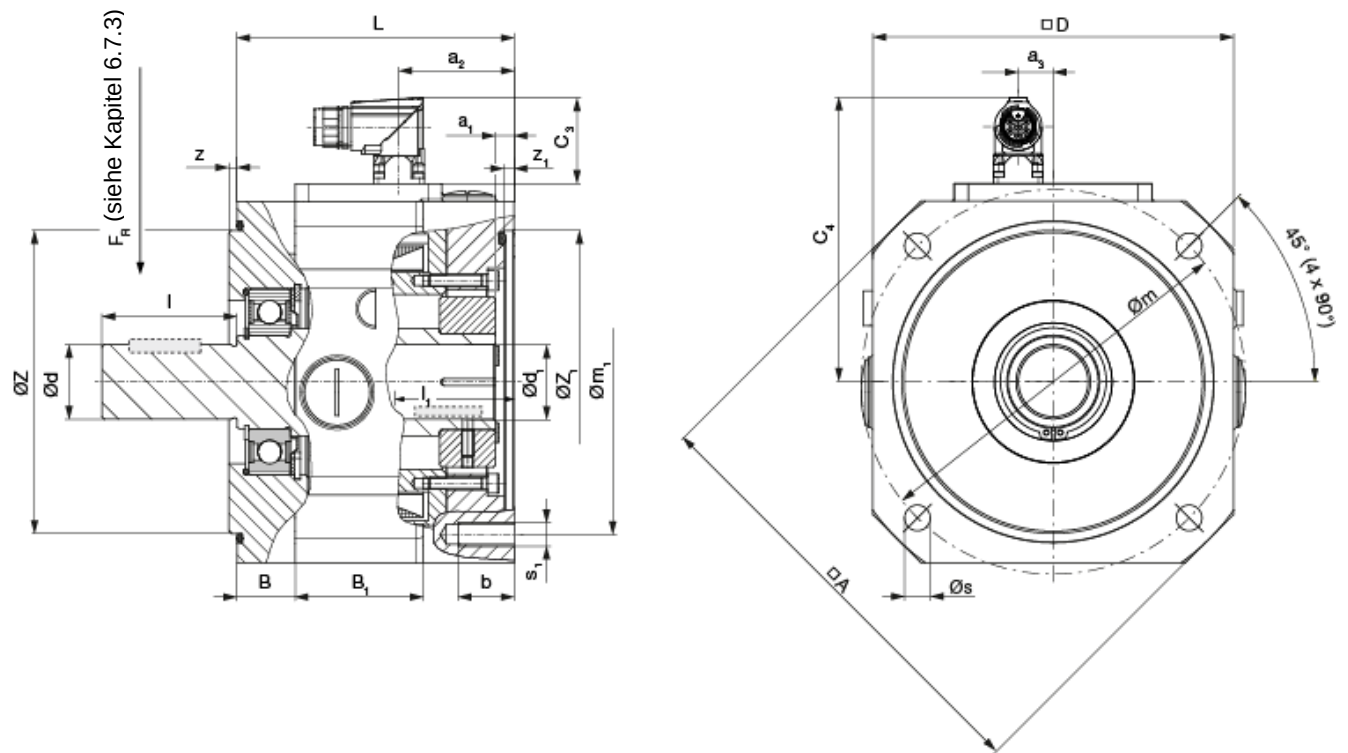


Bild 10 Type 8990.000 _ _

Abtriebsseite: Welle
 Motorseite: Klemmnabe

Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899 _ _ _ _ _ Größe 100 - 260

(B.899.DE)

Technische Daten				Größe					
				100	120	150	175	200	260
Bremsmoment 1)	8990.0001_	Standard	[Nm]	6	12	45	70	100	200
		-20 % / +40 %	[Nm]	4,8 / 8,4	9,6 / 16,8	36 / 63	56 / 98	80 / 140	160 / 280
	8990.0002_ 4)	Erhöht	[Nm]	12	30	90	120	160	400
M _N		-20 % / +40 %	[Nm]	9,6 / 16,8	24 / 42	72 / 126	96 / 168	128 / 224	320 / 560
Elektrische Leistung	8990.0001_	P _N	[W]	21	31,5	44	50	60	86
		P _O 2)	[W]	66	102	128	128	148	200
	8990.0002_	P _H 3)	[W]	16	26	32	32	38	50
Maximale Drehzahl	8990.000_ _	n _{max}	[min ⁻¹]	6000	5000	4000	4000	3000	3000
Gewicht	8990.000_ _	m	[kg]	4,75	7,5	13	20	24	60
Massenträgheitsmoment Rotor + Nabe bei d _{max}	8990.000_ _	J _{R+N}	[10 ⁻⁴ kgm ²]	0,9	6,5	16	43	52	250

Maße	Größe					
	100	120	150	175	200	260
A	130	160	190	232	246	345
a	4	5	8	10	10	10
a ₂	24	41,5	49,5	58,5	59	78
a ₃	15	15	15	15	15	15
B	15	20	25	19,5	20	25
B ₁	42	52	55	90	71	92
b	12	20	24	25	28	30
C ₃	37	37	37	37	37	37
C ₄	87	108	122	125	142	169
D	100	130	155	176	194	264
L	80	104	119	138,5	138,5	185
Welle Ø d _{k6} x l	14 x 30	19 x 40	24 x 50	35 x 79	32 x 58	48 x 82
	19 x 40	24 x 50	32 x 58	-	38 x 80	42 x 110
	-	-	-	-	-	48 x 110
	-	-	-	-	-	55 x 110
Bohrungen ⁵⁾ Ø d ₁ F7 x l ₁	14 x 45	19 x 55	24 x 68	35 x 90	32 x 90	42 x 110
	19 x 45	24 x 55	32 x 68	-	38 x 90	48 x 110
	-	-	-	-	-	55 x 110
m	100/115	130	165	200	215	300
m ₁	100/115	130 (115*)	165	200	215	300
s	7/9	9	11	13,5	13,5	18
s ₁	4 x M6 4 x M8	4 x M8	4 x M10	4 x M12	4 x M12	4 x M16
SW	4	5	6	8	8	10
Z _{j6}	80	110	130	114,3	180	250
	95	95	110	-	130	-
Z ₁ F8 (x z ₁)	80	110x4	130x4,5	114,3	180x5	250
	95	95x5	110x5	-	130x6	-
z	3	3	3,5	3,5	4	5
z ₁	4	-	-	10	-	10

Vorzugsbohrung		Größe						
		d ₁	100	120	150	175	200	260
Reibschlüssig übertragbare Drehmomente (Klemmnabe motorseitig) Gültig für F7/k6	T _R [Nm]	Ø 14	30	-	-	-	-	-
		Ø 19	40	64	-	-	-	-
		Ø 24	-	81	150	-	-	-
		Ø 32	-	-	199	-	-	-
		Ø 35	-	-	-	215	-	-
		Ø 38	-	-	-	-	-	-
		Ø 42	-	-	-	-	545	545
		Ø 48	-	-	-	-	670	670
		Ø 55					845	845

Zuordnung der Bohrungsdurchmesser d₁ in Abhängigkeit zu den jeweils übertragbaren Drehmomenten (ohne Passfeder).

Die übertragbaren Drehmomente der Spannverbindung berücksichtigen das max. Passungsspiel bei Vollwelle: Passung k6 / Bohrung (d₁): Passung F7. Bei größerem Passungsspiel verringert sich das Drehmoment.

- 1) Bremsmomenttoleranz: -20 % / +40 %
- 2) Spulenleistung bei Übererregung
- 3) Spulenleistung bei Haltespannung
- 4) Bremsmoment Erhöht nur mit Übererregung (siehe 7.4.1.3)
- 5) Die übertragbaren Drehmomente in der Bohrung d₁ sind durchmesserabhängig.

*) Optional mit Teilkreis m₁ = 115 lieferbar

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten

5.2.2 Type 8990.0

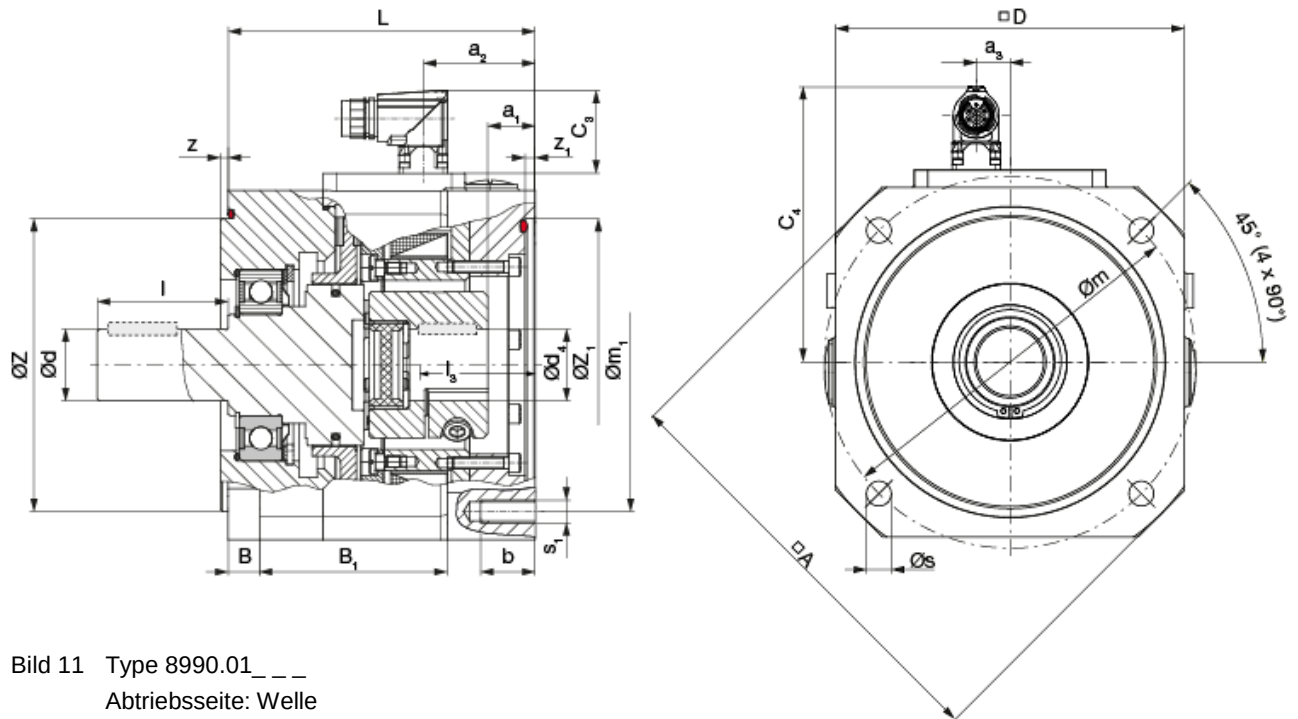


Bild 11 Type 8990.01
Abtriebsseite: Welle
Motorseite: Wellenkupplung mit Klemmnabe

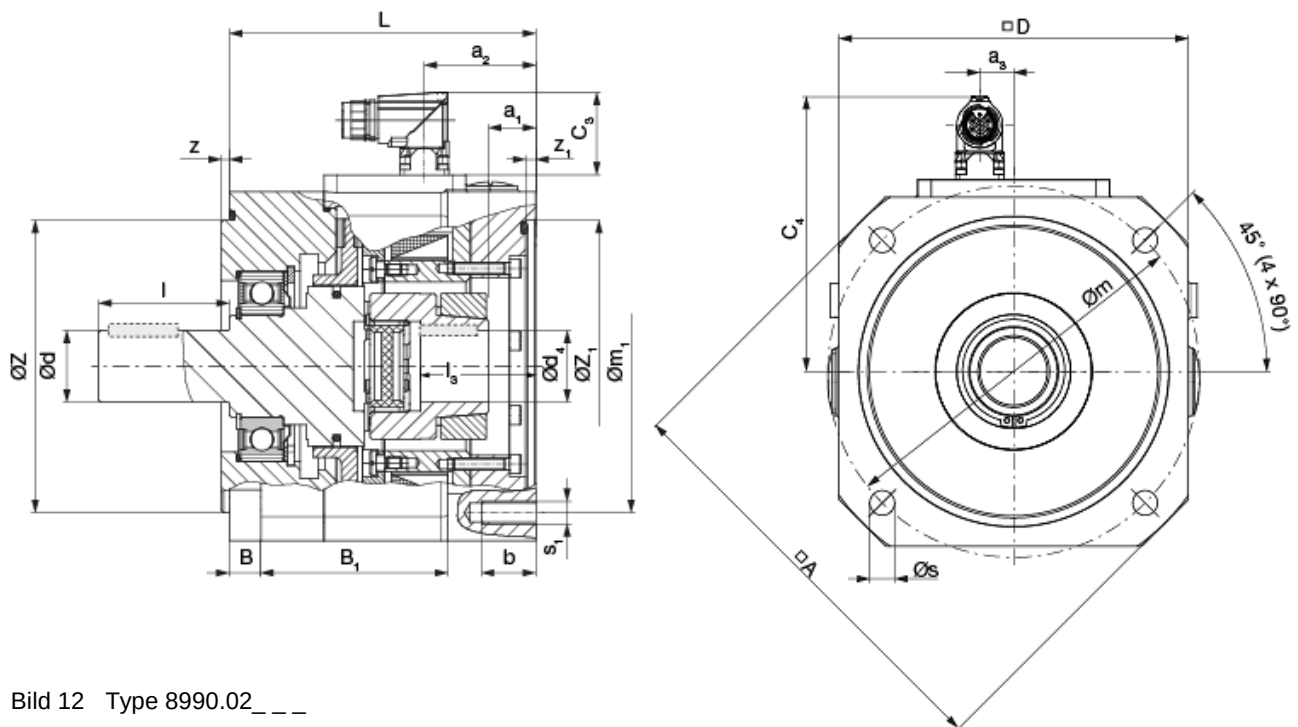


Bild 12 Type 8990.02
Abtriebsseite: Welle
Motorseite: Wellenkupplung mit Spannringnabe

Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899_._._._._ Größe 100 - 260

(B.899.DE)

Technische Daten				Größe				
				120	150	175	200	260
Bremsmoment ¹⁾	8990.0_._1_	Standard	[Nm]	12	45	70	100	200
		-20 % / +40 %	[Nm]	9,6 / 16,8	36 / 63	56 / 98	80 / 140	160 / 280
M _N	8990.0_._2_ ⁴⁾	Erhöht	[Nm]	30	90	120	160	400
		-20 % / +40 %	[Nm]	24 / 42	72 / 126	96 / 168	128 / 224	320 / 560
Elektrische Leistung	8990.0_._1_	P _N	[W]	31,5	44	50	60	86
	8990.0_._2_	P _O ²⁾	[W]	102	128	128	148	200
		P _H ³⁾	[W]	26	32	32	38	50
Maximale Drehzahl	8990.0_._._._	n _{max}	[min ⁻¹]	5000	4000	4000	3000	3000

Größe der elastischen Kupplung ⁵⁾ (ROBA®-ES)		[-]	24	28	38	38	42	48
Nenn- und Maximaldrehmomente elastische Kupplung ⁵⁾	8990.0_3_ 92 Sh A	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	35 / 70	95 / 190	190 / 380	190 / 380	265 / 530
	8990.0_2_ 98 Sh A		[Nm]	60 / 120	160 / 320	325 / 650	325 / 650	450 / 900
	8990.0_1_ 64 Sh D		[Nm]	75 / 150	200 / 400	405 / 810	405 / 810	560 / 1120
Gewicht	8990.0_._._	m	[kg]	8,5	15	23	28	45
Massenträgheitsmoment Rotor + Nabe bei d _{max}	8990.01_._._	J _{R+N}	[10 ⁻⁴ kgm ²]	7,5	18,5	60	67	137
	8990.02_._._		[10 ⁻⁴ kgm ²]	8,5	21,5	70	77	151

Maße	Größe				
	120	150	175	200	260
A ⁷⁾	160	190	232	246	345
a ₁	18,5	20,5	16	16	23
a ₂	41,5	49,5	58,5	59	78
a ₃	15	15	15	15	15
B	12	14	20	20	25
B ₁	76	83	90	92,5	92
b	20	24	25	30	30
C ₃	37	37	37	37	37
C ₄	108	122	125	142	169
D ⁷⁾	130	155	176	194	264
L	120	136	160	160	185
Welle Ø d _{k6} x l	19 x 40	24 x 50	35 x 79	32 x 58	48 x 82
	24 x 50	32 x 58	-	38 x 80	42 x 110
	-	-	-	-	48 x 110
	-	-	-	-	55 x 110
Bohrungen ⁶⁾	Ø d ₃ F ₇	15-28	19-35	20-45*	20-45*
	Ø d ₄ H ₇	15-28	19-38	20-45*	20-45*
Erforderliche Wellenlänge l ₃	40-50	50-58	58-80*	58-80*	80 - 110*
m ⁷⁾	130	165	200	215	300
m ₁	130 (115**)	165	200	215	300
s ⁷⁾	9	11	13,5	13,5	18
s ₁	4xM8	4xM10	4xM12	4xM12	4xM16
SW	5	6	6	6	10

Maße	Größe				
	120	150	175	200	260
SW ₁	4	4	5	5	6
Z _{j6}	110	130	114,3	180	250
	95	110	-	130	-
Z ₁ F ₈ (x z ₁)	110x4	130x4,5	114,3	180x5	250
	95x5	110x5	-	130x6	-
z	3	3,5	3,5	4	5
z ₁	-	-	10	-	10

- 1) Bremsmomenttoleranz: -20 % / +40 %
- 2) Spulenleistung bei Übererregung
- 3) Spulenleistung bei Haltespannung
- 4) Bremsmoment Erhöht nur mit Übererregung (siehe **7.4.1.3**)
- 5) weitere Informationen zur elastischen Kupplung wie z. B. Winkelverlagerungen, Federsteifen, Temperaturbeständigkeit siehe ROBA®-ES Katalog **K.940.V_._.**
- 6) Die übertragbaren Drehmomente in den Bohrungen d₃ und d₄ sind durchmesserabhängig, siehe hierzu Tabellen „Vorzugsbohrung“ **5.2.3**.
- 7) siehe rechtes Maßbild Kapitel **5.2.1**.
*) - Größen 175 und 200: Über Wellenlänge 60 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz möglich (max. Durchgangsbohrung Ø38 mm)
- Größe 260: Über Wellenlänge 85 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz möglich (max. Durchgangsbohrung Ø48 mm)
**) Optional mit Teilkreis m₁ = 115 lieferbar

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten

5.2.3 Type 8990.1

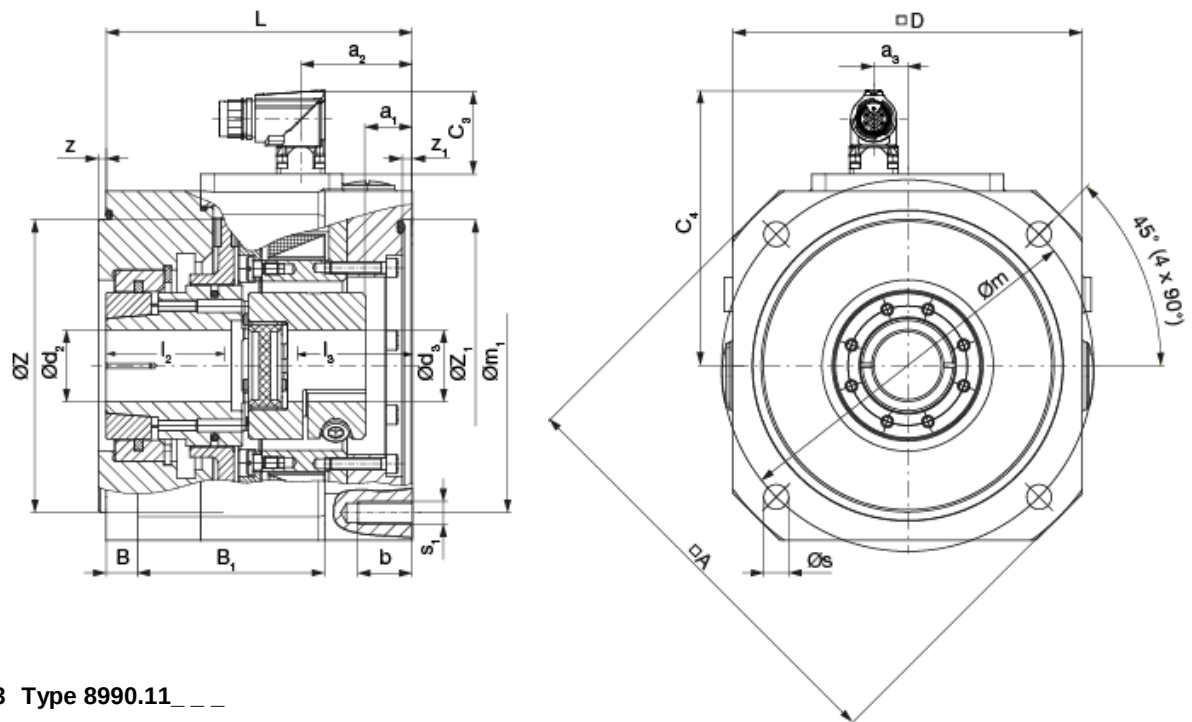


Bild 13 Type 8990.11

Abtriebsseite: Hohlwelle mit Spannringnabe
Motorseite: Wellenkupplung mit Klemmnabe

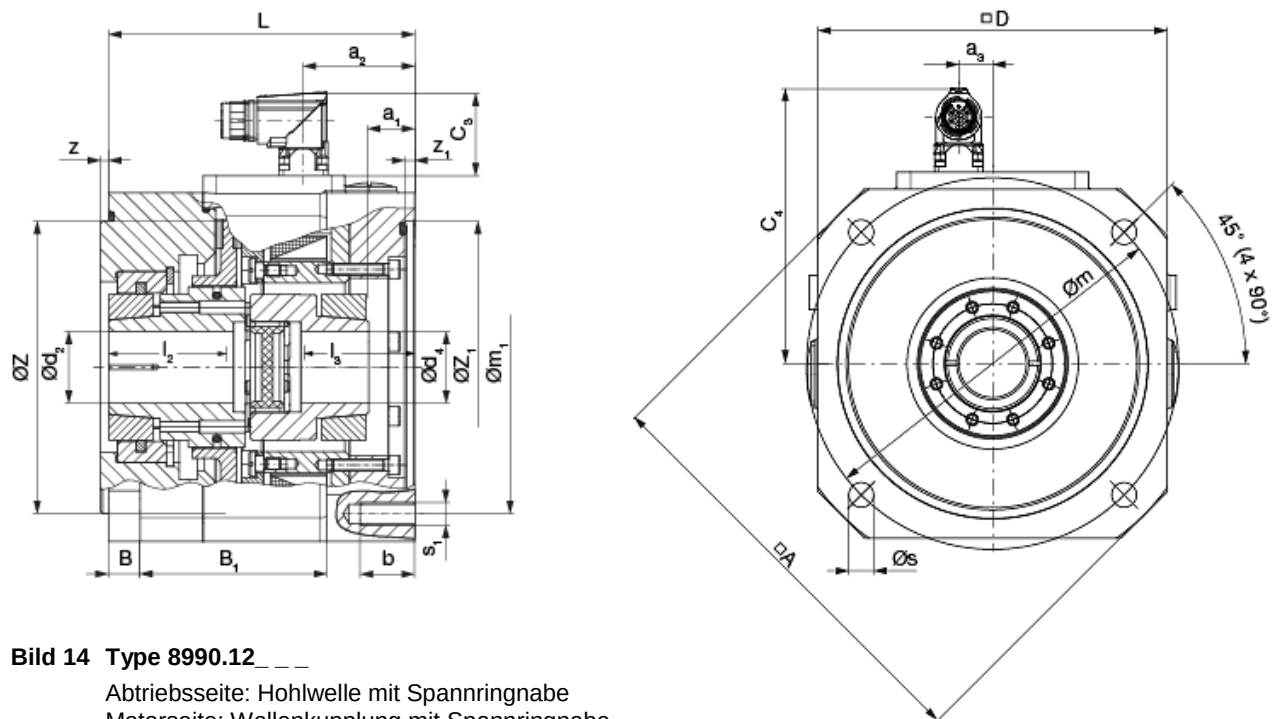


Bild 14 Type 8990.12

Abtriebsseite: Hohlwelle mit Spannringnabe
Motorseite: Wellenkupplung mit Spannringnabe

Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899_._._._. Größe 100 - 260

(B.899.DE)

Technische Daten				Größe				
				120	150	175	200	260
Bremsmoment ¹⁾	8990.1_._.1_	Standard	[Nm]	12	45	70	100	200
		-20 % / +40 %	[Nm]	9,6 / 16,8	36 / 63	56 / 98	80 / 140	160 / 280
M _N	8990.1_._.2_ ⁴⁾	Erhöht	[Nm]	30	90	120	160	400
		-20 % / +40 %	[Nm]	24 / 42	72 / 126	96 / 168	128 / 224	320 / 560
Elektrische Leistung	8990.1_._.1_	P _N	[W]	31,5	44	50	60	86
		P _O ²⁾	[W]	102	128	128	148	200
		P _H ³⁾	[W]	26	32	32	38	50
Maximale Drehzahl	8990.1_._.1_	n _{max}	[min ⁻¹]	5000	4000	4000	3000	3000

Größe der elastischen Kupplung ⁵⁾ (ROBA®-ES)			[-]	24	28	38	38	42	48
Nenn- und Maximaldrehmomente elastische Kupplung ⁵⁾	8990.1_3_ 92 Sh A	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	35 / 70	95 / 190	190 / 380	190 / 380	265 / 530	310 / 620
	8990.1_2_ 98 Sh A	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	60 / 120	160 / 320	325 / 650	325 / 650	450 / 900	525 / 1050
	8990.1_1_ 64 Sh D	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	75 / 150	200 / 400	405 / 810	405 / 810	560 / 1120	655 / 1310
Gewicht	8990.1_._._.	m	[kg]	7,5	14	23	27	45	60
Massenträgheitsmoment Rotor + Nabe bei d _{max}	8990.11_._.	J _{R+N}	[10 ⁻⁴ kgm ²]	7,5	18,5	60	67	137	235
	8990.12_._.			8,5	21,5	70	77	151	250

Maße	Größe					
	120	150	175	200	260	
A	160	190	232	246	345	
a ₁	18	20,5	16	16	23	
a ₂	41,5	49,5	58,5	59	78	
a ₃	15	15	15	15	15	
B ₂	12	14	20	20	25	
B ₃	76	83	90	92,5	92	
b	20	24	25	28	30	
C	58	58	58	58	75	
C ₃	37	37	37	37	37	
C ₄	108	122	125	142	169	
D	130	155	176	194	264	
L ₂	120	136	160	160	185	
Bohrungen ⁶⁾	Ø d ₂ H ₆	15-28	19-38	20-45	20-45	35-60
	Ø d ₃ F ₇	15-28	19-35	20-45 *	20-45 *	35-55 *
	Ø d ₄ H ₇	15-28	19-38	20-45 *	20-45 *	35-60 *
Erforderliche Wellenlänge	l ₂	25-52	30-60	35-75	35-75	40-80
	l ₃	40-50	50-58	58-80 *	58-80 *	80-110 *
m ⁷⁾	130	165	200	215	300	
m ₁	130 (115**)	165	200	215	300	
s ⁷⁾	9	11	13,5	13,5	18	
s ₁	4xM8	4xM10	4xM12	4xM12	4xM16	
SW	5	6	6	6	10	
SW ₁	4	4	5	5	6	
Z _{j6}	110	130	114,3	180	250	
	95	110	-	130	-	
Z ₁ ^{F8} (x z ₁)	110x4	130x4,5	114,3	180x5	250	
	95x5	110x5	-	130x6	-	
z	3	3,5	3,5	4	5	
z ₁	-	-	10	-	10	

Vorzugsbohrung			Größe					
			d ₂ / d ₄	120	150	175	200	260
Reibschlüssig übertragbare Drehmomente Spann- ringnabe	T _R	[Nm]	Ø 15	56	-	-	-	-
			Ø 16	62	-	-	-	-
			Ø 19	81	141	-	-	-
			Ø 20	87	153	197	197	-
			Ø 22	100	177	228	228	-
			Ø 24	120	203	261	261	-
			Ø 25	125	216	279	279	-
			Ø 28	135	256	332	332	-
			Ø 30	-	282	368	368	-
			Ø 32	-	308	405	405	-
			Ø 35	-	343	460	460	450
			Ø 38	-	373	513	513	500
			Ø 40	-	-	547	547	600
			Ø 42	-	-	577	577	720
			Ø 45	-	-	617	617	850
			Ø 48	-	-	-	-	1000
			Ø 50	-	-	-	-	1180
			Ø 52	-	-	-	-	1270
			Ø 55	-	-	-	-	1353
			Ø 58	-	-	-	-	1428
			Ø 60	-	-	-	-	1471

Die übertragbaren Drehmomente der Spannverbindung berücksichtigen das max. Passungsspiel bei:

- Vollwelle: Passung k6 / Bohrungen Ø d₂ und Ø d₄: Passung H6,
- Vollwelle: Passung k6 / Bohrung Ø d₃: Passung F7.

Bei größerem Passungsspiel verringert sich das Drehmoment.

Vorzugsbohrung				Größe				
			d ₃	120	150	175	200	260
Reibschlüssig übertragbare Drehmomente Klemmnabe Gültig für F7/k6	T _R	[Nm]	Ø 15	34	-	-	-	-
			Ø 16	36	-	-	-	-
			Ø 19	43	79	-	-	-
			Ø 20	45	83	83	83	-
			Ø 22	50	91	91	91	-
			Ø 24	54	100	100	100	-
			Ø 25	57	104	104	104	-
			Ø 28	63	116	116	116	-
			Ø 30	-	124	124	124	-
			Ø 32	-	133	133	133	-
			Ø 35	-	145	145	145	350
			Ø 38	-	-	158	158	390
			Ø 40	-	-	166	166	420
			Ø 42	-	-	174	174	455
			Ø 45	-	-	187	187	505
			Ø 48	-	-	-	-	560
			Ø 50	-	-	-	-	600
			Ø 52	-	-	-	-	640
			Ø 55	-	-	-	-	705

- 1) Bremsmomenttoleranz -20 % / +40 %
- 2) Spulenleistung bei Übererregung
- 3) Spulenleistung bei Haltespannung
- 4) Bremsmoment Erhöht nur mit Übererregung (siehe 7.4.1.3)
- 5) weitere Informationen zur elastischen Kupplung wie z. B. Winkelverlagerungen, Federsteifen, Temperaturbeständigkeit siehe ROBA®-ES Katalog [K.940.V _ _ _](#)
- 6) Die übertragbaren Drehmomente in den Bohrungen d₂, d₃ und d₄ sind durchmesserabhängig.

- *) - Größen 175 und 200: Über Wellenlänge 60 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz möglich (max. Durchgangsdurchmesser Ø38 mm)
- Größe 260: Über Wellenlänge 85 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz möglich (max. Durchgangsdurchmesser Ø48 mm)

**) Optional mit Teilkreis m₁ = 115 lieferbar

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

5.2.4 Type 8991.1

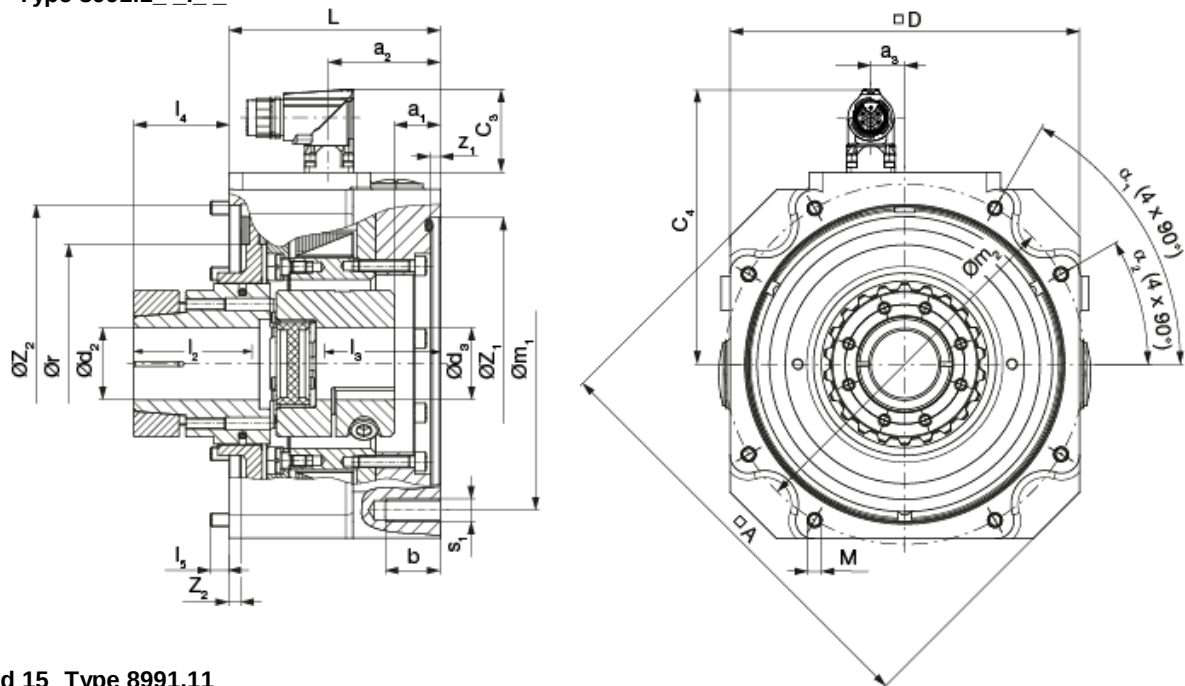


Bild 15 Type 8991.11

Abtriebsseite: ohne Flansch, Hohlwelle mit Spannringnabe
Motorseite: Wellenkupplung mit Klemmnabe

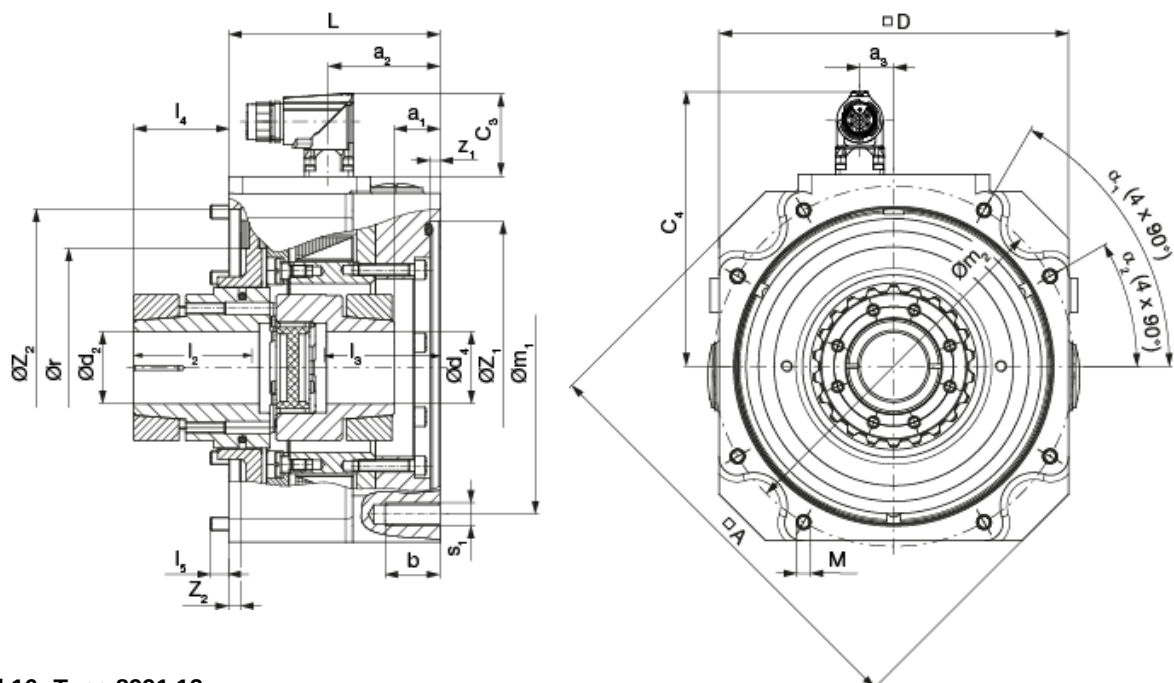


Bild 16 Type 8991.12

Abtriebsseite: Hohlwelle mit Spannringnabe
Motorseite: Wellenkupplung mit Spannringnabe

Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899 _ _ _ _ _ Größe 100 - 260

(B.899.DE)

Technische Daten				Größe				
				120	150	175	200	260
Bremsmoment ¹⁾	8991.1._.1_	Standard	[Nm]	12	45	70	100	200
		-20 % / +40 %	[Nm]	9,6 / 16,8	36 / 63	56 / 98	80 / 140	160 / 280
M _N	8991.1._.2_ ⁴⁾	Erhöht	[Nm]	30	90	120	160	400
		-20 % / +40 %	[Nm]	24 / 42	72 / 126	96 / 168	128 / 224	320 / 560
Elektrische Leistung	8991.1._.1_	P _N	[W]	31,5	44	50	60	86
		P _O ²⁾	[W]	102	128	128	148	200
		P _H ³⁾	[W]	26	32	32	38	50
Maximale Drehzahl	8991.1._.1_	n _{max}	[min ⁻¹]	5000	4000	4000	3000	3000

Größe der elastischen Kupplung ⁵⁾ (ROBA®-ES)			[-]	24	28	38	38	42	48
Nenn- und Maximaldrehmomente elastische Kupplung ⁵⁾	8991.1_3_ 92 Sh A	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	35 / 70	95 / 190	190 / 380	190 / 380	265 / 530	310 / 620
	8991.1_2_ 98 Sh A	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	60 / 120	160 / 320	325 / 650	325 / 650	450 / 900	525 / 1050
	8991.1_1_ 64 Sh D	T _{KN} / T _{Kmax}	[Nm]	75 / 150	200 / 400	405 / 810	405 / 810	560 / 1120	655 / 1310
Gewicht	8991.1._._._	m	[kg]	4,5	8,5	14	16	27	35
Massenträgheitsmoment Rotor + Nabe bei d _{max}	8991.11._._	J _{R+N}	[10 ⁻⁴ kgm ²]	7,5	18,5	60	67	137	235
	8991.12._._			8,5	21,5	70	77	151	250

Maße	Größe					
	120	150	175	200	260	
A	160	190	232	246	345	
a ₁	18	20,5	16	16	23	
a ₂	41,5	49,5	58,5	59	78	
a ₃	15	15	15	15	15	
b	20	24	25	28	30	
C	58	58	58	58	75	
C ₂	37	37	37	37	56	
C ₃	37	37	37	37	37	
C ₄	108	122	125	142	169	
D	130	155	176	194	264	
L ₃	84	94	107,5	107,5	133	
Bohrungen ⁶⁾	Ø d ₂ ^{H6}	15-28	19-38	20-45	20-45	35-60
	Ø d ₃ ^{F7}	15-28	19-35	20-45*	20-45*	35-55*
	Ø d ₄ ^{H7}	15-28	19-38	20-45*	20-45*	35-60*
Erforderliche Wellenlänge	l ₂	25-52	30-60	35-75	35-75	40-80
	l ₃	40-50	50-58	58-80*	58-80*	80-110*
	l ₄	36	42	52,5	52,5	52
	l ₅	7	8	9,3	11,5	18
M	8 x M5	8 x M6	8 x M6	8 x M8	8 x M10	
m ₁	130 (115**)	165	200	215	300	
m ₂	135	160	185	208	280	
r	83	106	135	140	195	
s ₁	4 x M8	4 x M10	4 x M12	4 x M12	4 x M16	
SW	5	6	6	6	10	
SW ₁	4	4	5	5	6	
SW ₂	4	5	5	6	8	
Z ₁ ^{F8} (x z ₁)	110x4	130x4,5	114,3	180x5	250	
	95x5	110x5	-	130x6	-	
Z ₂ ^{H7}	111	141	170	186	256	

Z ₁	-	-	10	-	10
Z _{2-0,03}	5,5	5,5	6	6	8

Maße	Größe				
	120	150	175	200	260
α ₁	30°	31°	30°	30°	30°
α ₂	60°	59°	60°	60°	60°

Vorzugsbohrung		Größe					
	d ₂ / d ₄	120	150	175	200	260	
Reibschlüssig übertragbare Drehmomente Spann- ringnabe	Ø 15	56	-	-	-	-	
	Ø 16	62	-	-	-	-	
	Ø 19	81	141	-	-	-	
	Ø 20	87	153	197	197	-	
	Ø 22	100	177	228	228	-	
	Ø 24	120	203	261	261	-	
	Ø 25	125	216	279	279	-	
	Ø 28	135	256	332	332	-	
	Ø 30	-	282	368	368	-	
	Ø 32	-	308	405	405	-	
	Ø 35	-	343	460	460	450	
	Ø 38	-	373	513	513	500	
	Ø 40	-	-	547	547	600	
	Gültig für H6/k6	Ø 42	-	-	577	577	720
		Ø 45	-	-	617	617	850
Ø 48		-	-	-	-	1000	
Ø 50		-	-	-	-	1180	
Ø 52		-	-	-	-	1270	
Ø 55		-	-	-	-	1353	
	Ø 58	-	-	-	-	1428	
	Ø 60	-	-	-	-	1471	

Betriebsanleitung für ROBA®-topstop® Type 899 _ _ _ _ _ Größe 100 - 260

(B.899.DE)

Die übertragbaren Drehmomente der Spannverbindung berücksichtigen das max. Passungsspiel bei:

- Vollwelle: Passung k6 / Bohrungen Ø d₂ und Ø d₄: Passung H6
- Vollwelle: Passung k6 / Bohrung Ø d₃: Passung F7.

Bei größerem Passungsspiel verringert sich das Drehmoment.

Vorzugsbohrung		Größe				
	d ₃	120	150	175	200	260
Reibschlüssig übertragbare Drehmomente Klemmnabe	Ø 15	34	-	-	-	-
	Ø 16	36	-	-	-	-
	Ø 19	43	79	-	-	-
	Ø 20	45	83	83	83	-
	Ø 22	50	91	91	91	-
	Ø 24	54	100	100	100	-
	Ø 25	57	104	104	104	-
	Ø 28	63	116	116	116	-
	Ø 30	-	124	124	124	-
	Ø 32	-	133	133	133	-
	Ø 35	-	145	145	145	350
	Ø 38	-	-	158	158	390
	Ø 40	-	-	166	166	420
	Ø 42	-	-	174	174	455
	Ø 45	-	-	187	187	505
	Ø 48	-	-	-	-	560
	Ø 50	-	-	-	-	600
	Ø 52	-	-	-	-	640
	Ø 55	-	-	-	-	705
T _R [Nm]						
Gültig für F7/k6						

- 1) Bremsmomenttoleranz -20 % / +40 %
- 2) Spulenleistung bei Übererregung
- 3) Spulenleistung bei Haltespannung
- 4) Bremsmoment Erhöht nur mit Übererregung (siehe 7.4.1.3)

5) weitere Informationen zur elastischen Kupplung wie z. B. Winkelverlagerungen, Federsteifen, Temperaturbeständigkeit siehe ROBA®-ES Katalog K.940.V _ _ _

6) Die übertragbaren Drehmomente in den Bohrungen d₂, d₃ und d₄ sind durchmesserabhängig.

7) Maximale Bohrung im Flansch (kundenseitig) mindestens 4 mm kleiner als Ør

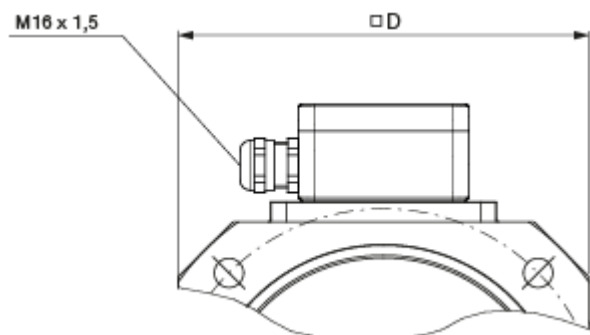
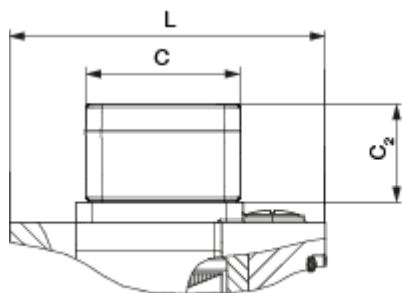
*) - Größen 175 und 200: Über Wellenlänge 60 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz möglich (max. Durchgangsdurchmesser Ø38 mm)

- Größe 260: Über Wellenlänge 85 mm nur mit gebohrtem Zahnkranz möglich (max. Durchgangsdurchmesser Ø48 mm)

**) Optional mit Teilkreis m₁ = 115 lieferbar

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

5.2.5 Maße mit Anschlusskasten



Maße	Größe				
	120	150	175	200	260
C	58	58	58	58	75
C ₂	37	37	37	37	56
D	126	155	176	194	264

5.3 Schaltzeiten

Die Schaltzeiten gelten nur für die angegebenen Bremsmomente und sind nur bei entsprechender richtiger elektrischer Beschaltung zu erreichen. Dies betrifft auch die Schutzbeschaltung zur Ansteuerung der Bremse und die Verzögerungszeiten aller Steuerglieder.

Die Schaltzeiten sind entsprechend der VDI 2241 Richtlinie bei einer Gleitgeschwindigkeit von 1 m/s bezogen auf den mittleren Reibradius gemessen. Die Schaltzeiten der Bremse werden beeinflusst durch die Temperatur, durch den vom Abnützungszustand der Beläge abhängigen Luftspalt zwischen Ankerscheibe und Spulenträger und die Art der spannungsbegrenzenden Bauteile.

Die in der Tabelle angegebenen Werte sind Mittelwerte, bezogen auf den Nennluftspalt und das Nennmoment bei warmer Bremse. **Typische Schaltzeittoleranzen sind $\pm 20\%$.**

Hinweis:

Verschleiß am Rotor vergrößert den Luftspalt. Die Trennzeit t_2 (lüften) erhöht sich um Faktor 2 am Ende des Zugwegs (maximal möglicher Luftspalt).

Hinweis: Gleichstromseitiges Schalten

Bei der Messung der gleichstromseitigen Schaltzeiten (t_{11} – Zeit) sind die induktiven Abschaltspannungsspitzen entsprechend VDE 0580 auf Werte kleiner 1200 Volt begrenzt. Bei Einbau anderer spannungsbegrenzender Bauteile verlängert sich diese Schaltzeit t_{11} und damit auch die Schaltzeit t_1 .

Schaltzeiten Type 899_._._1 bei Bremsenbetrieb mit Bremsmoment **Standard** (ohne Übererregung)

Schaltzeiten Type 899_._._1		Größe						
Bremsmoment		[Nm]	100	120	150	175	200	260
Schaltung								
Verknüpfzeit (Schließen)	DC	t_1 [ms]	65	55	80	85	90	200
	AC	t_1 [ms]	350	300	400	450	600	800
Ansprech- verzug beim Verknüpfen	DC	t_{11} [ms]	50	40	50	50	55	75
	AC	t_{11} [ms]	300	250	350	400	500	650
Trennzeit (lüften)		t_2 [ms]	70	80	150	150	200	250

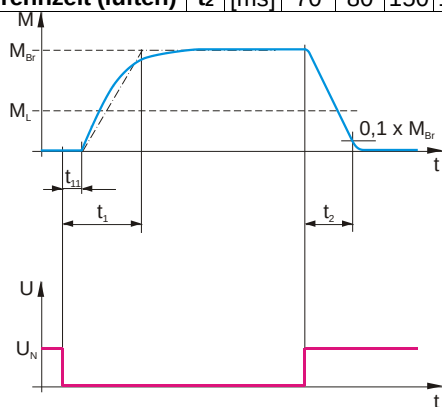
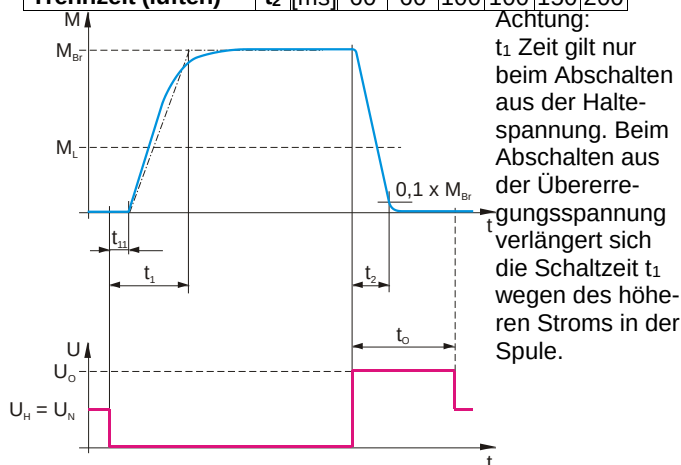


Diagramm 1:
Schaltzeiten Type 899_._._1 bei Bremsenbetrieb mit
Spulennennspannung

Schaltzeiten Type 899_._._2 bei Bremsenbetrieb mit Bremsmoment **Erhöht** (mit Übererregung)

Schaltzeiten Type 899_._._2			100	120	150	175	200	260
Bremsmoment		[Nm]	12	30	90	400	160	400
Schaltung								
Verknüpfzeit (Schließen)	DC	t_1 [ms]	40	40	50	55	60	120
	AC	t_1 [ms]	200	160	250	270	300	400
Ansprech- verzug beim Verknüpfen	DC	t_{11} [ms]	25	20	25	25	30	35
	AC	t_{11} [ms]	175	125	200	200	250	300
Trennzeit (lüften)		t_2 [ms]	60	60	100	100	150	200



Achtung:
 t_1 Zeit gilt nur
beim Abschalten
aus der Halte-
spannung. Beim
Abschalten aus
der Übererre-
gungsspannung
verlängert sich
die Schaltzeit t_1
wegen des höhe-
ren Stroms in der
Spule.

Diagramm 2:
Schaltzeiten Type 899_._._2 bei Bremsenbetrieb mit
Übererregungsspannung

Bezeichnungen

M_{Br} = Bremsmoment
 M_L = Lastmoment

t_1 = Verknüpfzeit
 t_{11} = Ansprechverzug
beim Verknüpfen

t_2 = Trennzeit
 t_O = Übererregungszeit

U_H = Haltespannung
 U_N = Spulennennspannung

U_O = Übererregungsspannung



Bei Bremsenbetrieb mit Übererregungsspannung ist als Übererregungszeit t_o mindestens die 2,5fache Trennzeit t_2 der Bremse zu wählen: **$t_o \geq 2,5 \times t_2$** .

Die Verknüpfzeiten (t_1 / t_{11}) können durch geeignete Beschaltung um 20 – 50 % reduziert werden.

► Bitte halten Sie Rücksprache mit **mayr® Antriebstechnik**.



Die Übererregungszeit auch bei Verwendung von **mayr®-Gleichspannungsmodulen** überprüfen, da ab Werk keine Voreinstellung der Übererregungszeit erfolgt.

5.4 Reibleistung / -arbeit

Zulässige Reibarbeiten

Die Bremsbeläge sind nicht wartungsfrei. Bei jedem Bremsvorgang stellt sich ein Belagverschleiß ein. Die Beläge bzw. der gesamte Rotor muss nach einer definierten Anzahl von Bremsungen ausgewechselt werden. Die Anzahl der möglichen Schaltungen ist abhängig von der Schaltarbeit pro Schaltung und der Drehzahl. Wenn der Verschleiß zu groß wird, dann lüftet die Bremse nicht mehr. Der Elektromagnet ist zu schwach um die Ankerscheibe über den großen Luftspalt anziehen zu können. Die Bremse bleibt in der Bremsstellung. Das Bremsmoment ist gewährleistet. An der Lüftüberwachung erfolgt kein Signalwechsel, die Maschine sollte eine Störung melden.

Dieser Zustand wird bei diesen Anwendungen unter „normalen“ Umständen nicht erreicht, da die Bremse nur die Haltefunktion im Stillstand und bei abgeschalteten Antrieben der Achse übernimmt. Nur in einem Notfall (emergency case) muss die Bremse die Achse verzögern. In diesem Fall tritt ein Belagverschleiß auf. Die Verschleißreserve der Reibbeläge ist jedoch auf mehrere 10 000 solcher Bremsungen ausgelegt, ohne dass eine Störung auftritt.



Aus Gründen der Sicherheit ist die ROBA®-topstop® Sicherheitsbremse nur als Haltebremse mit einer möglichen Anzahl von dynamischen NOT-HALT Bremsungen einzusetzen.

Nicht geeignet für zyklische Stoppbremsungen im Taktbetrieb.

Beim Einsatz der ROBA®-topstop® Sicherheitsbremse in schwerkraftbelasteten Achsen sollte die Anzahl der dynamischen NOT-HALT Bremsungen ca. 2000 mal im gesamten Einsatzzeitraum nicht überschreiten.

Für dynamische NOT-HALT Bremsungen sind folgende maximalen Schaltarbeiten möglich:

- a) Die in der Tabelle angegebenen Schaltarbeiten gelten bei einer max. Schalzhäufigkeit von 1-3 Schaltungen (= Einzelereignis) pro Stunde.

Zulässige Schaltarbeit $Q_{r \text{ zul.}}$ pro Bremsung					Drehzahl				
	Größe	Type			1500 min ⁻¹	3000 min ⁻¹	4000 min ⁻¹	5000 min ⁻¹	6000 min ⁻¹
$Q_{r \text{ zul.}}$	100	899 _ _ _ 1	Bremsmoment M_N	Standard	7000	5500	4000	3000	2000
		899 _ _ _ 2		Erhöht	4500	3000	2000	1000	800
	120	899 _ _ _ 1		Standard	9000	4500	1500	1000	-
		899 _ _ _ 2		Erhöht	6000	2500	700	400	-
	150	899 _ _ _ 1		Standard	11000	6000	2000	-	-
		899 _ _ _ 2		Erhöht	7500	3500	1000	-	-
	175	899 _ _ _ 1		Standard	15000	7500	4500	-	-
		899 _ _ _ 2		Erhöht	9000	4500	2400	-	-
	200	899 _ _ _ 1		Standard	22000	9000	-	-	-
		899 _ _ _ 2		Erhöht	15000	6000	-	-	-
	260	899 _ _ _ 1		Standard	32000	14000	-	-	-
		899 _ _ _ 2		Erhöht	18000	6500	-	-	-

- b) Für eine Schalzhäufigkeit von bis zu 10 Schaltungen pro Stunde ist ein Faktor von 0,5 zu den angegebenen Schaltarbeiten zu berücksichtigen.

Beispiel: Größe 120 / Type 899 _ _ _ 2 / Drehzahl = 1500 min⁻¹ => zulässige Reibarbeit $Q_{r \text{ zul.}}$ = 3000 J/Bremsung.

- c) Für höhere Drehzahlen ist eine Sonderauslegung notwendig. ► **Bitte halten Sie Rücksprache mit mayr® Antriebstechnik.**

Zulässige Reibarbeit $Q_{r \text{ ges.}}$ bis zum Rotorwechsel		Größe					
		100	120	150	175	200	260
$Q_{r \text{ ges.}}$	[10 ⁶ J]	17	28	65	100	180	300



Auf Grund von unterschiedlichen Betriebsparametern, wie z. B. Gleitgeschwindigkeit, Pressung oder Temperatur, können Verschleißwerte nur Richtwerte sein.

6 Bestimmungsgemäße Anwendung

Siehe auch Kapitel **2.3**

6.1 Hinweise für Anwendung

- ☐ Nur zur Verwendung als Haltebremse mit einer begrenzten Anzahl NOT-HALT Bremsungen. Nicht geeignet für zyklische Stoppbremsungen im Taktbetrieb. Bei optionaler Lüftüberwachung mit Mikroschalter ist auf die Schalthäufigkeit zu achten.
- ☐ Beachtung der richtigen Dimensionierung von Drehzahl, Bremsmoment, Reibarbeit und Schalthäufigkeit im NOT-HALT für ein sicheres Halten des Lastmoments und sicheres Einhalten des geforderten Bremsweges und der Nachlaufzeit.
- ☐ Die angegebenen Schaltzeiten sind nur bei entsprechender richtiger elektrischer Beschaltung zu erreichen. Dies betrifft auch die Schutzbeschaltung zur Ansteuerung der Bremse und die Verzögerungszeiten aller Steuerglieder.
- ☐ Temperaturen über 80 °C am Gehäuse der Bremse im Maschineneinsatz können die Schaltzeiten und die Bremsmomenthöhe beeinflussen. Die Bremse und das erreichte Bremsmoment müssen in der Anwendung getestet werden.
- ☐ Einsatz in sauberer Umgebung (Eindringen von Flüssigkeiten wie Öle und grober Staub können die Bremsfunktion beeinträchtigen).
- ☐ Einsatz in geschlossenen Gebäuden (Im Tropengebiet, bei hoher Luftfeuchtigkeit mit langen Stillstandszeiten und Seeklima nur mit Sondermaßnahmen).
- ☐ Zum motorseitigen Anbau an synchrone und asynchrone Servomotoren bestimmt.

6.2 Grenzen

- ☐ Nicht für das permanente Abbremsen einer Drehbewegung geeignet (z.B. Start - Stop Betrieb)
- ☐ Bremse ist nicht geeignet für den Einsatz in öliger oder stark verschmutzter Umgebung
- ☐ Bremse ist nicht geeignet für den Einsatz in hoher Umgebungstemperatur >40 °C
- ☐ Bremse ist nicht geeignet für den Einsatz in hoher Luftfeuchtigkeit > 80 % rel. Luftfeuchte
- ☐ Bremse ist nicht geeignet für den Anbau an eine Verbrennungskraftmaschine

6.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Folgende Verwendungen sind verboten und können zu Gefährdungen führen.

- ☐ Jegliches Öffnen der Schrauben am Gehäuse.
- ☐ Einsatz der Bremse in öliger Umgebung
- ☐ Fahren gegen geschlossene Bremse aufgrund falscher Auswertung der Lüftüberwachung, Überschneidungen im Steuerungsablauf.
- ☐ Überschreitung der Reibleistung siehe Kapitel **5.4**

6.4 Verwendungsdauer

20 Jahre oder nach Erreichen der T10d (Definition siehe EN ISO 13849-1) Gebrauchsdauer.

6.5 Applikationsprüfung

Grundsätzlich ist die ROBA-topstop für einen statischen Anbau konzipiert.

Aus der Anwendung können Stöße, Beschleunigungen / Verzögerungen und Schwingungen entstehen. Insbesondere bewegliche Teile können dadurch angeregt werden.

Es ist sicherzustellen, dass diese anwendungsabhängigen Einflüsse die Bremse nicht beschädigen.

Beispiele für mögliche Schäden:

- ☐ Sicherheitskritischen Verzahnungsverschleiß der Bauteile Rotor, Welle, Nabe
- ☐ Die Befestigung der Bremse wird unzulässig beansprucht.



Mögliche Schäden an der Bremse stellen ein Sicherheitsrisiko dar und können zu einem Bremsenausfall führen.



An der Bremse angebaute Komponenten (z. B.: Motor) können mit angeregt werden.

6.6 Bremsenauslegung

1. Auslegung des statischen Haltemoments der Bremse nach dem Lastmoment der Anlage

(Der Schlitten wird sicher in der Halteposition durch die Bremse gehalten)

$$M_{N-20\%} > M_L \times S$$

2. Überprüfung des Bremsweges (Anhalteweg) unter Beachtung von:

(Gewährleistung eines erforderlichen Mindestbremsweges zum Schutz von Personen oder Kollisionen)

- ☐ allen rotatorischen Massenträgheiten (Motor, Bremse, Antriebselemente etc.)
- ☐ allen translatorisch bewegten Massen und Lasten
- ☐ Neigungswinkel der schwerkraftbelasteten Achse
- ☐ Übersetzungen durch Getriebe-, Stirnrad-, Zahnriemenstufen und Spindelsteigungen
- ☐ Verfahrgeschwindigkeit und Verfahrrichtung aus der die Achse gebremst wird
- ☐ aller Systemzeiten wie Erfassungszeit des Näherungsschalters, Verarbeitungszeit der Steuerung und Verknüpfzeit der Bremsen t_1 / t_{11} -Zeit
- ☐ Gesamtwirkungsgrad der Antriebsachse

Es gilt: **Gesamter Bremsweg < erforderlicher Bremsweg x Sicherheitsfaktor**



Während den Systemzeiten kann die Geschwindigkeit des Antriebs je nach Gesamtwirkungsgrad und Last zunehmen. Bei der Berechnung der Reibleistung ist dies zu berücksichtigen

3. Prüf- und Testmomente berücksichtigen

Siehe Kapitel 11.2 Bremsentest statisch

4. Überprüfung der thermischen Belastung Q_r

$$Q_r = \frac{J \times n^2}{182,4} \times \frac{M_N}{M_v}$$

$$M_v = M_N - M_L \quad (-) \text{ gilt bei Last abwärts gebremst}$$

$M_{N-20\%}$	[Nm]	Mindestbremsmoment der Bremse (= Bremsmoment - 20% x Bremsmoment) siehe Technische Daten (Kapitel 5.2)
Q_r	[J/Brem-sung]	vorhandene Reibarbeit je Bremsung
S	[-]	Empfohlener Sicherheitsfaktor mind. 1,5 - 2 je nach Anwendung*
J	[kgm ²]	Gesamtes Massenträgheitsmoment auf die Bremse bezogen
M_N	[Nm]	Nennmoment der Bremse (siehe Technische Daten Kapitel 5.2)
M_v	[Nm]	Verzögerungsmoment
M_L	[Nm]	Lastmoment der Anlage

* Unter Beachtung der maschinenspezifischen Normen und Fachliteratur (Stand der Technik)

Die zulässige Reibarbeit $Q_{r \text{ zul.}}$ je Bremsung bei 1 – 3 Schaltungen (Reduzierung der Reibarbeit bei mehr Schaltungen) siehe **5.4.**



Die Sicherstellung der notwendigen Bremswege mit allen System- und Bremszeiten bei Gefährdung durch schwerkraftbelastete Achsen ist durch einen Test zu überprüfen. Ein zyklischer Bremsmomenttest des Bremsrotors im laufenden Betrieb gibt zusätzliche Sicherheit.

Je nach Gefährdung sind die entsprechenden Vorschriften / Normen zu beachten.

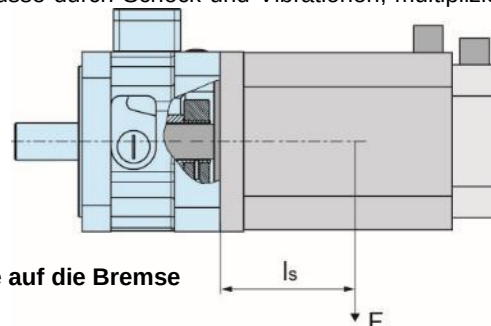
6.7 Äußere Kenngrößen

6.7.1 Zulässige Motoranbauten/ Kippmomente

Die zulässigen Kippmomente des angeschraubten Motors an das Bremsmodul beinhalten die statischen und dynamischen Belastungen „F“ aus Motorgewicht, Massenbeschleunigung sowie die Einflüsse durch Schock und Vibrationen, multipliziert mit dem Schwerpunktabstand „ l_s “ des Motors.

$$M_k = F \times l_s \leq M_{k \text{ zul.}}$$

Zulässiges Kippmoment		Größe					
		100	120	150	175	200	260
$M_{k \text{ zul.}}$	[Nm]	25	45	90	135	200	450



6.7.2 Zulässige äußere Beschleunigungs- und Verzögerungsmomente auf die Bremse

Hinweis: Die übertragbaren Drehmomente aller Verbindungen der Bremse (Klemmnabe, Spannringnabe, Welle, elastische Kupplung) berücksichtigen

		Typen			Größe					
					100	120	150	175	200	260
1	Max. zulässiges Beschleunigungs- und Verzögerungsmoment des Servomotors auf die Bremse	alle Typen	M_{Beschl}	[Nm]	16,8	42	126	168	224	560
2	*I) Max. dynamisches Bremsmoment des Motors auf die Bremse (Servomotor mit Haltebremse)	alle Typen außer 899 _ _ _ 2	M_{Brems}	[Nm]	8,4	25,2	63	70	84	280
3	Max. dynamisches Bremsmoment des Motors auf die Bremse (Servomotor mit Haltebremse)	899 _ _ _ 2	M_{Brems}	[Nm]	*II) kein weiteres Bremsmoment durch Motorbremse zulässig					

*I) Die Einschränkung gilt wenn die ROBA®-topstop® Bremse und alle weiteren Bremsmomente wie z. B. Motor im Bremsbetrieb (Wirbelstrombetrieb) und/oder Motorbremse gleichzeitig im Eingriff sind. Die Bremszeiten überschneiden sich, das Bremsmoment addiert sich. Wenn sichergestellt werden kann, dass sich die Bremszeiten nicht überschneiden, kann ein Bremsmoment durch die Haltebremse im Servomotor wie unter Punkt 1 in der Tabelle zugelassen werden.

*II) Es ist kein weiteres Bremsmoment zulässig. Wenn sichergestellt werden kann, dass sich die Bremszeiten nicht überschneiden, kann ein Bremsmoment durch die Haltebremse im Servomotor wie unter Punkt 1 in der Tabelle zugelassen werden.

6.7.3 Zulässige Wellenbelastungen

Max. Radialkräfte auf das Lager gültig für: Type 8990.000 _ _

ROBA®-topstop® Bremse		Größe					
		100	120	150	175	200	260
Abstand „ l_R “ (Bild 17)	[mm]	20	22,5	30	40	40	55
Max. zul. Radialkraft „ F_R “ bei Abstand l_R	[N]	250	600	1000	1500	1500	3000
Die zulässigen Kräfte beziehen sich auf eine max. Drehzahl von	[min ⁻¹]	6000	5000	4000	4000	3000	3000
nominelle Lebensdauer	[h]	30000	30000	25000	25000	15000	15000

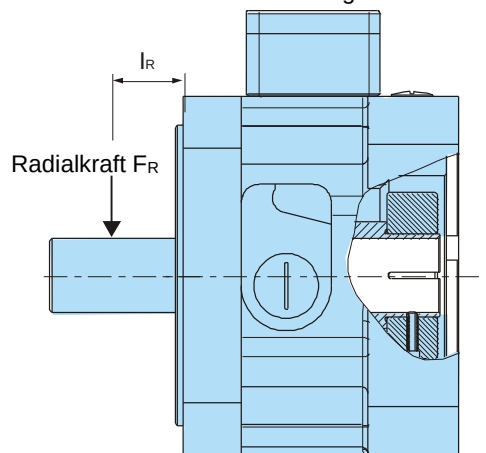


Bild 17

Die Werte gelten für reine Radialkräfte. Die zulässigen Kräfte gelten für angegebene Wellenabmessungen, bei einem Kraftangriffspunkt für Radialkräfte auf Mitte der Abtriebswelle.

7 Elektrischer Anschluss und Beschaltung

Für den Betrieb der Bremse ist Gleichstrom erforderlich. Die Spulennennspannung ist am Typenschild sowie am Bremsenkörper abzulesen und ist an DIN IEC 60038 ($\pm 10\%$ Toleranz) angelehnt. Der Betrieb kann sowohl über Wechselspannung in Verbindung mit einem Gleichrichter als auch mit einer anderen geeigneten Gleichstromversorgung erfolgen. Abhängig von der Bremsenausstattung können die Anschlussmöglichkeiten variieren. Die genaue Anschlussbelegung ist Kapitel **10.11** zu entnehmen. Die geltenden Vorschriften und Normen (z. B. DIN EN 60204-1 sowie DIN VDE 0580) sind vom Errichter und Betreiber zu beachten. Deren Einhaltung muss sichergestellt und überprüft werden.

7.1 Erdungsanschluss

Die Bremse ist für Schutzklasse I ausgelegt. Der Schutz beruht nicht nur auf der Basisisolierung, sondern auch auf der Verbindung aller leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter (PE) der festen Installation. Beim Versagen der Basisisolierung kann somit keine Berührungsspannung bestehen bleiben. Eine normgerechte Prüfung der durchgehenden Schutzleiterverbindung zu allen berührbaren Metallteilen ist durchzuführen.

Für den Schutzleiteranschluss sind im Anschlusskasten (15) gekennzeichnete Anschlusspunkte vorhanden.



7.2 Sicherungselement

Zum Schutz gegen Schäden durch Kurzschlüsse ist die Netzzuleitung/ Versorgungsleitung mit entsprechenden Sicherungselementen zu versehen.

7.3 Schaltverhalten

Das sichere Betriebsverhalten einer Bremse ist maßgeblich von der angewendeten Beschaltungsart abhängig. Des Weiteren werden die Schaltzeiten von Temperatur sowie dem Luftspalt zwischen Ankerscheibe und Spulenträger beeinflusst (abhängig vom Abnutzungszustand der Beläge).

7.4 Beschaltungsarten

Abhängig von der elektrischen Beschaltung der Magnetspule wird die Trennzeit (t_2) und die Verknüpfzeit (t_1) der Bremse in großem Maße beeinflusst. (siehe Kapitel **5.3**)

7.4.1.1 Felddaufbau mit Normalerregung

Bestimmung der Trennzeit (t_2).

Legt man an die Magnetspule Spulennennspannung an, so erreicht der Spulenstrom nicht sofort seinen Nennwert. Die Induktivität der Spule bewirkt, dass der Strom langsam in Form einer Exponentialfunktion ansteigt. Entsprechend verzögert sich der Aufbau des Magnetfeldes und damit der Abfall des Bremsmomentes (siehe Diagramm 3/Kurve 1).

Für diese Beschaltungsart sind keine elektrischen Bauelemente notwendig, sofern die Gleichspannung der Versorgung gleich der Spulennennspannung der Magnetspule ist.

7.4.1.2 Felddaufbau mit Übererregung

Schneller Lüften

Bestimmung der Trennzeit (t_2)

Ein schnellerer Abfall des Bremsmomentes wird dadurch erreicht, indem die Spule kurzzeitig an eine höhere Spannung als die Spulennennspannung angelegt wird, da hierdurch der Strom schneller ansteigt. Hat die Bremse gelüftet muss auf Spulennennspannung U_N umgeschaltet werden (siehe Diagramm 3/Kurve 2). Der Zusammenhang zwischen Übererregung und Trennzeit t_2 ist etwa indirekt proportional, d. h. bei doppelter Spulennennspannung U_N halbiert sich die Trennzeit t_2 zum Lüften der Bremse. Hierfür sind weitere Beschaltungsmodule notwendig. Dieses Prinzip nutzen ROBA®-switch, ROBA®-multiswitch, ROBA®-brake-checker plus AC

Erhöhte Federkraft

In der Regel wird eine Übererregung der Magnetspule auch notwendig, wenn die Bremse ein erhöhtes Bremsmoment (Type 899 _ _ _ 2_) besitzt und zum Anziehen der Ankerscheibe gegen die erhöhten Federkräfte eine erhöhte Magnetkraft benötigt wird.

Stromverlauf

Bremsmomentverlauf

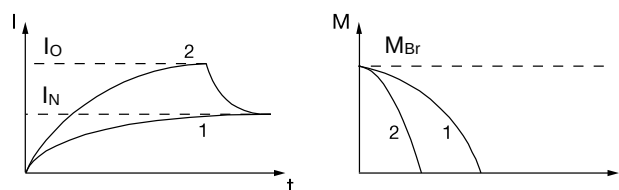


Diagramm 3:

Betrieb mit Übererregung erfordert eine Überprüfung:

- ☐ der erforderlichen Übererregungszeit
- ☐ der **effektiven Spulenleistung** bei einer Taktfrequenz größer 1 Takt pro Minute.

7.4.1.3 Berechnung bei Felddaufbau mit Übererregung

Erforderliche Übererregungszeit

Zunehmender Verschleiß und damit ein größer werden der Luftspalt sowie die Spulenerwärmung verlängern die Trennzeiten t_2 der Bremse. Deshalb ist als Übererregungszeit t_0 mindestens die 2,5fache Trennzeit t_2 bei Nennstrom I_N zu wählen

Effektive Spulenleistung P



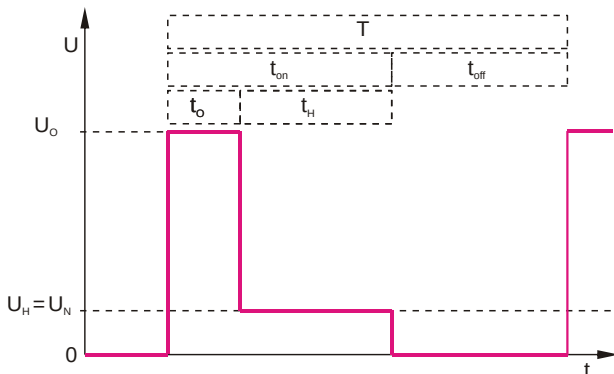
$$P \leq P_N$$

Spulenleistung P darf nicht größer als P_N sein, da sonst die Spule durch thermische Überlastung ausfallen kann.

Legende und Berechnungen:

P	[W]	Effektive Spulenleistung in Abhängigkeit von Schalthäufigkeit, Übererregung, Leistungsabsenkung sowie Einschaltdauer $P = \frac{P_O \times t_O + P_H \times t_H}{T}$
P _N	[W]	Spulennennleistung Type 899 _ _ _ _ 1_ (Technische Daten, Typenschild)
P _O	[W]	Spulenleistung bei Übererregung Type 899 _ _ _ _ 2_ (Technische Daten)
P _H	[W]	Spulenleistung bei Type 899 _ _ _ _ 2_ (Technische Daten, Typenschild)
t _O	[s]	Übererregungszeit
t _H	[s]	Haltezeit Type 899 _ _ _ _ 2_
t _{on}	[s]	bestromte Zeit
t _{off}	[s]	spannungslose Zeit
T	[s]	Gesamtzeit (t _O + t _H + t _{off})
U _O	[V]	Übererregungsspannung (Brückenspannung)
U _H	[V]	Haltespannung (Einwegspannung)
U _N	[V]	Spulennennspannung
I _O	[A]	Übererregungsstrom
I _N	[A]	Nennstrom
M _{Br}	[Nm]	Bremsmoment

7.4.1.4 Zeitdiagramm:

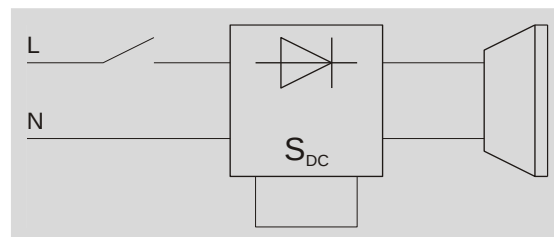


7.4.2 Abbau des Magnetfeldes

Bestimmung der Verknüpfzeit (t₁)

7.4.2.1 Wechselstromseitiges Schalten/Schalten mit Freilaufdiode

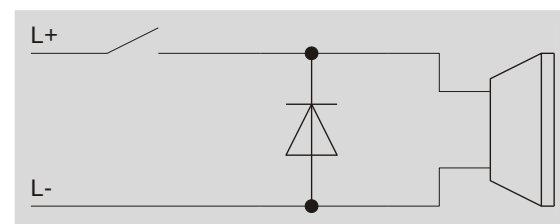
a) Gleichrichtermodul bei Versorgung mit Wechselspannung



Prinzipschaltbild 1

Der Stromkreis wird vor dem Gleichrichter unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmoments und eine langsame Verknüpfzeit t₁.

b) Bei Versorgung mit Gleichspannung



Prinzipschaltbild 2

Der Stromkreis wird vor der Freilaufdiode unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich langsam ab. Dies bewirkt einen verzögerten Anstieg des Bremsmoments und eine langsame Verknüpfzeit t₁. Die Freilaufdiode ist nach dem Nennstrom der Bremse und der maximal auftretenden Versorgungsspannung mit dem entsprechenden Sicherheitsfaktor auszulegen.



Empfehlung!

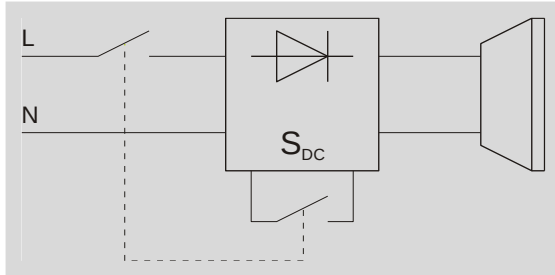
Verknüpfzeit t₁ ohne Bedeutung:

- ☐ Wechselstromseitig oder mit Freilaufdiode schalten. Keine Schutzmaßnahmen für Spule und Schaltkontakte notwendig.

Wechselstromseitiges Schalten/ Schalten mit Freilaufdiode bewirkt eine längere Einfallzeit der Bremse (ca. 6 – 10-mal länger als bei gleichstromseitiger Abschaltung), Anwendung bei unkritischen Bremszeiten.

7.4.2.2 Gleichstromseitiges Schalten

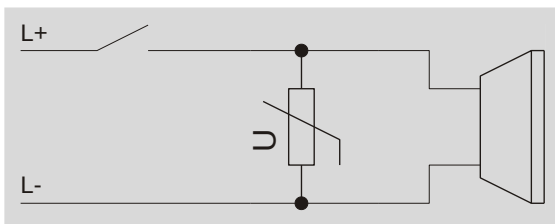
a) Gleichrichtermodul bei Versorgung mit Wechselspannung



Prinzipschaltbild 3

Der Stromkreis wird zwischen Gleichrichter und Spule sowie netzseitig unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich sehr schnell ab. Dies bewirkt einen schnellen Anstieg des Bremsmomentes.

b) Bei Versorgung mit Gleichspannung



Prinzipschaltbild 4

Der Stromkreis wird zwischen Spannungsversorgung und Spule unterbrochen. Das Magnetfeld baut sich schnell über das Schutzelement ab. Dies bewirkt einen schnellen Anstieg des Bremsmomentes und eine schnelle Verknüpfzeit t_1 . Der Varistor ist nach maximal auftretender Gleich- bzw. Wechselspannung auszulegen. Empfohlene Scheibendurchmesser sind 14 – 20 mm.

Bei gleichstromseitigem Schalten werden in der Spule hohe Spannungsspitzen erzeugt. Mögliche Folgen sind Verschleiß der Schaltkontakte durch Funkenbildung und Zerstörung der Isolation. Deshalb müssen die Spannungsspitzen begrenzt werden (siehe Kapitel **7.5**).

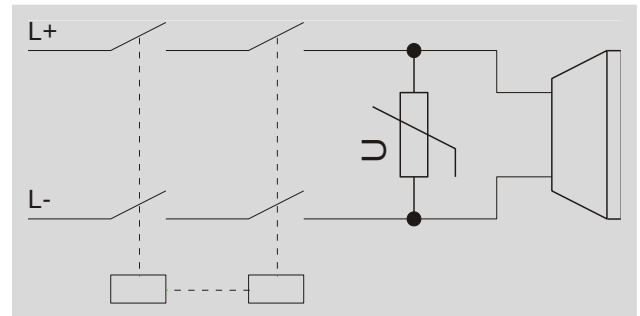
Gleichstromseitiges Schalten bewirken die **kürzesten Verknüpfzeiten der Bremse (z. B. für NOT-HALT-Betrieb oder Sicherheitsabschaltungen)** um möglichst schnell das Bremsmoment zur Verfügung zu haben für kurze Bremswege oder für schnelle Lastübernahme.



Hinweis!

Sicherheitsabschaltung

In Anwendungen mit einer notwendigen kurzen Schaltzeit für kurze Bremswege und schnelle Lastübernahme ist eine sichere gleichstromseitige Abschaltung erforderlich z. B. durch redundante, überwachte Schütze. (siehe Prinzipschaltbild 5)



Prinzipschaltbild 5

7.5 Schutzbeschaltung

Beim gleichstromseitigen Schalten ist die Spule durch eine geeignete Schutzbeschaltung gemäß VDE 0580 zu schützen, die in *mayr*®-Gleichrichtern bereits integriert ist. Zum Schutz des Schaltkontaktes vor Abbrand können bei gleichstromseitigem Schalten zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein (z. B. Serienschaltung der Kontakte). Die verwendeten Schaltkontakte sollten eine Mindestkontaktöffnung von 3 mm aufweisen und zum Schalten von induktiven Lasten geeignet sein. Des Weiteren ist bei der Auswahl auf ausreichende Bemessungsspannung sowie ausreichenden Bemessungsbetriebsstrom zu achten.

Je nach Anwendungsfall kann der Schaltkontakt auch durch andere Schutzbeschaltungen geschützt werden (z. B. *mayr*®-Funkenlöschung), wodurch sich die Schaltzeit allerdings ändert.

Folgende Parameter können durch geeignete Anpassungen der Schutzbeschaltung geändert werden.

- ☐ Kontaktlebensdauer
- ☐ Schaltzeiten beim Abfallen
- ☐ Spannungsspitzen bzw. Höhe der Abschaltspannung

Halten Sie bitte Rücksprache mit Antriebstechnik.



Hinweis!

Zubehör unter www.mayr.com

8 Funktionale Sicherheitskennwerte

Betrachtung der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall für ROBA®-topstop® Bremsssysteme nach DIN EN ISO 13849-1 Sicherheit von Maschinen – sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen

8.1.1 Definition

Die mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall $MTTF_d$ (Mean Time to Dangerous Failure) beschreibt die Zuverlässigkeit der verwendeten Bauteile. In DIN EN ISO 13849 wird der $MTTF_d$ als "Erwartungswert der mittleren Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall" definiert, was mehrere Aspekte betont:

- ☐ $MTTF_d$ ist eine statistische Größe, d.h. ein empirisch entstandener Wert bzw. Kennzahl, die nichts mit einer "garantierten Lebensdauer", "ausfallfreien Zeit" oder Ähnlichem zu tun hat.
- ☐ $MTTF_d$ hat die physikalische Dimension einer Zeit und wird meist in Jahren angegeben. Das vereinfachte Quantifizierungsverfahren nach DIN EN ISO 13849-1 unterstellt eine übliche Gebrauchsdauer von max. 20 Jahren.
- ☐ Es geht nur um Ausfälle mit Gefahr bringenden Konsequenzen, d.h. solche, die die Ausführung der Sicherheitsfunktion beeinträchtigen.

Der Wert $B10d$ gibt die Anzahl von Zyklen an, bis 10% der Komponenten gefährlich ausgefallen sind (Definition nach EN ISO 13849-1).

In Bezug auf die Bremsen sind das:

- ☐ Der mechanischen Schaltvorgang,
- ☐ Die Bewegung der Ankerscheibe.

Gefährlich ausgefallen bedeutet hier, dass die Bremse bei Anforderung nicht einfällt und somit das benötigte Bremsmoment nicht aufbringt.

Der Verschleiß des Bremsbelags hat auf diesen Wert keinen Einfluss (z.B. der Verschleiß bei einem dynamischen Bremsvorgang).

Aufgrund des „Ruhestromprinzips“ am Verschleißende der Bremse steht das geforderte Bremsmoment weiter an. Dadurch entsteht kein gefahrbringender Ausfall.

Für die genaue Berechnung des Verschleißwerts ist die Bremsarbeit pro Schaltung und die Schaltspielanzahl pro Jahr in der Anwendung zu ermitteln. (siehe Kapitel **6.6**).

Definition der Kategorie:

Die Kategorien klassifizieren sicherheitsbezogene Komponenten in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Fehler und ihr Verhalten im Fehlerfall, basierend auf der Zuverlässigkeit und der strukturellen Anordnung der Teile. Eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Fehlern bedeutet eine höhere mögliche Risikoreduzierung.

Alle ROBA®-topstop® Bremsen erfüllen die Kategorie 1 nach DIN EN ISO 13849-1.

Bremseinrichtung als bewährtes Bauteil im Sinne der Kategorie 1 nach DIN EN ISO 13849-1

→ siehe Kapitel **3.6**

8.1.2 Funktionale Sicherheitshinweise

Die Sicherheit der Bremse kommt aus dem Bremsmoment.

Für ein sicheres und zuverlässiges Bremsen und für einen fehlerfreien Betrieb der ROBA®-topstop® Bremsen sind folgende Punkte notwendig:

- ☐ Ausreichende Dimensionierung
- ☐ Bestimmungsgemäße Verwendung
- ☐ Einhaltung der Einsatzgrenzen
- ☐ Einhaltung der technischen Randparameter



Bremsenauslegung siehe Kapitel **6.6**

Um ein gefordertes Lastmoment sicher zu halten und einen erforderlichen Bremsweg sicher einhalten zu können, sind folgende Punkte zu bestimmen:

- ☐ Das statische Haltemoment
- ☐ Das dynamische Bremsmoment
- ☐ Die Drehzahl
- ☐ Die Reibarbeit pro Bremsung
- ☐ Die Schalzhäufigkeit
- ☐ Die Bremszeit



Eine formschlüssige Verbindung erhöht die Sicherheit gegen ungewolltes Durchrutschen der Verbindung und damit der möglichen Gefährdung.

Siehe Kapitel **4.6.1**.

Zur Erfüllung der Sicherheitsfunktion ist die Sicherheitsbremse nur als einzelne Komponente und nicht als sicherheitsgerichtetes Subsystem zu betrachten. Die Sicherheitsbremse alleine reicht nicht aus um die Sicherheitsfunktion normgerecht auszuführen. Hierfür muss z.B. die Beschaltung der Bremse, die Signalkückführung usw. mit beachtet werden.



Generell gilt:

Die Bremse bietet keine Einfehlersicherheit.
Ein Fehler, und der daraus resultierende Verlust des Bremsmoments, ist möglich.

Die Wirksamkeit und Funktion der Bremse ist auf Grund der durchzuführenden Gesamtrisikobetrachtung und der daraus resultierenden Maßnahmen zur Risikominderung je nach Einsatzfall durch geeignete Tests in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen (Sicherer Bremsentest SBT, sicheres Bremsenmanagement SBM, sicheres Brems- und Haltesystem SBS usw.). Das Lüftüberwachungssignal kann den Diagnose- Deckungsgrad DC erhöhen. Fehler der Bremse, die Einfluss auf das Lüften der Ankerscheibe oder die Bestromung der Bremse haben, können dadurch festgestellt werden. Um wirkungsvoll Fehler der Bremse oder der Lüftüberwachung zu erkennen, ist es erforderlich die Erwartungshaltung der Steuerung nach den Befehlen "Bremse - bestromt" und "Bremse - unbestromt" entsprechend der technischen Daten der eingesetzten Bremse abzufragen.

Bremse - bestromt: Signalwechsel von „Bremse geschlossen“ nach „Bremse geöffnet“ in bestimmter Zeit (z.B. 3 x t₂-Zeit) siehe Kap. 10.12.

Bremse - unbestromt: Signalwechsel von „Bremse geöffnet“ nach „Bremse geschlossen“ in bestimmter Zeit (z.B. 3 x t₁-Zeit) siehe Kap. 10.12.



Es ist darauf zu achten, dass der Antrieb nicht gegen die geschlossene Bremse fahren kann. Dies kann durch eine bremssenseitige Lüftüberwachung überwacht werden.



Prüfgrundsatz

Siehe dazu auch im Fachbereich-Informationsblatt „Schwerkraftbelastete Achsen – (Vertikalachsen)“ DGUV Absatz 6 im Kapitel 11.2.

8.1.3 Bedingung



Bremsen, die in sicherheitsbezogenen Anwendungen eingesetzt werden, sind entsprechend der Risikobeurteilung EN ISO 12100 und weiterführend nach EN ISO 13849-1 durch identifizieren der Sicherheitsfunktion, auszuwählen. Dies ist grundsätzlich Aufgabe des Anlagenherstellers.

Die Bestimmung gemäß der EN ISO 13849-1 des Performance Levels (PL) ist nur bei Betrachtung aller sicherheitsbezogenen Teile des Sicherheitskanals, wie Steuerung und zusätzliche Brems- oder Hochhalteeinrichtungen etc. möglich.

9 Lagerung

9.1 Lagerung von Bremsen

- ☐ Bremsen im liegenden Zustand, in trockenen Räumen, staub- und erschütterungsfrei lagern.
- ☐ Relative Luftfeuchtigkeit < 50 %.
- ☐ Temperatur ohne große Schwankungen im Bereich von 10 °C bis +40 °C.
- ☐ Keine direkte Sonneneinstrahlung bzw. UV-Licht.
- ☐ Keine aggressiven, korrosiven Stoffe (Lösungsmittel / Säuren / Laugen / Salze / etc.) in der Umgebung lagern.

Bei längerer Lagerung als 2 Jahre sind besondere Maßnahmen erforderlich

► **Bitte halten Sie Rücksprache mit mayr®.**

10 Montage

10.1 Anbaubedingungen

- ☐ Das Maß z_2 (siehe Kapitel 10.8, 10.9, 10.10) für den kundenseitigen Reibflansch (36) nach Tabelle in Kapitel 4.5 ist einzuhalten (Toleranz $-0,03$ mm).
- ☐ Eine geeignete Gegenreibfläche (Stahl oder GG) muss vorhanden sein. Scharfkantige Unterbrechungen der Reibfläche sind zu vermeiden.
- ☐ Max. zulässige Oberflächenrautiefe der Reibfläche $R_a = 1,6$ μm .
- ☐ Max. zulässige Unebenheit der Reibfläche $0,03$ mm.
- ☐ Für den kundenseitigen Anbau sind Plan- und Rundlauftoleranzen von $0,03$ mm erforderlich. Größere Abweichungen beeinflussen die Funktion und die Montierbarkeit der Bremse bzw. können zu einem Abfall des Bremsmomentes, zum Dauerschleifen des Rotors (22) und zu Überhitzung führen.
- ☐ Passung für kundenseitige Wellen: $k6$
- ☐ Kundenseitig muss die Welle/Spindel axial spielfrei sein (spielfreies Festlager). Axiales Spiel beeinflusst die Funktion der Bremse bzw. kann zum Dauerschleifen des Rotors (22) und zu Überhitzung führen.

10.2 Montagebedingungen

- ☐ Rotor (22) und Bremsflächen müssen öl- und fettfrei sein.
- ☐ Die zulässigen Radialkräfte nach Kapitel 6.7.3 auf die Welle (Pos. 7) dürfen nicht überschritten werden.
- ☐ Bei Montage ROBA®-topstop® nicht auf den Anschlusskasten legen bzw. jegliche Verstellung und Beschädigung vermeiden.
- ☐ Mindest-Festigkeitsklasse 8.8 der kundenseitigen Zylinderschrauben (17/18). Schrauben mit Drehmomentschlüssel anziehen!
- ☐ Montagemaße $W/Y_1/Y_2$, siehe Tabelle in Kapitel 4.5, müssen eingehalten werden, da sonst die Funktion der Bremse nicht gewährleistet werden kann.
- ☐ Achten Sie darauf, dass die in der Einbau- und Betriebsanleitung der Wellenkupplung definierten max. zulässigen Wellenverlagerungen und Drehmomente nicht überschritten werden (siehe beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung B.9.6).
- ☐ Verwenden Sie als Anschlag Distanzringe zur Einhaltung der maschinenseitigen Maße.

WARNUNG Lastabsturz möglich



Die zuverlässige Funktion der Bremse steht erst nach Inbetriebnahme zur Verfügung.
Last unterbauen!

Vorsicht Eigengewicht der Bremse beachten



Bei Transport / Montage kann die Bremse herunterfallen. Quetschungen und Stöße können die Folgen sein. Bei Gr. 260 ist die Verwendung einer Ringschraube für Hebehilfsmittel vorgesehen.

10.3 Bremse Type 8990.000 _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Verschlusschraube (16) öffnen, Flucht von Zylinderschraube (10) und Bohrung für Verschlusschraube (16) prüfen und Kontrolle ob Zylinderschraube (10) gelöst ist.
2. Komplette Bremse mit Hilfe kundenseitiger Zylinderschrauben (17) an Maschine befestigen (Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten).
3. Welle (7) auf der Abtriebsseite (Maschinenseite) klemmen.

Montage Motor an Bremse:

4. Motor (Welle) in Bremse schieben, in Position bringen und mit Hilfe kundenseitiger Zylinderschrauben (18) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anschrauben.



Die Welle ist über den Rotor (22) in der Bremse zentriert. Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.
Erforderliche Wellenlänge " l_3 " und Gewindetiefe " b " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten

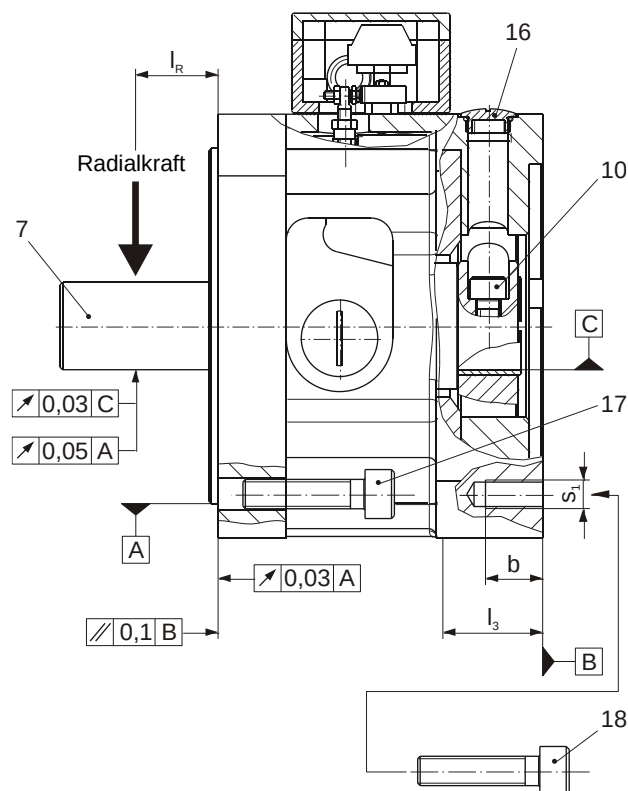


Bild 20

5. Zylinderschraube (10) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
6. Verschlusschraube (16) wieder schließen.

10.4 Bremse Type 8990.01 _ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Komplette Bremse mit Hilfe kundenseitiger Zylinderschrauben (17) an Maschine befestigen (Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten).
2. Welle (32) auf der Abtriebsseite (Maschinenseite) klemmen.

Montage Motor an Bremse:

3. Kontrolle ob Zylinderschraube (4) in Klemmnabe (3) gelöst ist.
4. Klemmnabe (3) mit eingelegtem Zahnkranz (11) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß "Y1/Y2" nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.



Erforderliche Wellenlänge "l₃" nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

5. Zylinderschraube (4) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
6. Montagemaß "Y1/Y2" nach Tabelle in Kapitel **4.5** kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
7. Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Ggf. Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Klemmnabe (3) in den Zahnkranz (11) eingeführt werden können.



Keine Gewaltanwendung. Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

8. Bremse und Motor mit Hilfe vier kundenseitiger Zylinderschrauben (18) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.

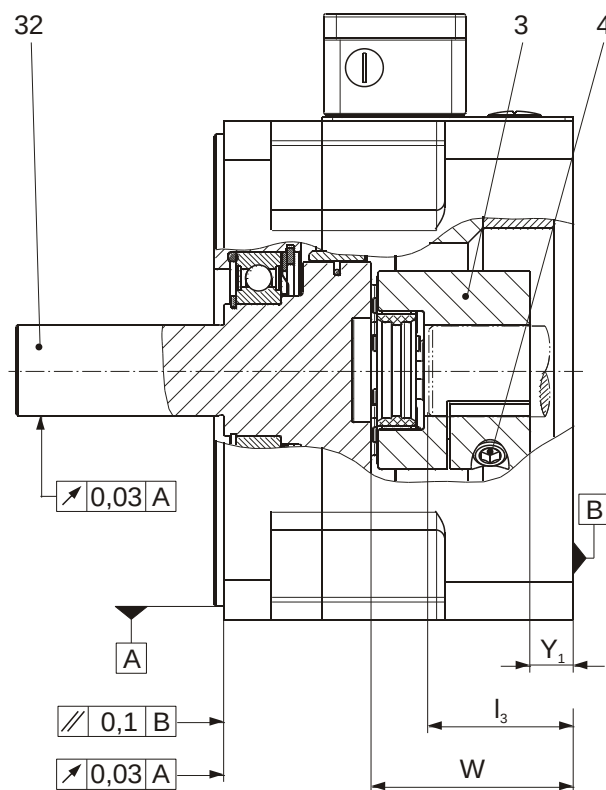


Bild 21

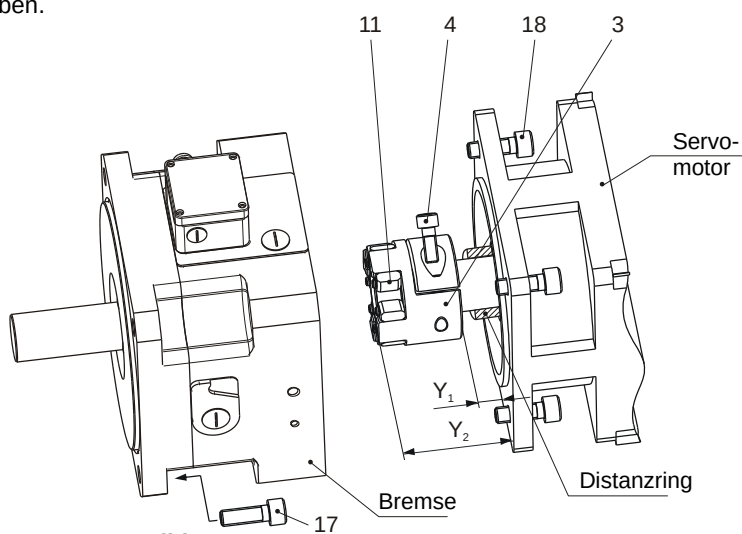


Bild 22

10.5 Bremse Type 8990.02 _ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Komplette Bremse mit Hilfe kundenseitiger Zylinderschrauben (17) an Maschine befestigen (Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten).
2. Welle (32) auf der Abtriebsseite (Maschinenseite) klemmen.

Montage Motor an Bremse:

3. Zahnkranz (11) entfernen.
4. Kontrolle ob Zylinderschrauben (6) in Spannringnabe antriebsseitig (5) gelöst sind.
5. Spannringnabe antriebsseitig (5) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß "Y1/Y2" nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.



Erforderliche Wellenlänge "l₃" nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

6. Zylinderschrauben (6) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
7. Montagemaß "Y1/Y2" nach Tabelle in Kapitel **4.5** kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
8. Zahnkranz (11) wieder eindrücken.
9. Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Ggf. Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Spannringnabe (5) in den Zahnkranz (11) eingeführt werden können.



Keine Gewaltanwendung. Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

10. Bremse und Motor mit Hilfe vier kundenseitiger Zylinderschrauben (18) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.

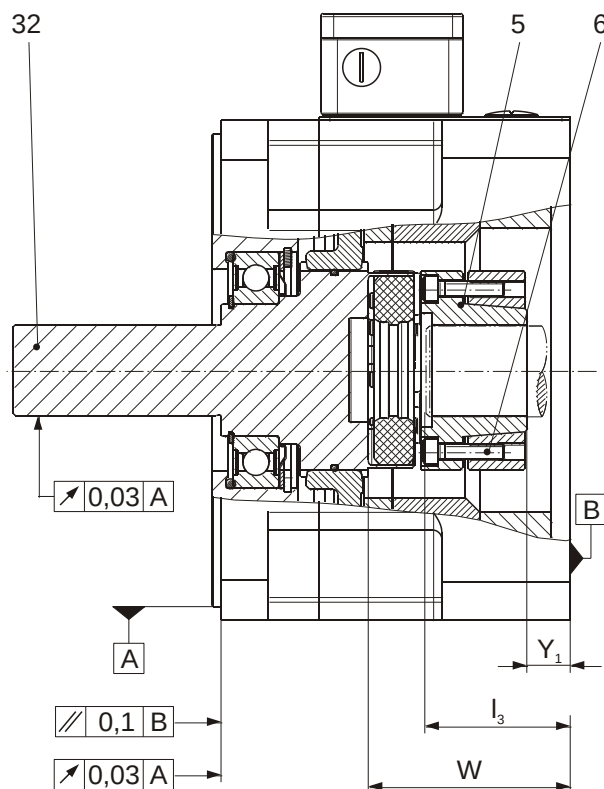


Bild 23

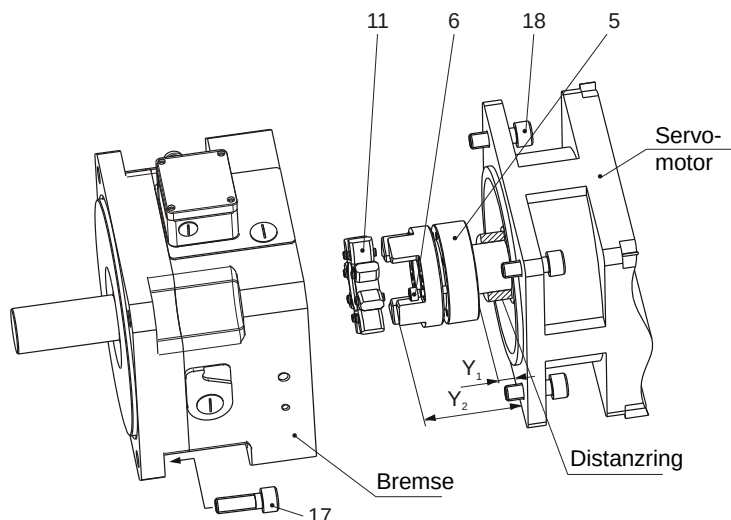


Bild 24

10.6 Bremse Type 8990.11_ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Kontrolle ob Zylinderschrauben (2) gelöst sind.
2. Vormontierte Bremse über Maschinenwelle schieben.



Erforderliche Wellenlänge " l_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

3. Zylinderschrauben (17) für Bremse/Maschine eindrehen (ca. 5 mm Hub lassen, Bild 26).
4. Spannringnabe abtriebsseitig (1) durch axiales Verschieben auf das Montagemaß "W" nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.
5. Zylinderschrauben (2) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
6. Bremse bis Anlage an den Schraubenköpfen (17) (Befestigungsschrauben für Bremse/Maschine) zurückziehen und dann wieder an die Maschine schieben (Grund: Freistellung des Rotors (22)).
7. Zylinderschrauben (17) für Bremse/Maschine anziehen.

Montage Motor an Bremse:

8. Kontrolle ob Zylinderschraube (4) in Klemmnabe (3) gelöst ist.
9. Klemmnabe (3) mit eingelegtem Zahnkranz (11) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.



Erforderliche Wellenlänge " l_3 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

10. Zylinderschraube (4) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
11. Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
12. Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Ggf. Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Spannringnabe (1) in den Zahnkranz (11) eingeführt werden können.



Keine Gewaltanwendung. Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

13. Bremse und Motor mit Hilfe vier kundenseitiger Zylinderschrauben (18) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.

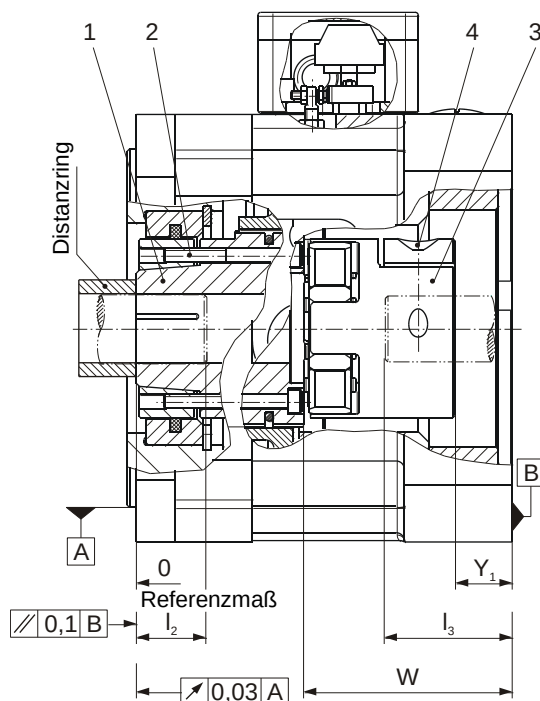


Bild 25

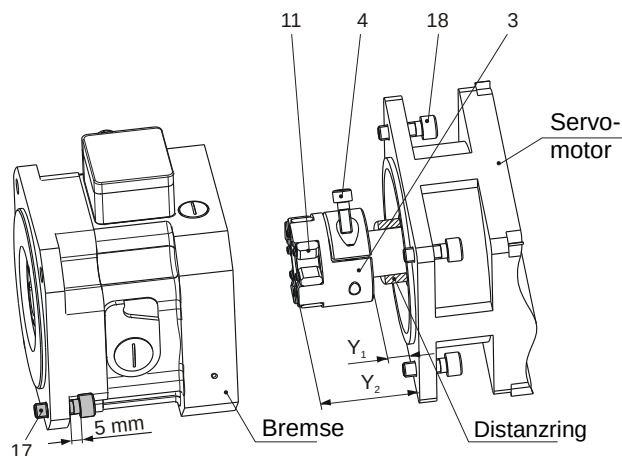


Bild 26

10.7 Bremse Type 8990.12 _ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Kontrolle ob Zylinderschrauben (2) gelöst sind.
2. Vormontierte Bremse über Maschinenwelle schieben.



Erforderliche Wellenlänge "l₂" nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

3. Zylinderschrauben (17) für Bremse/Maschine eindrehen (ca. 5 mm Hub lassen, Bild 28).
4. Spannringnabe abtriebsseitig (1) durch axiales Verschieben auf das Montagemaß "W" nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.
5. Zylinderschrauben (2) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
6. Bremse bis Anlage an den Schraubenköpfen (17) (Befestigungsschrauben für Bremse/Maschine) zurückziehen und dann wieder an die Maschine schieben (Grund: Freistellung des Rotors (22)).
7. Zylinderschrauben (17) für Bremse/Maschine anziehen.

Montage Motor an Bremse:

8. Zahnkranz (11) entfernen.
9. Kontrolle ob Zylinderschrauben (6) in Spannringnabe antriebsseitig (5) gelöst sind.
10. Spannringnabe antriebsseitig (5) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß "Y₁/Y₂" nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.



Erforderliche Wellenlänge "l₃" nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

11. Zylinderschrauben (6) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
12. Montagemaß "Y₁/Y₂" nach Tabelle in Kapitel **4.5** kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
13. Zahnkranz (11) wieder eindrücken.
14. Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Ggf. Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Spannringnabe (1) in den Zahnkranz (11) eingeführt werden können.



Keine Gewaltanwendung.
Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann.
Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

15. Bremse und Motor mit Hilfe vier kundenseitiger Zylinderschrauben (18) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.

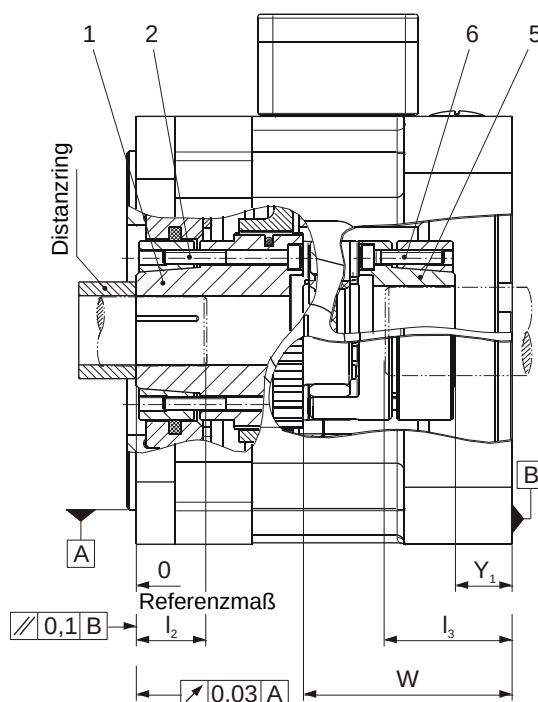


Bild 27

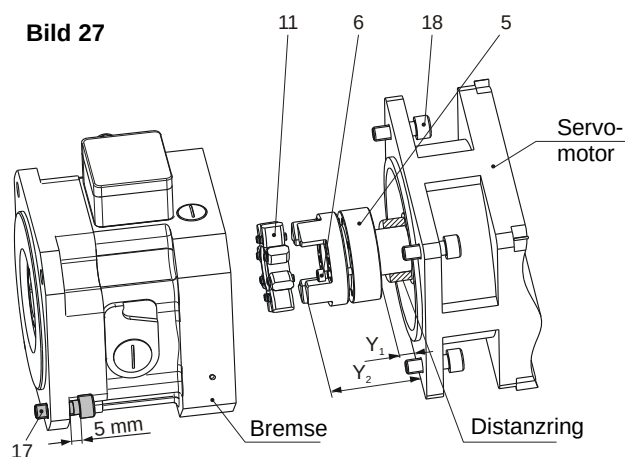


Bild 28

10.8 Bremse Type 8991.00 _ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Welle (7) abtriebsseitig fügen und Montagemaß W_2 nach Tabelle in Kapitel **4.5** herstellen.
2. Rotor (22) von Hand auf die Verzahnung der Welle (7) schieben (Rotorbund zeigt Richtung Reibflansch (36)).



Die Rotorverzahnung muss über die gesamte Länge auf der Verzahnung der Welle (7) sitzen. Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung ist zu achten.

3. Vormontierte Bremse über Welle (7) und Rotor (22) schieben.
4. Mit den Zylinderschrauben (14) an Reibflansch (36) mit Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anschrauben.
5. Verschlusschraube (16) öffnen und Flucht von Zylinderschraube (10) und Bohrung für Verschlusschraube (16) prüfen.



Gegebenenfalls Bremse bestromen und Welle (7) verdrehen bis Zylinderschraube (10) in Position ist.

6. Welle (7) auf Montagemaß "Y" nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen und kundenseitig klemmen.

Montage Motor an Bremse:

7. Kontrolle ob Zylinderschraube (10) gelöst ist.
8. Motor (Welle) in Bremse schieben, in Position bringen und mit Hilfe kundenseitiger Zylinderschrauben (18) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anschrauben.



Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

Erforderliche Wellenlänge " l_3 " und Gewindetiefe " b " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten

9. Zylinderschraube (10) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
10. Verschlusschraube (16) wieder schließen.

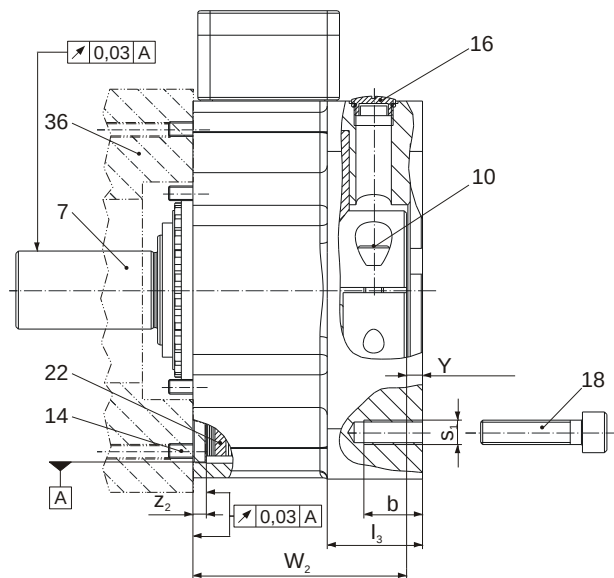


Bild 29

10.9 Bremse Type 8991.11_ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Kontrolle ob Zylinderschrauben (2) gelöst sind.
2. Spannringnabe abtriebsseitig (1) über Maschinenwelle schieben und Montagemaß W_3 nach Tabelle in Kapitel **4.5** herstellen (als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen).



Erforderliche Wellenlänge " l_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

3. Rotor (22) von Hand auf die Verzahnung der Spannringnabe (1) schieben (Rotorbund zeigt Richtung Reibflansch (36)).



Die Rotorverzahnung muss über die gesamte Länge auf der Verzahnung der Spannringnabe (1) sitzen. Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung ist zu achten.

4. Vormontierte Bremse über Spannringnabe (1) und Rotor (22) schieben und mit Hilfe der acht Zylinderschrauben (14) mit Reibflansch (36) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.
5. Spannringnabe abtriebsseitig (1) durch axiales Verschieben auf das Montagemaß " W/W_1 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen.
6. Zylinderschrauben (2) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.

Montage Motor an Bremse:

7. Kontrolle ob Zylinderschraube (4) in Klemmnabe (3) gelöst ist.
8. Klemmnabe (3) mit eingelegtem Zahnkranz (11) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.



Erforderliche Mindestwellenlänge " l_3 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

9. Zylinderschraube (4) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
10. Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
11. Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Ggf. Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Spannringnabe (1) in den Zahnkranz (11) eingeführt werden können.



Keine Gewaltanwendung. Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

12. Bremse und Motor mit Hilfe vier kundenseitiger Zylinderschrauben (18) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.

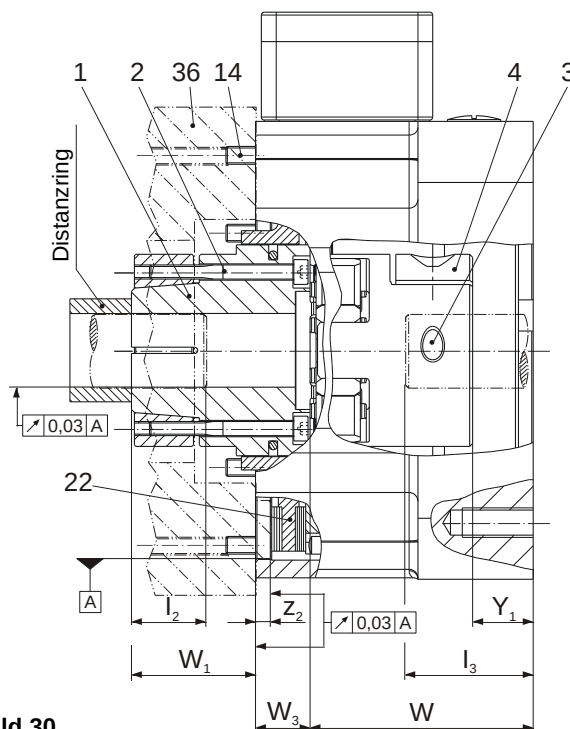


Bild 30

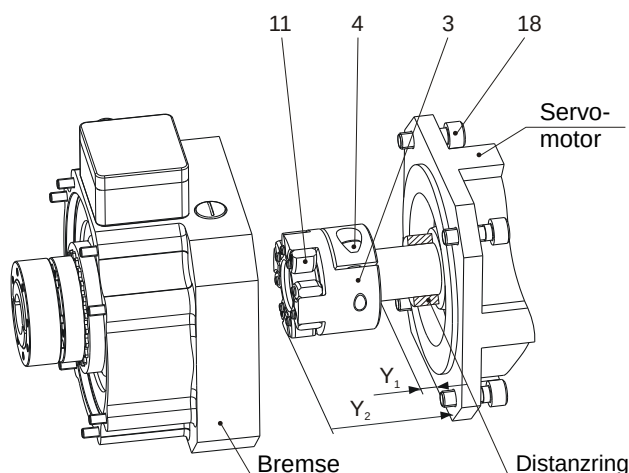


Bild 31

10.10 Bremse Type 8991.12 _ _ _

Montage Bremse an Maschine:

1. Kontrolle ob Zylinderschrauben (2) gelöst sind.
2. Spannringnabe abtriebsseitig (1) über Maschinenwelle schieben und Montagemaß W_3 nach Tabelle in Kapitel **4.5** herstellen (als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen).



Erforderliche Wellenlänge " l_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

3. Rotor (22) von Hand auf die Verzahnung der Spannringnabe (1) schieben (Rotorbund zeigt Richtung Reibflansch (36)).



Die Rotorverzahnung muss über die gesamte Länge auf der Verzahnung der Spannringnabe (1) sitzen. Auf Leichtgängigkeit der Verzahnung ist zu achten.

4. Vormontierte Bremse über Spannringnabe (1) und Rotor (22) schieben und mit Hilfe der acht Zylinderschrauben (14) mit Reibflansch (36) auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.
5. Spannringnabe abtriebsseitig (1) durch axiales Verschieben auf das Montagemaß " W/W_1 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen.
6. Zylinderschrauben (2) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.

Montage Motor an Bremse:

7. Zahnkranz (11) entfernen.
8. Kontrolle ob Zylinderschrauben (6) in Spannringnabe antriebsseitig (5) gelöst sind.
9. Spannringnabe antriebsseitig (5) auf Motorwelle schieben und durch axiales Verschieben auf das Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** einstellen. Als fixer Anschlag wird ein abgestimmter Distanzring empfohlen.



Erforderliche Wellenlänge " l_3 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** beachten.

10. Zylinderschrauben (6) in Stufen (in 3 bis max. 6 Anzugsumläufen) und über Kreuz auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** anziehen.
11. Montagemaß " Y_1/Y_2 " nach Tabelle in Kapitel **4.5** kontrollieren und ggf. wieder korrigieren.
12. Zahnkranz (11) wieder eindrücken.
13. Bremse und Motor zueinander in Position bringen und vorsichtig zusammenschieben. Ggf. Motorwelle leicht verdrehen, damit die Klauen der Spannringnabe (1) in den Zahnkranz (11) eingeführt werden können.



Keine Gewaltanwendung. Gegebenenfalls die Bremse lüften (bestromen), wenn der Motor nicht leicht in die Zentrierung gefügt werden kann. Der Motor kann dann beim Fügen radial leicht bewegt werden.

14. Bremse und Motor mit Hilfe vier kundenseitiger Zylinderschrauben (18) miteinander auf Anzugsmoment nach Tabelle in Kapitel **4.5** verschrauben.

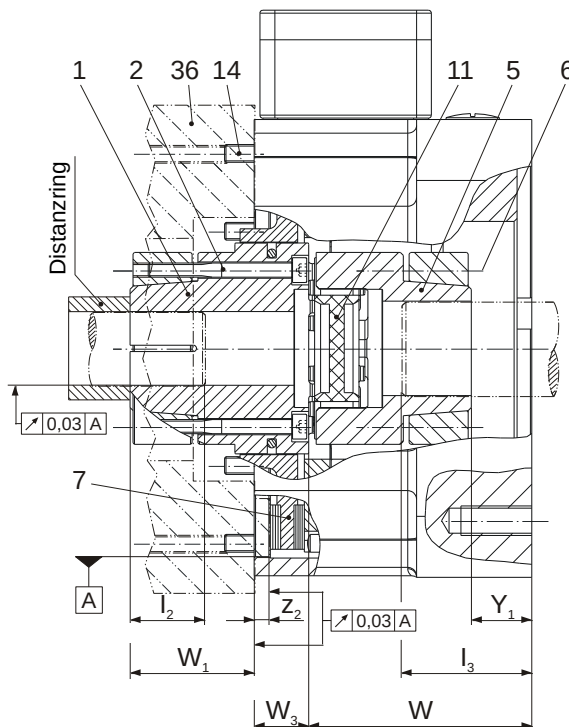


Bild 32

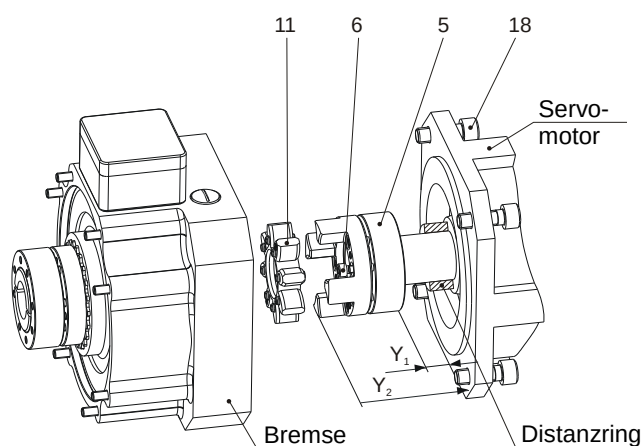


Bild 33

10.11 Elektrischer Anschluss

10.11.1 Anschlusskasten

Bestückungsbeispiele im Anschlusskasten (15)

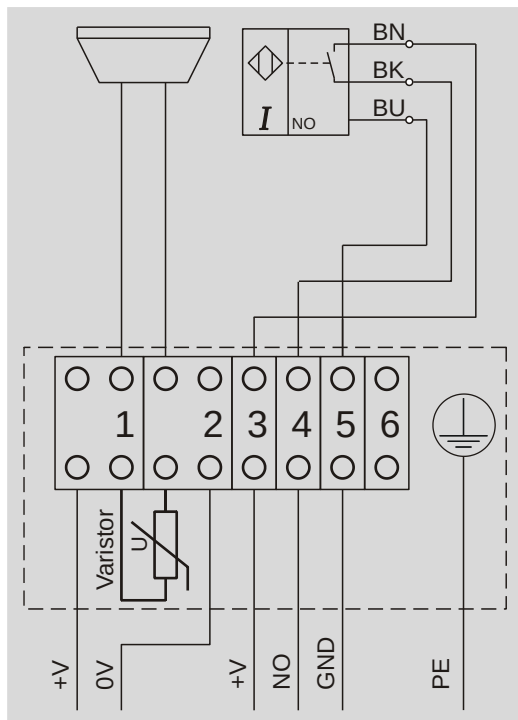
- ☐ Klemme
- ☐ Lüftüberwachung
- ☐ Stecker usw.



GEFAHR Kontakt mit spannungsführenden Teilen.
Stromschlag möglich.
 Elektrischen Anschluss nur von geschultem Personal durchführen.

Anschlusskasten (15) mit Lüftüberwachung (siehe auch Kapitel 10.12)

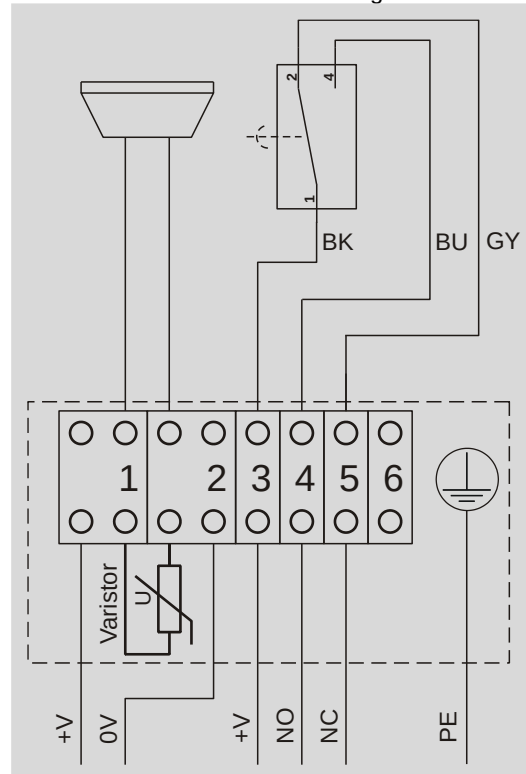
10.11.1.1 Lüftüberwachung / Näherungsschalter



Prinzip Schaltbild 6

Schutzleiter PE (gelb-grün) mit einer Ringöse 4 mm an der gekennzeichneten Anschlussstelle anschließen.

10.11.1.2 Lüftüberwachung / Mikroschalter



Prinzip Schaltbild 7

Schutzleiter PE (gelb-grün) mit einer Ringöse 4 mm an der gekennzeichneten Anschlussstelle anschließen.

Varistor:
 Mögliche Schutzbeschaltung herstellereitig bzw. auch kundenseitig wie in Punkt 7.5

10.11.2 Stecker

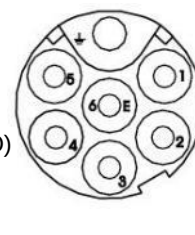
Die elektrische Verbindung wird durch Einstecken des Gerätesteckerverbinders (15) mit dem Gegenstück hergestellt.



Steckerbelegung beachten!

Steckerbelegung

- ☐ Pin 1: Spuleneingang +
- ☐ Pin 2: Spulenausgang –
- ☐ Pin 3: Näherungsschalter BN+
- ☐ Pin 4: Näherungsschalter BK (NO)
- ☐ Pin 5: Näherungsschalter BU-
- ☐ Pin PE: Erdung



10.12 Lüftüberwachung

10.12.1 Allgemein



Montage, Einstellung und Demontage nur bei Austausch relevant.



Näherungsschalter unterliegen einer Ausfallrate. Für die Lüftüberwachung kommt bei der ROBA®-topstop® ein Näherungsschalter mit einer sehr hohen Zuverlässigkeit, hoher MTBF-Wert (Mean Time Between Failure), zum Einsatz.

Näherungsschalter sind Bauteile nach IEC60947-5-2 und entsprechend der Norm anzuwenden. Sie sind elektrisch für Anwendungen in gut geschützter (beherrschten) Betriebsumgebung (Abs. 8.2.6) festgelegt. Die Spannungsversorgung ist entsprechend auszuwählen. Für den EMV-gerechten Einbau in Maschinen und Anlagen, insbesondere bei langen Leitungen können zusätzliche Maßnahmen, wie getrennte Leitungsverlegung und geschirmte Kabel notwendig werden.



Mikroschalter gelten als nicht ausfallsicher, ein entsprechender Zugang für den Austausch oder Justage muss möglich sein.

Die Schaltkontakte sind so ausgelegt, dass sie sowohl für geringe Schaltleistungen als auch mittlere Schaltleistungen eingesetzt werden können. Allerdings ist es nach dem Schalten einer mittleren Schaltleistung nicht mehr zuverlässig möglich, kleine Schaltleistungen zu schalten.

Zum Schalten von induktiven, kapazitiven und nichtlinearen Lasten sind die entsprechenden Schutzbeschaltungen zu verwenden, um die Kontakte vor Lichtbogen und unzulässiger Belastung zu schützen!



Die Funktionsprüfung mit den angegebenen Maßen gilt nur in einem Temperaturbereich von 10 – 35 °C.

10.12.2 Lüftüberwachung mit Näherungsschalter

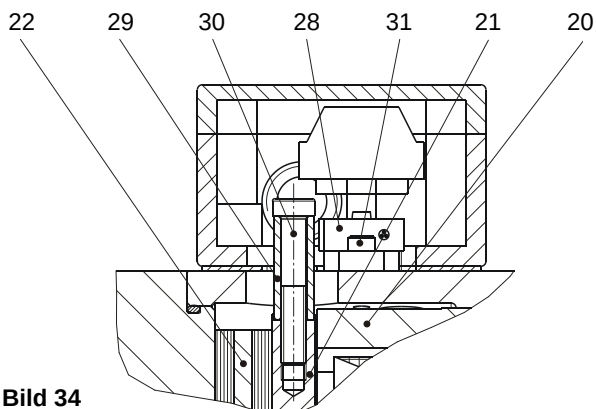


Bild 34

Die ROBA®-topstop® Bremsen werden standardmäßig mit werkseitig eingestellter Lüftüberwachung geliefert.

Ein Näherungsschalter (Pos. 28) gibt bei jedem Zustandswechsel der Bremse Signal.

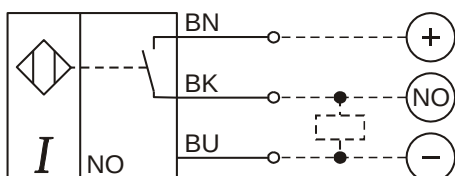
Plausibilitätsprüfung

Bremse geöffnet	Bremse bestromt	Signal „HIGH“
Bremse geschlossen	Bremse unbestromt	Signal „LOW“

Eine Signalauswertung beider Zustände muss kundenseitig erfolgen (→ siehe 4.2.3 Lüftüberwachung/ Signalauswertung).

Technische Daten	
Betriebsspannung:	10... 30 VDC
Restwelligkeit:	≤ 10 % U _{SS}
DC Bemessungsbetriebsstrom:	≤ 150 mA
Leerlaufstrom I ₀ :	≤ 15 mA
Reststrom:	≤ 0,1 mA
Bemessungsisolationsspannung:	≤ 0,5 kV
Kurzschlusschutz:	ja / taktend
Spannungsfall bei I _e :	≤ 1,8 V
Drahtbruchsicherheit / Verpolungsschutz:	ja / vollständig
Ausgangsfunktion:	Dreidraht, Schließer, PNP
Schaltfrequenz:	≤ 2 kHz

Schaltbild Näherungsschalter (28):



Funktion

Beim Bestromen der Magnetspule im Spulenträger (20) wird die Ankerscheibe (21) an den Spulenträger (20) herangezogen, ein Näherungsschalter (28) gibt Signal, die Bremse ist gelüftet.

WARNUNG Lastabsturz möglich



Bei Antrieben schwerkraftbelasteter Achsen muss Antrieb-Bremse lastfrei sein. Sofern keine weiteren sicheren Hochhalteeinrichtungen das Absenken der Achse verhindern, muss die Achse in eine sichere untere Stellung gebracht werden oder unterbaut werden.

WARNUNG Kontakt mit spannungsführenden Teilen.



Stromschlag möglich.
Bremse stromlos schalten.

Demontage

1. Anschlusskastendeckel öffnen.
2. Anschlusskabel abklemmen
3. Zylinderschrauben (31) aufschrauben, Näherungsschalter (28) entnehmen

Montage und Einstellung (nur bei Austausch)

4. Näherungsschalter (28) komplett inkl. Adapterplatte mit zwei Zylinderschrauben (31) leicht ansetzen, so dass der Näherungsschalter (28) noch verschiebbar ist.
5. Genaues Maß für das Einstellblech vom Aufkleber am Anschlusskabel Näherungsschalter ablesen.
6. Einstellblech zwischen Näherungsschalter (28) und Schaltbolzen (29) fügen.
7. Näherungsschalter (28) gegen Einstellblech und Schaltbolzen (29) drücken und mit den zwei Zylinderschrauben (31) fixieren. Anzugsmoment 2,9 Nm beachten.
8. Einstellblech entfernen.
9. Beide Zylinderschrauben (31) am Schraubenkopf mit Sicherungslack kennzeichnen.

Funktionsprüfung

10. Initiatorprüfgerät (z. B. 1-1350/ Pepperl+Fuchs GmbH) anschließen.

Fühlerlehre Stärke [mm]	Größe					
	100	120	150	175	200	260
Dünn	0,10	0,15	0,15	0,18	0,20	0,20
Dick	0,16	0,20	0,20	0,22	0,25	0,25

11. Fühlerlehre „Dünn“ zwischen Rotor (22) und Ankerscheibe (21) fügen (Bremse kurz bestromen).
12. Bremse bestromen → Signal "HIGH"
Bremse entstromen → Signal "LOW"
Fühlerlehre entfernen.
13. Fühlerlehre „Dick“ zwischen Rotor (22) und Ankerscheibe (21) fügen (Bremse kurz bestromen).
14. Bremse bestromen → Signal "HIGH"
Bremse entstromen → Signal "HIGH"
Fühlerlehre entfernen.
15. Elektrischen Anschluss herstellen
16. Anschlusskasten mit Deckel verschließen.

Kundenseitige Überprüfung nach Anbau

Die Lüftüberwachung überprüfen:

Bremse unbestromt → Signal "LOW"
Bremse bestromt → Signal "HIGH"

10.12.3 Lüftüberwachung mit Mikroschalter

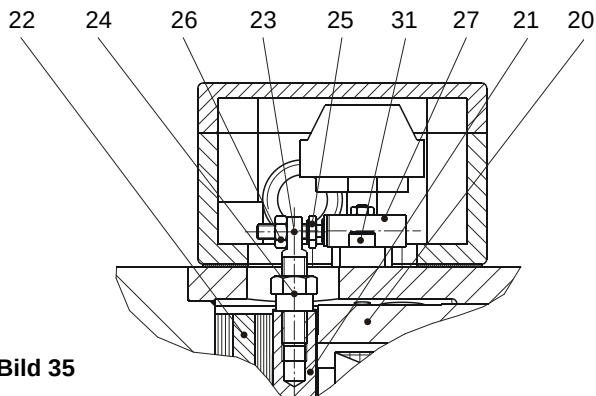


Bild 35

ROBA®-topstop® Bremsen werden optional mit werkseitig eingestellter Lüftüberwachung mit Mikroschalter geliefert.

Ein Mikroschalter (Pos. 27) gibt bei jedem Zustandswechsel der Bremse Signal.

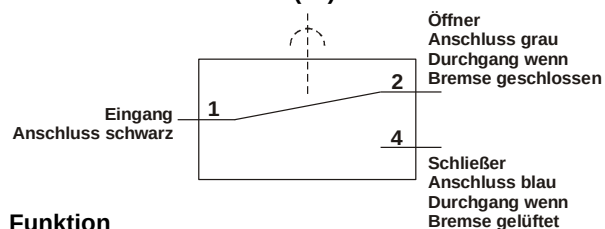
Plausibilitätsprüfung

Bremse geöffnet	Bremse bestromt	Signal „EIN“
Bremse geschlossen	Bremse unbestromt	Signal „AUS“

Eine Signalauswertung beider Zustände muss kundenseitig erfolgen (→ siehe 4.2.3 Lüftüberwachung/ Signalauswertung).

Technische Daten	
Bemessungskennwerte:	250 V~ / 3 A
Minimale Schaltleistung:	12 V, 10 mA
	DC-12
Empfohlene Schaltleistung für maximale Lebensdauer und Zuverlässigkeit	24 V, 10...50 mA
	DC-12
	DC-13 mit Freilaufdiode!

Schaltbild Mikroschalter (27):



Funktion

Beim Bestromen der Magnetspule im Spulenträger (20) wird die Ankerscheibe (21) an den Spulenträger (20) herangezogen, ein Mikroschalter (27) gibt Signal, die Bremse ist gelüftet.

Gebrauchskategorie nach IEC 60947-5-1:
DC-12 (Widerstandslast), DC-13 (induktive Last)

WARNUNG Lastabsturz möglich



Bei Antrieben schwerkraftbelasteter Achsen muss Antrieb-Bremse lastfrei sein. Sofern keine weiteren sicheren Hochhalteeinrichtungen das Absenken der Achse verhindern, muss die Achse in eine sichere untere Stellung gebracht werden oder unterbaut werden.

WARNUNG Kontakt mit spannungsführenden Teilen.



Stromschlag möglich.
Bremsen stromlos schalten.

Demontage

1. Anschlusskastendeckel öffnen.
2. Anschlusskabel abklemmen
3. Mikroschalter entnehmen

Montage und Einstellung (nur bei Austausch)

4. Mikroschalter (27) komplett mit Adapterplatte in Anschlusskasten befestigen.
5. Sechskantschraube (25) in Richtung Schalter (27) drehen bis Anlage Mikroschalterstößel.
6. Fühlerlehre 0,15 mm (loses Fühlerblech) zwischen Schalterstößel (27) und Sechskantschraube (25) fügen.
Auf gerade Stellung des Schalterstößels achten.
7. Sechskantschraube (25) in Richtung Schalter (27) drehen, bis Signal "EIN", zurückdrehen bis Signal "AUS", Sechskantschraube (25) mit Sechskantmutter (26) kontern mit Loctite 270 sichern.

Funktionsprüfung

8. Prüf- oder Messgerät (Diodenprüfung) an Schließer schwarz/blau anschließen.
9. Bremse bestromen → Signal "EIN"
Bremse entstromen → Signal "AUS"
ggf. nachjustieren und Überprüfung wiederholen.
10. Überprüfung mit Fühlerlehre 0,15 mm
Bremse bestromt → Signal "EIN",
Bremse unbestromt → Signal "AUS"
11. Überprüfung mit Fühlerlehre (loses Fühlerblech) 0,20 mm
Bremse bestromt → Signal "EIN",
Bremse unbestromt → Signal "EIN"
12. Elektrischen Anschluss herstellen.
13. Anschlusskastendeckel verschließen.

11 Inbetriebnahme

11.1 Funktionstest

Nach erfolgter Montage und elektrischem Anschluss Bremse:

- ☐ Funktionsprüfung des Näherungsschalters Kapitel 10.12.2
- ☐ Funktionsprüfung des Mikroschalters Kapitel 10.12.3

11.2 Bremsentest (statisch)

Vorsicht



Bei dem Bremsentest können durch Fehlfunktionen (Montagefehler, Ansteuerungsfehler usw.) Personengefährdung und Maschinenschäden nicht ausgeschlossen werden.

Gefahrenbereich nicht betreten

Evtl. Maßnahmen zum Abfangen bzw. Abdämpfen der Last ergreifen



Empfehlung entsprechend Fachbereich-Informationsblatt „Schwerkraftbelastete Achsen – (Vertikalachsen)“ DGUV

- ☐ Für Kategorie 2 (einkanalig) wird ein Testmoment von mindestens dem 1,3-fachen Lastmoment empfohlen.
- ☐ Werden mehrere Bremsen parallel eingesetzt (z. B. 2 Bremsen), ist es ausreichend wenn die Bremseneinrichtungen nacheinander jeweils einzeln auf die einfache Gewichtskraft (= maximaler Beladungszustand) getestet werden.

11.3 Bremsentest (dynamisch)



Empfehlung

Bei der Inbetriebnahme in einem Bremsentest den Bremsweg ermitteln und mit dem berechneten Bremsweg vergleichen → EN ISO 13855/EN ISO 13849-2. Mit diesem Test soll der tatsächliche Bremsweg aus der maximalen Bewegungsgeschwindigkeit und mit den entsprechenden Lastmassen geprüft werden.

Der ermittelte Bremsweg muss kleiner sein als der zulässige Nachlaufweg.

Ein Bremsentest muss sicherstellen, dass vor Erreichen der Gefahrenstelle die gefahrbringende Maschinenfunktion gestoppt ist. Voraussetzung dafür ist der Mindestabstand einer Schutzeinrichtung zu einem Gefährdungsbereich.

12 Wartung/Inspektion

Der Rotor (22) ist auf Festigkeit und Verschleißfestigkeit ausgelegt, dadurch wird eine hohe Lebensdauer der Bremse erzielt. Der Rotor (22) obliegt einem funktionsbedingten Verschleiß der abhängig von den Einsatzbedingungen der Bremse ist und wird z. B. durch eine hohe Gesamtreibarbeit verschlissen. Die Funktion der Bremse (lüften), ist dann nicht mehr gewährleistet, das Bremsmoment bleibt jedoch erhalten. Durch einen Rotorwechsel kann die Bremse wieder in ihren funktionsfähigen Ausgangszustand gebracht werden.

Die Rotorverzahnung ist spielbehaftet und gewährleistet die axiale Verschiebbarkeit des Rotors. Der Rotor (22) ist gegen Bruch stark überdimensioniert ausgeführt. Aufgrund von hochfrequenten Schwingungen und Stößen durch den Antrieb kann die Verzahnung unzulässig hoch verschleifen. Dies kann zum Bruch der Verzahnung und damit zum Verlust des Bremsmoments führen. Nur durch einen statischen Bremsentest kann der gefährliche Ausfall aufgedeckt werden.

Vorsicht



Eigengewicht der Bremse beachten

Bei Transport / Montage kann die Bremse herunterfallen. Quetschungen und Stöße können die Folgen sein.

Bei Gr. 260 ist die Verwendung einer Ringschraube für Hebehilfsmittel vorgesehen.

WARNUNG



Lastabsturz möglich

Die Bremse verliert ihr Bremsmoment:

- ☐ Bei der Verschleißprüfung
- ☐ Bei Demontage der Bremse von der Maschine
- ☐ Beim Öffnen der Wellenverbindung zwischen Maschine und Bremse
- ☐ Beim Bestromen der Magnetspule z.B. zum Verdrehen der Welle
- ☐ Bei Betätigung der Handlüftung

Sofern keine weiteren sicheren Hochhalteeinrichtungen das Absenken der Achse verhindern, muss die Achse in eine sichere untere Stellung gebracht werden oder unterbaut werden.

Applikationsprüfung

Maßnahme	Zustand	Intervall	Durchführung
Geräuschprüfung	Nach der Inbetriebnahme der Maschine das Leerlaufverhalten der Bremse auf besondere Geräuschbildung prüfen (Ausschlagen der Verzahnung möglich) In der jeweiligen Anwendung auf möglichen Verschleiß testen, z. B. durch eine Typprüfung.	• Klappern • Schlagen • Reibgeräusche • Stöße • Schwingungen • Schläge	Abhängig von den Ergebnissen die Wartungs- und Inspektionsintervalle festlegen. ► Bitte halten Sie Rücksprache mit <i>mayr</i>®.

Inspektion

Sichtprüfung	Eine Sichtprüfung der Bremse von außen auf Ölverschmutzung durchführen. Das Bremsengehäuse sollte von außen trocken sein. Bei starker Ölverschmutzung ist eine Reduzierung des Bremsmoments durch eindringen von Öl oder Fett nicht auszuschließen.	• Ölverschmutzung	Je nach Einbausituation vom Maschinenbetreiber festlegen ► Bitte halten Sie Rücksprache mit <i>mayr</i>®.	Qualifiziertes Personal
WARNUNG 		Lastabsturz möglich Bei starker Ölverschmutzung ist eine Reduzierung des Bremsmoments durch eindringen von Öl oder Fett nicht auszuschließen. Ölverschmutzung vermeiden		

Wartung

Maßnahme	Hinweis/Bemerkung	Intervall	Durchführung
Rotor (22) mit Reibbelag (Kunststoffbauteil) ohne zyklischen Bremsentest	Austausch (Einschicken der Bremse)	Nach 6 Jahren	Firma mayr ®
Welle-Nabe-Verbindung überprüfen bzw. in den Wartungsplan des Maschinenbetreibers integrieren	Anzugsmoment der Schrauben prüfen Anzugsmomente siehe Kapitel 4.5	Alle 2 Jahre	Qualifiziertes Personal
Befestigung zu Motor und Maschine überprüfen	Anzugsmoment der Schrauben prüfen Anzugsmomente siehe Kapitel 4.5	Alle 2 Jahre	

13 Angaben zu den Bestandteilen

Das **Reibmaterial** enthält verschiedene anorganische und organische Verbindungen, die in einem System aus gehärteten Bindemitteln und Fasern eingebunden sind.

Mögliche Gefahren:

Bei der bestimmungsgemäßen Anwendung sind bisher keine potentiellen Gefahren erkennbar geworden. Sowohl beim Konditionieren der Reibpaarung (Neuzustand), als auch bei NOT-HALT Bremsungen kommt es funktionsbedingt zu Abrieb (Verschleiß am Reibbelag). Hierbei kann bei offenen Bremsenbauformen Feinstaub freigesetzt werden.

Einstufung: Gefährlichkeitsmerkmal

Achtung H-Satz: H372



13.1 Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln:

- ☐ Stäube nicht einatmen
- ☐ Stäube an der Entstehungsstelle absaugen
- Voraussetzungen für die Absaugeinrichtung:**
 - ☐ geprüfte Absaugeinrichtungen,
 - ☐ geprüfte Filter nach DIN EN 60335-2-69 für Staubklassen H;
 - ☐ regelmäßige Wartung der Absaugeinrichtungen
 - ☐ regelmäßiger Filterwechsel
- ☐ Wenn eine lokale Staubabsaugung nicht möglich oder unzureichend ist, muss der gesamte Arbeitsbereich ausreichend technisch belüftet werden.

Zusätzliche Informationen:

Dieser Reibbelag ist kein gefährliches Produkt im Sinne der EG-Richtlinie.

14 Reinigen der Bremse



Bremse nicht mit Druckluft, Bürsten oder ähnlichem reinigen!

- ☐ Schutzhandschuhe / Schutzbrille tragen
- ☐ Saugsystem, oder feuchte Tücher zur Aufnahme des Bremsenstaubs verwenden.
- ☐ Bremsenstaub nicht einatmen
 - ☐ Bei Staubentwicklung wird eine Staubmaske FFP2 empfohlen.

15 Verschleißprüfung



Die zulässigen Reibarbeiten (Kapitel 5.4) in Abhängigkeit von der Schalzhäufigkeit dürfen in keinem Falle, auch nicht im NOT-HALT Betrieb, überschritten werden.

WARNUNG Lastabsturz möglich



Bei beiden Varianten ist bei der Verschleißprüfung keine Bremswirkung gegeben.

Achse muss gegen Absinken gesichert sein.

Der Verschleiß am Rotor (22) kann folgendermaßen geprüft werden:

Variante 1: Luftspalt

Bei ungünstiger axialer Lage des Rotors (22) ist ein genaues Ermitteln von Maß X nicht möglich.

1. Bei bestromter Bremse eine seitliche Verschluss-schraube (35) entfernen
2. Mit der Fühlerlehre das Maß X zwischen Rotor (22) und Ankerscheibe (21) kontrollieren.

Ist das max. Maß X (nach Tabelle in Kapitel 4.5) überschritten, ist ein Rotortausch bzw. eine komplette Wartung bei **mayr®** erforderlich.

Variante 2: Anzugsspannung

Die Spannung ermitteln bei der die Bremse frühestens lüftet. Die Bremse muss dabei Raumtemperatur haben.

1. Bei bestromter Bremse die Spannung langsam erhöhen bis die Bremse lüftet.
2. Die ermittelte Anzugsspannung darf den max. Wert nach Tabelle in Kapitel 4.5 nicht überschreiten.

Wird die max. Anzugsspannung überschritten, ist ein Rotortausch bzw. eine komplette Wartung bei **mayr®** erforderlich.



Die Spannung an der Bremse kann bei großen Leitungslängen deutlich geringer sein.

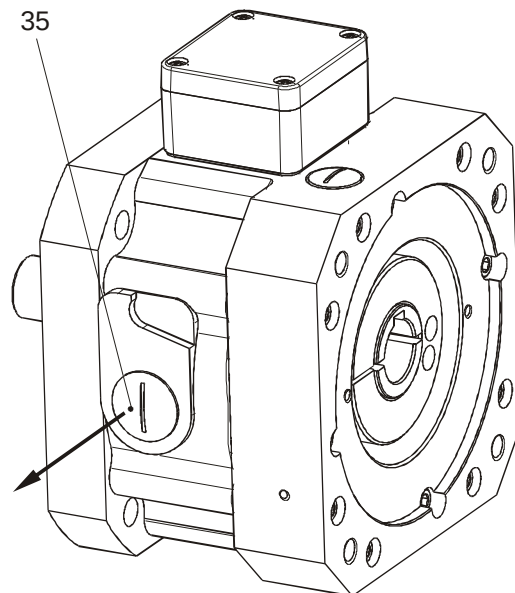


Bild 36

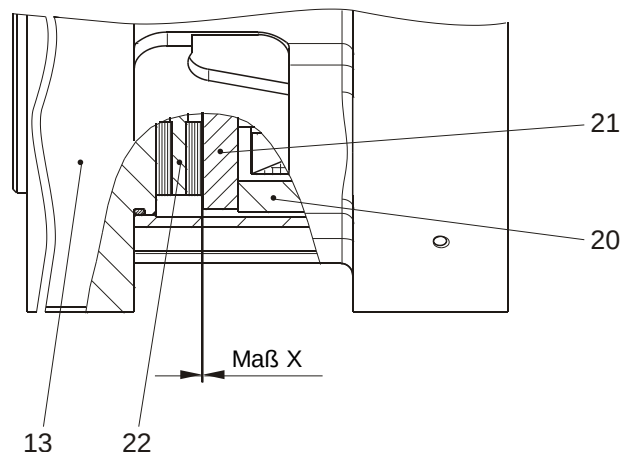


Bild 37

Wenn sowohl Variante 1 als auch Variante 2 nicht durchführbar sind, ist eine Verschleißprüfung bei **mayr®** erforderlich.

16 Demontage

VORSICHT Eigengewicht der Bremse beachten



Beim Anheben / Demontieren kann die Bremse herunterfallen. Quetschungen und Stöße können die Folgen sein.

Bei Gr. 260 ist die Verwendung einer Ringschraube für Hebehilfsmittel vorgesehen.

WARNUNG Lastabsturz möglich



Bremse muss lastfrei sein.

Der lastfreie Zustand ist vor der Demontage zu überprüfen.

- ☐ Gefahrenbereich absichern
- ☐ Last unterbauen

Gefahr Kontakt mit spannungsführenden Teilen.



Stromschlag möglich.

Abklemmen des elektrischen Anschlusses nur von geschultem Personal durchführen.

Die Demontage erfolgt entgegengesetzt Kapitel **10** „Montage“.

17 Entsorgung

Die Bauteile unserer elektromagnetischen Bremsen müssen aufgrund der verschiedenen Werkstoffkomponenten getrennt der Verwertung zugeführt werden. Zudem sind die behördlichen Vorschriften zu beachten. Schlüsselnummern können sich mit der Art der Zerlegung (Metall, Kunststoff und Kabel) ändern.

Elektronische Bauelemente

(Gleichrichter / ROBA®-switch / ROBA®-brake-checker / Mikroschalter):

Die unzerlegten Produkte können nach Schlüssel Nr. 160214 (gemischte Materialien) bzw. Bauteile nach Schlüssel Nr. 160216 der Verwertung zugeführt, oder durch ein zertifiziertes Entsorgungsunternehmen entsorgt werden.

Bremsenkörper aus Stahlträger mit Spule/Kabel und alle anderen Stahlbauteile:

Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Aluminiumbauteile:

Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Bremsrotor (Stahl- bzw. Aluträger mit Reibbelag):

Bremsbeläge (Schlüssel Nr. 160112)

Dichtungen, O-Ringe, V-Seal, Elastomere:

Kunststoff (Schlüssel Nr. 160119)

Hinweis zur WEEE - Richtlinie 2012/19/EU

Vermeidung von Abfällen von Elektro- und Elektronikgeräten und Reduzierung solcher Abfälle durch Wiederverwendung (Recycling).

Unsere elektromagnetischen Produkte (Bremsen, Kupplungen) sowie die zur Ansteuerung notwendigen Komponenten (Gleichspannungsmodule) werden unabhängig geltender Produktkategorien häufig in Elektro- und Elektronikgeräten verwendet, die in den entsprechenden Anwendungsbereich von WEEE fallen.

Die genannten Produkte fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Richtlinie. Sie sind als elektromagnetische / elektronische Komponenten (VDE 0580) bzw. als elektronische Betriebsmittel (DIN EN 50178) eingestuft und bei "bestimmungsgemäßem Gebrauch" zum Einbau in Geräte bestimmt. Unter die Registrierungspflicht fallen nur Produkte, die als Geräte im Sinne der Richtlinie anzusehen sind, nicht als Bauteile oder Komponenten.

18 Betriebsstörungen

Störung	Fehler	Ursache	Behebung	Durchführung
			☐ zur Behebung von Schäden und Störungen an der Bremse ist diese generell zu demontieren. ☐ Schadhafte Teile müssen zur Behebung der Ursache ausgetauscht werden. ☐ Vor Wiedermontage ist die Bremse zu reinigen	
Bremse lüftet nicht	Beschaltungsfehler der Bremse	falsche Spannung, keine Gleichspannung	Spannung überprüfen, Beschaltungshinweise beachten	Qualifiziertes Personal
		elektrische Beschaltung defekt	elektrische Beschaltung überprüfen	
		Spule defekt, Spule thermisch überbelastet	Spulenleistung überprüfen, Isolationswiderstand prüfen	
	zu großer Luftspalt im gelüftetem Zustand	Rotor abgenutzt	Rotor oder Bremse austauschen	mayr® Antriebstechnik
Bremse lüftet nicht vollständig, Dauerschleifen des Rotors	Beschaltungsfehler der Bremse	falsche Spannung, keine Gleichspannung	Spannung überprüfen, Beschaltungshinweise beachten	Qualifiziertes Personal
		elektrische Beschaltung defekt	elektrische Beschaltung überprüfen	
		Spule defekt, Spule thermisch überbelastet	Spulenleistung überprüfen, Isolationswiderstand prüfen	
	zu geringer Luftspalt im ungelüftetem Zustand	Eindringen von Fremdkörper in die Bremse, insbesondere magnetisierbare Partikel	Bremse auf Verschmutzung im Innenraum überprüfen und reinigen	mayr® Antriebstechnik
		zu hohe Temperaturen der Bauteile, Temperaturexpansion	Temperaturkontrolle	Qualifiziertes Personal

Störung	Fehler	Ursache	Behebung	Durchführung
			☐ zur Behebung von Schäden und Störungen an der Bremse ist diese generell zu demontieren. ☐ Schadhafte Teile müssen zur Behebung der Ursache ausgetauscht werden. ☐ Vor Wiedermontage ist die Bremse zu reinigen	
Durchrutschen, Dauerschleifen der Bremse unter Last, Reibarbeitserhöhung	zu geringes Bremsmoment	Dimensionierung falsch	erforderliches Bremsmoment überprüfen	Qualifiziertes Personal
	Bremsmomentabfall	Rotor übermäßig verschlissen	Verschleißprüfung (siehe Kapitel 15)	
	Bremsmomentänderung	unzulässig hohe Reibarbeit, quietschen, Art und Qualität der Gegenreibfläche	elektrische Ansteuerung optimieren, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen	
		Korrosion der Gegenreibfläche	Korrosionszustand der Bremse überprüfen	
		Umgebungseinflüsse, Öl, Wasser, Reinigungsmedien, Kondensatbildung	Schutz vor Umwelteinflüsse überprüfen	
	zu lange Einfallszeiten	Last beschleunigt in der Einfallzeit der Bremse den Antriebsstrang	elektrische Ansteuerung optimieren, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen	
	Anfahren des Motors gegen geschlossene Bremse	zu lange Trennzeiten der Bremse	elektrische Ansteuerung optimieren, Schaltzeiten, Auslegung überprüfen, Motorsteuerung überprüfen	
	Federkraftverlust	Drahtbruch der Feder	Austausch der Feder	mayr® Antriebs-technik
Bauteilbrüche	Betriebsbedingungen	Schwingungen, Vibrationen, Überbelastung, unzulässig hohe Drehzahlen	Einsatzbedingungen, Auslegung überprüfen	Qualifiziertes Personal



Bei Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht von mayr® geliefert wurden, und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt mayr® weder eine Haftung noch eine Gewährleistung.

19 Konformitätserklärung

EG – Konformitätserklärung

ORIGINAL

Im Sinne der in der nachfolgenden Liste gekennzeichneten Richtlinien erklären wir

**Chr. Mayr GmbH + Co. KG
Eichenstraße 1
D-87665 Mauerstetten**

in alleiniger Verantwortung das die angeführten Produkte den Anforderungen entsprechen.

X	EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
	EU-Richtlinien Niederspannung 2014/35/EU (wird ggf. durch die Maschinenrichtlinie abgedeckt)
	Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
X	EU-Richtlinie Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2011/65/EU (RoHS II) inkl. delegierte Richtlinie 2015/863/EU zur Änderung von Anhang II der Richtlinie 2011/65/EU (RoHS III)

Elektromagnetische Federdruckbremse

Produkt	Größen	Typen	ANVP
ROBA®-topstop®	100 - 260	899 _._ _ _ _	1,2,4,8

Jahr der Herstellung: Siehe Typenschild am Produkt

Angewendete Normen, Vorschriften und Prüfungen (ANVP)

1	DIN VDE 0580	11/2011	Elektromagnetische Geräte u. Komponenten, allgemeine Bestimmungen	2014/35/EG
2	DIN EN ISO 12100	03/2011	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze	2006/42/EG
4	DIN EN ISO 13849-1	06/2010	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	2006/42/EG
8	DIN EN IEC 63000; VDE 0042-12:	2019-05	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe	2011/65/EU

Name des Dokumentationsbevollmächtigten: Qualitätsmanagement

Mauerstetten den 15.07.2020

Ort und Datum / place and date

Dipl. Ing. (FH) / graduate engineer
Geschäftsführer / Managing Director
Günther Klingler

5 Betriebsanleitung Roba switch

Sehen Sie hierzu auch

 BAL Roba switch 017-00-2_de [► 68]



Hinweis zur Konformitätserklärung

Für das Produkt wurde eine Konformitätsbewertung im Sinne der EU-Richtlinien Niederspannung 2014/35/EU und Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU durchgeführt. Die Konformitätserklärung ist in einem eigenständigen Dokument schriftlich fixiert und kann bei Bedarf angefordert werden.

Hinweis zur EMV-Richtlinie (2014/30/EU)

Das Produkt kann im Sinne der EMV-Richtlinie nicht eigenständig betrieben werden. Erst nach Einbindung des Produkts in ein Gesamtsystem kann dieses bezüglich der EMV bewertet werden. Bei elektronischen Betriebsmitteln wurde die Bewertung für das einzelne Produkt unter Laborbedingungen, jedoch nicht im Gesamtsystem nachgewiesen.

Hinweis zur Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)

Das Produkt ist eine Komponente für den Einbau in Maschinen nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. In Zusammenhang mit anderen Elementen kann das Produkt sicherheitsgerichtete Anwendungen erfüllen. Art und Umfang der notwendigen Maßnahmen ergeben sich aus der Risikoanalyse der Maschine. Das Produkt ist dann Bestandteil der Maschine und der Maschinenhersteller bewertet die Konformität der Sicherheitseinrichtung zur Richtlinie. Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Richtlinie entspricht.

Hinweis zur ATEX-Richtlinie

Das Produkt ist ohne diese Konformitätsbewertung nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Für den Einsatz dieses Produktes in explosionsgefährdeten Bereichen muss eine Klassifizierung und Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU vorgenommen werden.

Sicherheits- und Hinweiszeichen

GEFAHR



Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich



Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte

Allgemeine Sicherheitshinweise

GEFAHR



Lebensgefahr beim Berühren spannungsführender Leitungen und Bauteile

GEFAHR



Gefahr von Verbrennungen beim Berühren heißer Oberflächen

VORSICHT



- Gefahr von Geräteausfällen durch Kurz- und Massenschlüsse an den Klemmen
- Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher.

Bei der notwendigen Risikobeurteilung beim Entwurf der Maschine oder Anlage sind die Gefahren zu bewerten und müssen durch geeignete Schutzmaßnahmen beseitigt werden.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur qualifizierte und geschulte Personen an den Geräten arbeiten. Sie müssen mit Auslegung, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Entsorgung entsprechend der einschlägigen Normen und Vorschriften vertraut sein.

Allgemeine Sicherheitshinweise



Montage, Wartung und Reparaturen nur im spannungslosen, freigeschalteten Zustand durchführen und Anlage gegen Wiedereinschaltung absichern.



Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten, denn falsche Handhabungen können zu Personen- und Sachschäden führen.

Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-switch Type 017._00.2

(B.017+002.DE)

Anwendung

ROBA®-switch Schnellschaltgleichrichter werden verwendet, um Gleichstromverbraucher an Wechselspannungsvorsorgungen anzuschließen, z. B. Elektromagnetbremsen und -kupplungen (ROBA-stop®, ROBA®-quick, ROBATIC®), sowie auch Elektromagnete, Elektroventile usw.



Schnellschaltgleichrichter ROBA®-switch 017._00.2

- Betrieb des Verbrauchers mit Übererregung oder Leistungsabsenkung
- Eingangsspannung: 100 – 500 VAC
- maximaler Ausgangsstrom I_{eff} : 3 A bei 250 VAC
- UL-Zulassung



Funktion

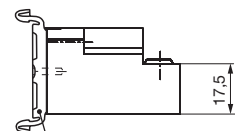
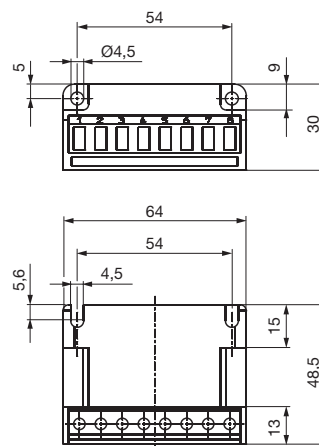
Der ROBA®-switch ist je nach Größe für eine Eingangsspannung zwischen 100 und 500 VAC vorgesehen. Er besitzt eine interne Umschaltung, welche die Ausgangsspannung von Brückengleichrichtung auf Einweggleichrichtung umschaltet. Die Zeit der Brückengleichrichtung kann durch Austausch des externen Widerstandes (R_{ext}) von 0,05 bis 2 Sekunden eingestellt werden.

Elektrischer Anschluss (Klemmen)

- 1 + 2 Eingangsspannung (eingebauter Schutzvaristor)
- 3 + 4 Anschluss externer Kontakt für gleichstromseitiges Abschalten
(bei eingebauter Brücke erfolgt die Abschaltung nur wechselstromseitig mit längerer Einfallzeit der Bremse)
- 5 + 6 Ausgangsspannung (eingebauter Schutzvaristor)
- 7 + 8 R_{ext} zur Einstellung der Brückengleichrichtungszeit

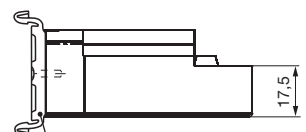
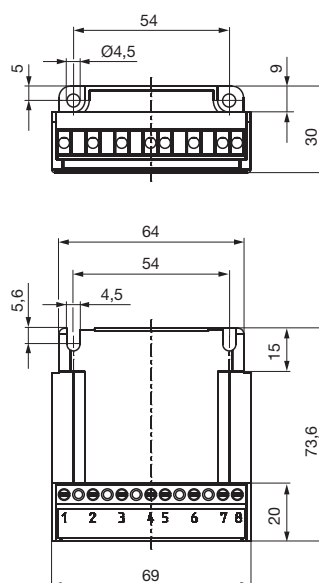
Maßbilder (mm)

Type 017.000.2



Zubehör:
Befestigungssatz für 35 mm
Tragschiene nach EN 60715:
Artikel-Nr. 1802911

Type 017.100.2



Zubehör:
Befestigungssatz für 35 mm
Tragschiene nach EN 60715:
Artikel-Nr. 1802911

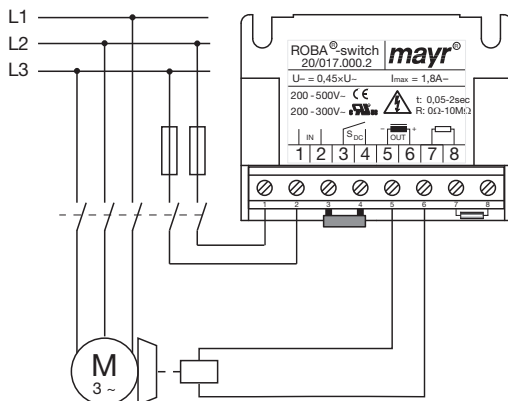
Einbau- und Betriebsanleitung für ROBA®-switch Type 017._00.2

(B.017+002.DE)

Technische Daten				Type 017.000.2		Type 017.100.2	
				Größe 10	Größe 20	Größe 10	Größe 20
Eingangsspannung	± 10 % 50 / 60 Hz	U _{AC}	[VAC]	100 – 250	200 – 500	100 – 250	200 – 500
Ausgangsspannung	(= 0,9 x U _{AC})	U _{Brücke}	[VDC]	90 – 225	180 – 450	90 – 225	180 – 450
	(= 0,45 x U _{AC})	U _{Einweg}	[VDC]	45 – 113	90 – 225	45 – 113	90 – 225
Ausgangsstrom	bei ≤ 45 °C	I _{eff}	[A]	2,0	1,8	3,0	2,0
	bei max. 70 °C	I _{eff}	[A]	1,0	0,9	1,5	1,0
Eingebaute Schutzvaristoren		U _{eff}	[V]	275	550	275	550
Geräteabsicherung				FF 5 A (H) 5 x 20 mm	FF 4 A (H) 6,3 x 32 mm	FF 6,3 A (H) 5 x 20 mm	FF 5 A (H) 6,3 x 32 mm
Schutzart				IP65 Bauteile	IP20 Klemmen	IP10 R _{ext}	
Klemmen				Nennquerschnitt 1,5 mm ² (AWG 22-14), Schrauben M3, max. Anzugsmoment 0,5 Nm			
Umgebungstemperatur			[°C]	-25 bis +70			
Lagertemperatur			[°C]	-40 bis +70			
Prüfzeichen					 bis 300 V		
							
Einbaubedingungen				Die Einbaulage ist beliebig. Auf ausreichende Wärmeabfuhr sowie Luftkonvektion ist zu achten! Der Einbau in der Nähe von starken Wärmequellen ist nicht erlaubt!			

Anschlussbeispiel

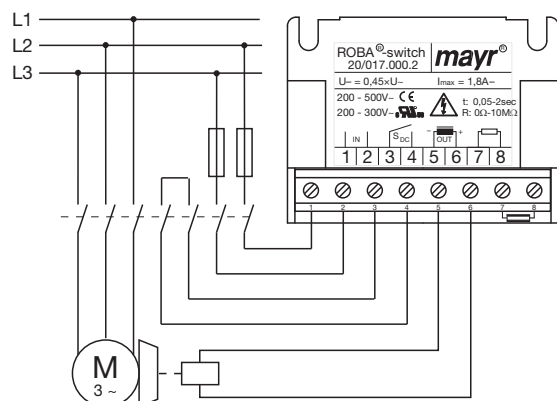
(400 VAC, wechselstromseitiges Schalten)



Wechselstromseitiges Schalten bewirkt **geräuschärmeres Schalten**, jedoch längere Einfallzeit der Bremse (ca. 6 – 10 mal länger als bei gleichstromseitiger Abschaltung), Anwendung bei unkritischen Bremszeiten.

Anschlussbeispiel

(400 VAC, gleichstromseitiges Schalten)



Gleichstromseitiges Schalten bewirkt **kurze Einfallzeit der Bremse (z. B. für NOT-AUS-Betrieb)**, jedoch lautere Schaltgeräusche.

Schutzbeschaltung



Beim gleichstromseitigen Schalten ist die Spule durch eine Schutzbeschaltung gemäß VDE 0580 zu schützen, die in mayr®-Gleichrichtern bereits integriert ist. Dennoch erzeugt die hohe Abschaltspannung Schaltfunken, die zu Kontaktabbrand führen.

Zum Schalten des gleichstromseitigen Kontakts S_{DC} daher nur Hauptkontakte eines für induktive Lasten geeigneten Schützes mit einer Mindestkontaktöffnung von 3 mm verwenden. Die Serienschaltung von Hauptkontakten verringert den Verschleiß.

EIN-Schalten

Das Einschalten erfolgt immer wechselstromseitig, da nur dann die Übererregung aktiviert wird.

AUS-Schalten



Sind kurze Schaltzeiten gewünscht, so sollte gleichstromseitig geschaltet werden. Die Wechselstromseite ist stets mitzuschalten um die Übererregung zu aktivieren.

Ist eine längere Einfallzeit der Bremse oder ein leiseres Schaltgeräusch gewünscht, so sollte wechselstromseitig geschaltet werden. Hierfür muss zwischen Klemme 3 und 4 eine Brücke eingesetzt werden.

Geräteabsicherung

Zum Schutz gegen Schäden durch Kurz- oder Masseschlüsse sind in der Netzzuleitung entsprechende Gerätesicherungen vorzusehen. Alternativ dazu kann ein Motorschutzschalter verwendet werden. Dieser muss auf den Haltestrom der Bremse eingestellt werden und dient zugleich als Überlastschutz für die Bremse.

Kurz- oder Masseschlüsse können während der Übererregungszeit zu Ausfällen des ROBA®-switch führen. Nach Ansprechen von Sicherungselementen muss der ROBA®-switch auf seine Funktions- und Betriebssicherheit überprüft werden (Übererregungsspannung, Abschaltspannung, Abschaltzeit, Haltespannung).

Gleiches gilt auch nach dem Ausfall einer Spule.

Übererregung

Bei Übererregung wird die Bremse anfänglich mit einer höheren Spannung als der Nennspannung bestromt, wodurch die Trennzeit t_2 verringert wird.



Zunehmender Verschleiß (steigender Luftspalt) sowie Spulenerwärmung verlängern die Trennzeit t_2 der Bremse. Bei Auslegung der Übererregungszeit t_o ist daher mindestens die doppelte Trennzeit t_2 der jeweiligen Bremsentype und -größe zu wählen (Katalogangabe).

Durch verschiedene externe Widerstände zwischen den Klemmen 7 und 8 können verschiedene Übererregungszeiten eingestellt werden. Standardmäßig ist die Übererregungszeit auf $0,45 \text{ s} \pm 20 \%$ eingestellt.

Übererregungszeiten

Übererregungszeit	externe Widerstände an Klemme 7 und 8
t_o	R_{ext}
[s]	[Ω]
0,05	0 (Brücke)
0,10	22 K
0,20	82 K
0,45	221 K (Standard)
0,69	390 K
0,76	470 K
0,95	680 K
1,15	1 M
1,25	1,30 M
1,53	2,20 M (Beipack)
2,00	10 M
2,15	offen

Hervorgehobene Zeiten können mit dem Lieferumfang eingestellt werden.

Für andere Zeiten sind die entsprechenden Widerstände zu wählen.

Wiederbereitschaftszeit 100 ms

Die Wiederbereitschaftszeit ist die Zeit, die der ROBA®-switch benötigt, um nach einem Abschalten seine Startposition zu erreichen.

Die Eingangsspannung darf deshalb frühestens nach 100 ms wieder eingeschaltet werden.

Bei Takt-Betrieb ist die Einhaltung der Wiederbereitschaftszeit von 100 ms durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Spulenleistung

Die in der Tabelle angegebenen **maximalen Spulennennleistungen** sind Richtwerte für eine Schalthäufigkeit von maximal 1 Takt pro Minute und Einhaltung des zulässigen Stromes I_{eff} .

Größe	Eingangsspannung U_{AC}	Spulennennspannung U_N	Spulennennleistung P_N				Betrieb mit	
			Type 017.000.2		Type 017.100.2		Übererregung	Leistungsabsenkung
			$\leq 45^\circ\text{C}$	70°C	$\leq 45^\circ\text{C}$	70°C		
	[VAC]	[VDC]	[W]					
10	115	104	416	208	624	312		x
	230	104	208	104	312	156	x	
		180	623	312	935	437	x	x
		207	824	412	1236	618		x
20	230	104	187	94	208	104	x	
		180	561	280	623	312	x	x
		207	742	371	824	412		x
	400	180	324	162	360	180	x	
		207	428	214	476	238	x	x
		225	506	253	563	281	x	x
	500	225	405	203	450	225	x	

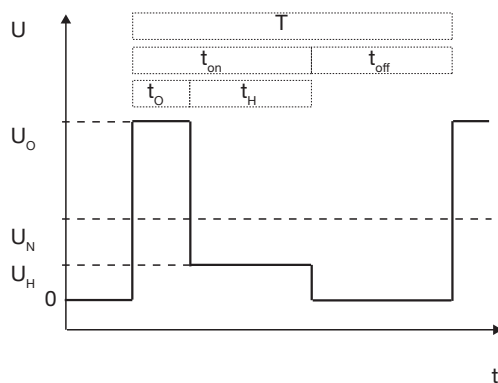


Ist die Schalthäufigkeit größer als 1 Takt pro Minute oder die Übererregungszeit t_o länger als die doppelte Trennzeit t_2 so ist folgendes zu beachten:

$$P \leq P_N$$

Spulenleistung P darf nicht größer als P_N sein, bzw. der Nennstrom I_{eff} , der durch den ROBA®-switch fließt darf nicht überschritten werden, da sonst die Spule und der ROBA®-switch durch thermische Überlast ausfallen können.

Zeitdiagramm:



Berechnungen:

P [W] Effektive Spulenleistung in Abhängigkeit von Schalthäufigkeit, Übererregung, Leistungsabsenkung sowie Einschalt-dauer

$$P = \frac{P_o \times t_o + P_H \times t_H}{T}$$

P_N [W] Spulennennleistung (Katalogangabe, Typen-schild)

P_o [W] Spulenleistung bei Übererregung

$$P_o = \left(\frac{U_o}{U_N} \right)^2 \times P_N$$

P_H [W] Spulenleistung bei Leistungsabsenkung

$$P_H = \left(\frac{U_H}{U_N} \right)^2 \times P_N$$

t_o [s] Übererregungszeit

t_H [s] Zeit des Betriebes mit Leistungsabsenkung

t_{off} [s] Spannungslose Zeit

t_{on} [s] Zeit mit Spannung

T [s] Gesamtzeit ($t_o + t_H + t_{\text{off}}$)

U_o [V] Übererregungsspannung (Brückenspannung)

U_H [V] Haltespannung (Einwegspannung)

U_N [V] Spulennennspannung

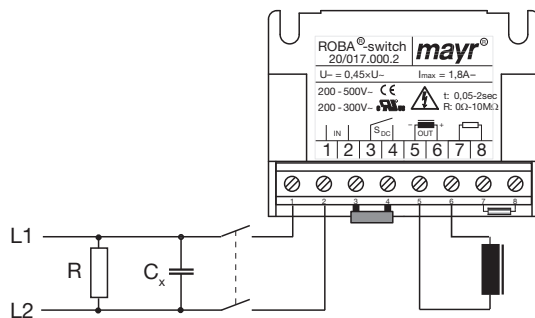
I_{eff} [A] Effektiver Strom in Abhängigkeit von Schalt-häufigkeit, Übererregungszeit sowie Einschalt-dauer

$$I_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{P \times P_N}{U_N^2}}$$

EMV-gerechte Installation

Der ROBA®-switch erzeugt keine Störaussendungen, jedoch können in Verbindung mit anderen Komponenten (z. B. elektromagnetische Bremsen) Störaussendungen über die erlaubten Grenzwerte entstehen. Die EMV-gerechte Installation ist deshalb zu beachten!

Die beschriebene Maßnahme zur Einhaltung der EMV-Richtlinie ist unter Laborbedingungen geprüft und kann bei Abweichungen nicht unbedingt auf den Zustand einer Maschine oder Anlage verbindlich übertragen werden. Die Prüfung umfasst die Einzelkomponenten mayr®-ROBA®-switch und mayr®-Bremsen und gilt für eine Eingangsspannung bis 500 VAC.



Maßnahme

Einbau eines C_x -Kondensators in die AC-Leitung:

$C_x = 330 \text{ nF} / 660 \text{ V}$ Die Spannungsfestigkeit des Kondensators muss mindestens der U_{AC} -Netzspannung entsprechen!

$R = 0,5 \text{ M}\Omega$ Entladewiderstand

C_x -Kondensator muss vor den AC-Schaltkontakten angebracht werden!



- Antennenwirkungen vermeiden: Zuleitungen möglichst kurz halten, keine Ring- oder Schlaufenbildungen!
- gute Masseverbindungen am Metallkörper der Bremse anbringen!
- Steuerleitungen getrennt von Leistungs- oder stark pulsierenden Zuleitungen verlegen!

Normen

Produktnorm

VDE 0160/DIN EN 50178:1998-04

Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln

EMV-Prüfungen

EN 61000-6-2:2006-03

Störfestigkeit

EN 61000-6-4:2007-09

Störaussendung

Isolationskoordination

nach VDE 0110 / EN 60664:2008-01

Überspannungskategorie III

Verschmutzungsgrad 2 bei Type 017.000.2

Verschmutzungsgrad 3 bei Type 017.100.2

Bemessungsisolationsspannung $500 \text{ V}_{\text{eff}}$

Bestimmungsgemäße Verwendung

mayr®-Gleichrichter sind als elektronische Betriebsmittel entwickelt, gefertigt und geprüft in Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 50178, entsprechend der EU Niederspannungsrichtlinie. Bei Einbau, Betrieb und Wartung des Produktes sind die Anforderungen der Norm zu beachten. mayr®-Gleichrichter sind für den Einbau in Anlagen, Maschinen und Geräten bestimmt und dürfen nur für den bestellten und bestätigten Zweck verwendet werden. Die Produkte sind für den Einbau in elektrischen Schaltschränke und Anschlusskästen vorgesehen. Die Verwendung außerhalb der jeweiligen technischen Angaben gilt als sachwidrig.



443287_de.00

10/2021

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000



STÖBER

www.stober.com